



**Leeuwarderadeel**  
**Stiens Oost**

**AKOESTISCH ONDERZOEK**



**Rho**

—  
**ADVISEURS  
VOOR  
LEEFRUIMTE**



# Leeuwarderadeel

Stiens Oost

akoestisch onderzoek

## identificatie

projectnummer:

008100.20151095

projectleider:

ing. P.J.P. Hommel

auteur(s):

mw. ing. W. Sondorp

## planstatus

datum:

06-10-2015

22-09-2015



# Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2. Toetsingskader</b>	<b>5</b>
2.1. Normstelling	5
2.2. Nieuwe situaties	5
2.3. Geluidbeleid	6
<b>3. Berekeningsuitgangspunten</b>	<b>7</b>
3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens	7
3.2. Verkeersgegevens	7
3.3. Ruimtelijke gegevens	8
<b>4. Akoestisch onderzoek</b>	<b>9</b>
4.1. Rekenresultaten en beoordeling gezoneerde wegen	9
4.2. Toetsing geluidbeleid	10
<b>5. Conclusie</b>	<b>13</b>

## **Bijlagen:**

1. Verkeersgegevens.
2. Invoergegevens.
3. Rekenresultaten gezoneerde wegen.



Binnen het plangebied Stiens Oost zullen nieuwe woningen worden gerealiseerd. Woningen zijn geluidsgevoelige functies waarvoor, indien deze gelegen zijn binnen de geluidszone van een gezoneerde weg, op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden.

De locatie is gelegen binnen de wettelijke geluidszone van de Truerderdyk en de Brêgeleane. Akoestisch onderzoek is dan ook noodzakelijk.

## **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 is het akoestisch onderzoek beschreven en in hoofdstuk 5 volgen de conclusies.





### 2.1. Normstelling

#### Wettelijke geluidszone

Langs alle wegen – met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven – bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidhinder van de weg moet worden getoetst. De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat  $L_{den}$ . Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Binnen de geluidszone van een weg dient de geluidsbelasting op de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen aan bepaalde wettelijke normen te voldoen. De zonebreedte van wegen is afhankelijk van een binnen- of buitenstedelijke ligging en het aantal rijstroken van de weg en wordt gemeten uit de kant van de weg. De breedte van de geluidszone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

**Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh**

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone (in meters)	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

#### Artikel 110g Wgh

Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Op alle in het rapport genoemde geluidsbelastingen is deze aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en Meetvoorschrift 2012 toegepast, tenzij anders vermeld.

### 2.2. Nieuwe situaties

Voor de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidszone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting op de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van

de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). In onderstaande tabel zijn de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde weergegeven.

**Tabel 2.2 Relevante grenswaarden bestaande weg, nieuwe woning**

	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
Binnenstedelijke wegen	48 dB	63 dB

### 2.3. Geluidbeleid

De Gemeente Leeuwarderadeel heeft eigen geluidbeleid geformuleerd ('t is op 't stuit te oanfurdigjen, litte we dat sa hâlde, Geluidbeleid in Leeuwarderadeel, december 2013). In dit beleid beschrijft de gemeente hoe zij met geluid wil omgaan en hoe het moet worden beoordeeld.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in verschillende gebieden. Onderhavige locatie valt binnen "Overige woonwijken Stiens". In onderstaande tabel zijn voor dit deelgebied de geluidsambities opgenomen.

Bij de ambitie wordt gesproken over streefwaarden en grenswaarden. Streefwaarden zijn de geluidswaarden waar de gemeente voor de toekomstige situatie (en bij nieuwe situaties) naar streeft. De grenswaarden die worden aangegeven zijn de waarden die de gemeente in uitzonderingssituaties accepteert. Op welke locaties en om welke reden (bijvoorbeeld uit stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële overwegingen) deze uitzonderingssituaties gelden wordt vastgelegd in een afzonderlijke verordening. Voor nieuwe situaties kan worden afgeweken tot ten hoogste de grenswaarden.

**Tabel 2.3 Overige woonwijken Stiens**

Ambitie	Het gaat om rustige woonwijken, waar bewoners rust mogen verwachten. Verstoringen van buitenaf zijn niet gewenst.		
	Verkeerslawaai ( $L_{den}$ ):	Grenswaarde	Streefwaarde*)
	• Ontsluitingswegen:	63 dB	53 dB
	• Overige wegen:	53 dB	48 dB

\*) Streef- en grenswaarden verkeerslawaai gelden op geluidgevoelige objecten. De wettelijke voorkeursgrenswaarde voor nieuwe situaties bedraagt 48 dB. Voor situaties waarin hier niet aan voldaan kan worden geldt het gemeentelijk vastgestelde "Beleid hogere waarden"

### 3. Berekeningsuitgangspunten

7

#### 3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRM II) conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Geomilieu versie 3.00 van DGMR.

De geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op verkeer en weg (geluidsafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidsoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

#### 3.2. Verkeersgegevens

##### *Verkeersintensiteiten*

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan het Akoestisch onderzoek Steens te Stiens (Grontmij N.V.). Hierin zijn intensiteiten opgenomen in 2035 zowel zonder als met plan. Onderhavig bestemmingsplan maakt een wijk met worst case 80 woningen mogelijk. Dit levert een verkeersgeneratie op die ca. 6 keer zo laag ligt als de verkeersgeneratie in het genoemde onderzoek van destijds. In onderstaande tabel zijn de nieuwe intensiteiten opgenomen.

**Tabel 3.1 Verkeersintensiteiten in mvt/weekdagetmaal**

	2035 zonder plan	Toename	2035 met plan
Truerderdyk (Griene Leane – Lege Bosse)	688	+270	958
Truerderdyk (ten oosten van de Lege Bosse )	318	+270	588
Brêgeleane 1 (Griene Leane – Locatie)	691	+270	961
Brêgeleane 2 (Locatie – Tryehoeksdyk)	447	+350	797

##### *Voertuigcategorieën*

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

1. lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
2. middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
3. zware voertuigen (zware vrachtauto's).

De voertuigverdeling van het verkeer op de verschillende wegen is eveneens ontleend aan het eerder genoemde akoestisch onderzoek van de Grontmij.

#### *Verkeerssnelheid*

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijk toegestane snelheid.

De maximumsnelheid bedraagt 50 km/h.

#### *Type wegdek*

Geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidsbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

Op de verschillende wegen ligt asfalt.

Voor de gehanteerde verkeersgegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

### **3.3. Ruimtelijke gegevens**

In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied. Tevens zijn de maaiveldfluctuaties en hoogteliggingen van ruimtelijke objecten meegenomen. Deze gegevens zijn ingekocht bij iDelft. De voor het gebied relevante rijlijnen zijn in dit model ingevoerd. In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van het rekenmodel en de invoergegevens.

#### **Rijlijnen**

De weg wordt geschematiseerd in rijlijnen die 0,75 m boven het wegdek liggen.

#### **Waarneempunten**

De waarneemhoogten waarop de waarneempunten zijn gesitueerd is afhankelijk van de hoogte van de geluidsgevoelige objecten. Uitgaande van drie bouwlagen zijn de waarneempunten dan ook op 1,5; 4,5 en 7,5 m gelegen.

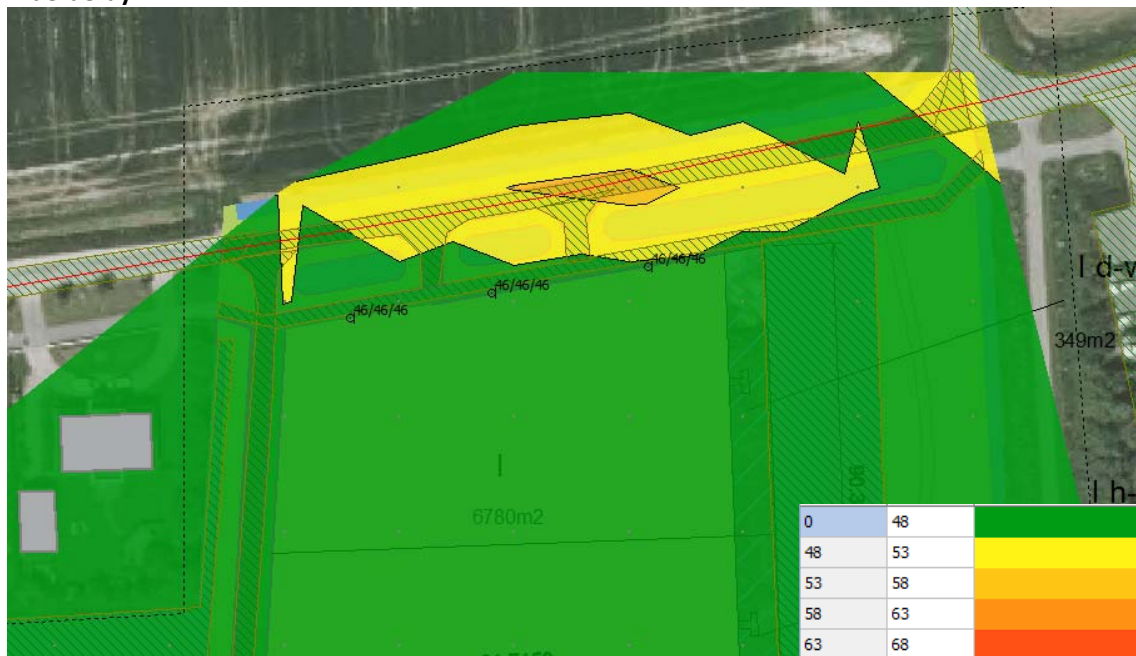
#### **Sectorhoek en reflecties**

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2° conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

#### 4.1. Rekenresultaten en beoordeling gezoneerde wegen

De berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage 3. Aangezien nog niet exact bekend is waar de nieuwe woningen komen zijn geluidscontouren bepaald. De waarneemhoogte van 4,5 m blijkt voor beide wegen maatgevend.

##### Truerderdyk



**Figuur 4.1 Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Truerderdyk op een waarneemhoogte van 4,5 m**

Uit de berekeningen blijkt dat in het:

- Groene gebied (t/m 48 dB) woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen zondermeer mogelijk zijn;
- Gele/ oranje gebied (t/m 63 dB) geluidsgevoelige functies onder voorwaarden mogelijk zijn, met hogere waarden.

Uit figuur 4.1 blijkt dat nergens sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De maximale geluidsbelasting aan de rand van het bouwvlak bedraagt 46 dB. Er is dan ook sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

**Brêgeleane**



**Figuur 4.2 Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Brêgeleane op een waarneemhoogte van 4,5 m**

Uit de berekeningen blijkt dat in het:

- Groene gebied (t/m 48 dB) woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen zondermeer mogelijk zijn;
- Gele/ oranje gebied (t/m 63 dB) geluidsgevoelige functies onder voorwaarden mogelijk zijn, met hogere waarden.

Uit figuur 4.2 blijkt dat binnen de bouwvlakken nergens sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Alle vlakken liggen in het groene gebied. De maximale geluidsbelasting aan de rand van het bouwvlak bedraagt 47 dB. Hierbij wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB inderdaad niet overschreden.

**4.2. Toetsing geluidbeleid**

Zoals in hoofdstuk 2 gesteld heeft de gemeente geluidswaarden voor de toekomstige situatie (en bij nieuwe situaties) vastgelegd waar zij naar streven. Onderstaand is de tabel met deze waarden opgenomen.

**Tabel 4.1 Overige woonwijken Stiens**

Ambitie	Het gaat om rustige woonwijken, waar bewoners rust mogen verwachten. Verstoringen van buitenaf zijn niet gewenst.
---------	---

	Verkeerslawaai ( $L_{den}$ ):	Grenswaarde	Streefwaarde*)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontsluitingswegen:</li> <li>• Overige wegen:</li> </ul>	63 dB	53 dB
		53 dB	48 dB

Ten gevolge van het verkeer op de Truerderdyk en de Brêgeleane bedraagt de maximale geluidsbelasting aan de randen van de bouwvlakken respectievelijk 46 en 47 dB. Hierbij wordt de streefwaarde van 53 dB die geldt voor ontsluitingswegen niet overschreden.





Ten gevolge van het verkeer op de Truerderdyk en de Brêgeleane is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Aan de randen van de verschillende bouwvlakken wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden.

Het aspect wegverkeerslawaai staat de realisatie van nieuwe woningen in het plangebied dan ook niet in de weg.





**Rho**

—  
ADVISEURS  
VOOR  
LEEFRUIMTE

**Bijlagen**



## **Bijlage 1 Verkeersgegevens**





## Ingevoerde verkeersgegevens

---

Model: Akoestisch onderzoek grid 4,5 m  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal	aantal	%Int(D)	%Int(A)
Bregeleane		W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	961,00		6,84	2,95
Bregeleane		W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	797,00		6,43	3,23
Truerderdy	Truerderdyk eerste deel	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	958,00		6,70	2,80
Truerderdy	Truerderdyk tweede deel	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	588,00		6,90	2,50



## Ingevoerde verkeersgegevens

---

Model: Akoestisch onderzoek grid 4,5 m  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Bregeleane	0,76	97,10	100,00	100,00	2,50	--	--	0,40	--	--
Bregeleane	1,24	95,10	98,40	100,00	4,30	1,60	--	0,60	--	--
Truerderdy	0,92	89,30	98,90	89,70	7,80	--	10,30	2,90	1,10	--
Truerderdy	0,75	81,90	94,90	100,00	11,60	2,60	--	6,50	2,60	--

## Bijlage 2 Invoergegevens



## Model informatie

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Akoestisch onderzoek grid 4,5 m

### Model eigenschap

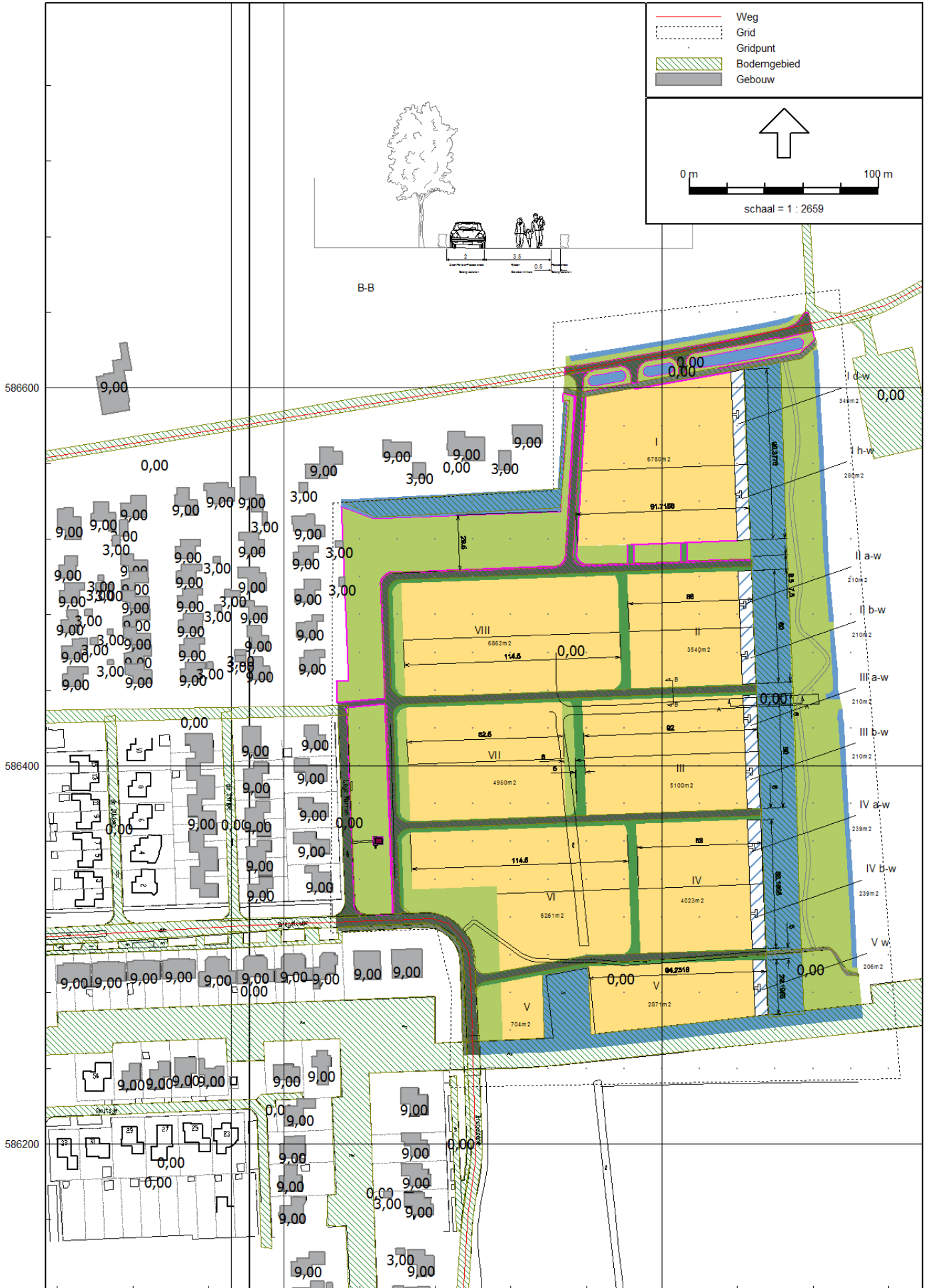
---

Omschrijving	Akoestisch onderzoek grid 4,5 m
Verantwoordelijke	rsondorp
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	rsondorp op 24-10-2014
Laatst ingezien door	rsondorp op 23-9-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.60
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

# Model informatie

---

Commentaar



## toetspunten

---

Model: Akoestisch onderzoek grid 4,5 m

Groep: (hoofdgroep)

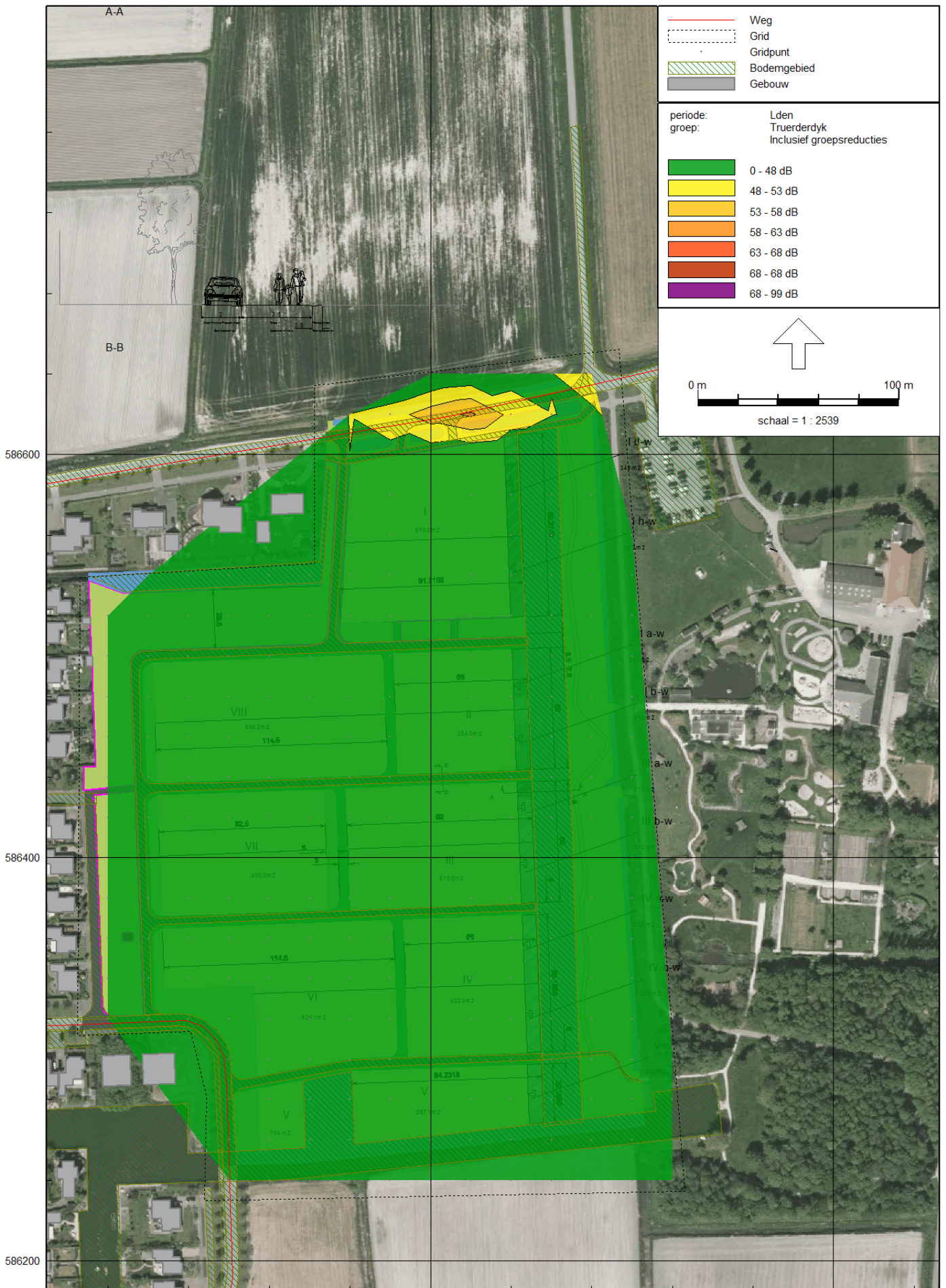
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

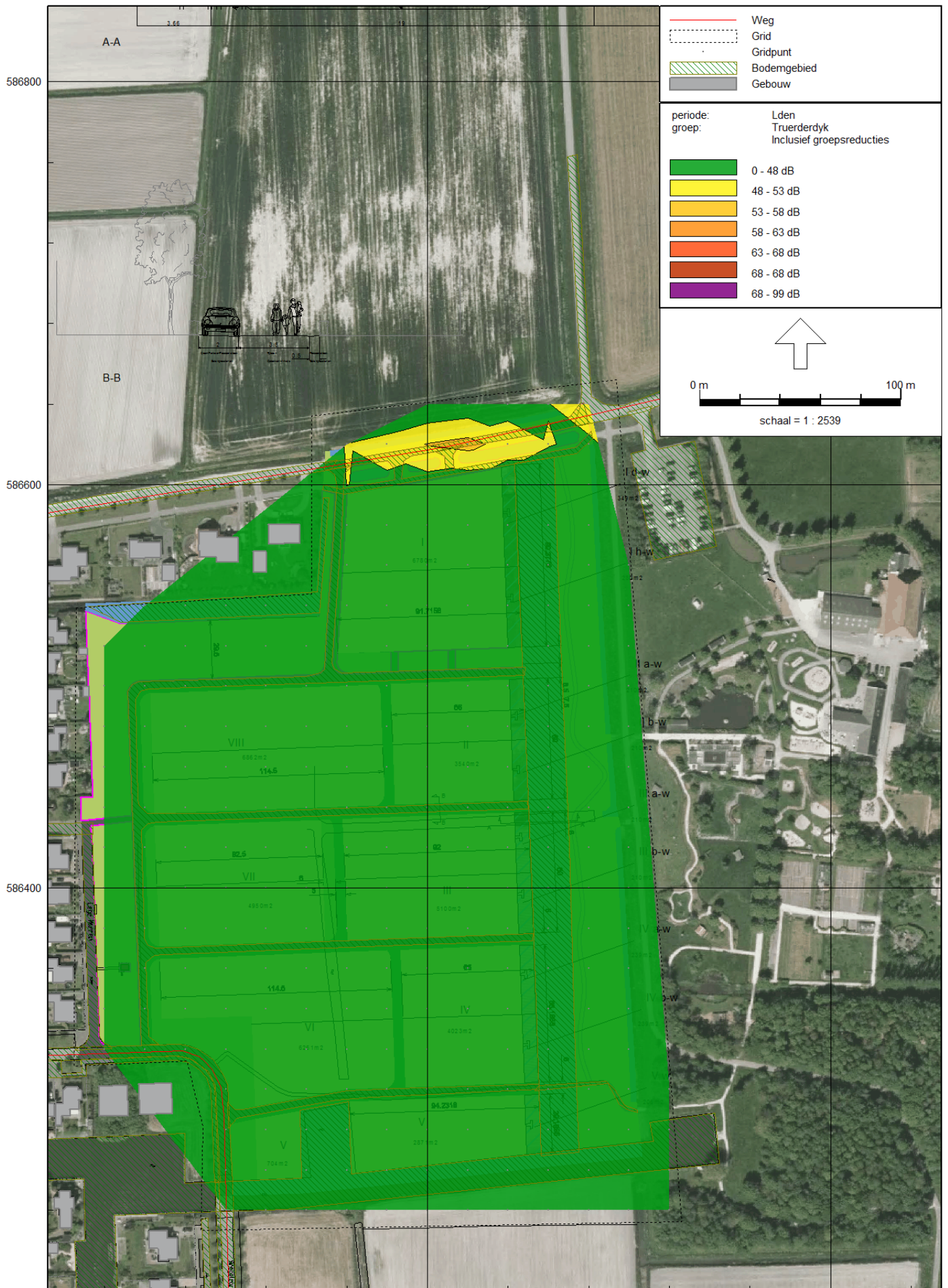
Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee
	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Nee

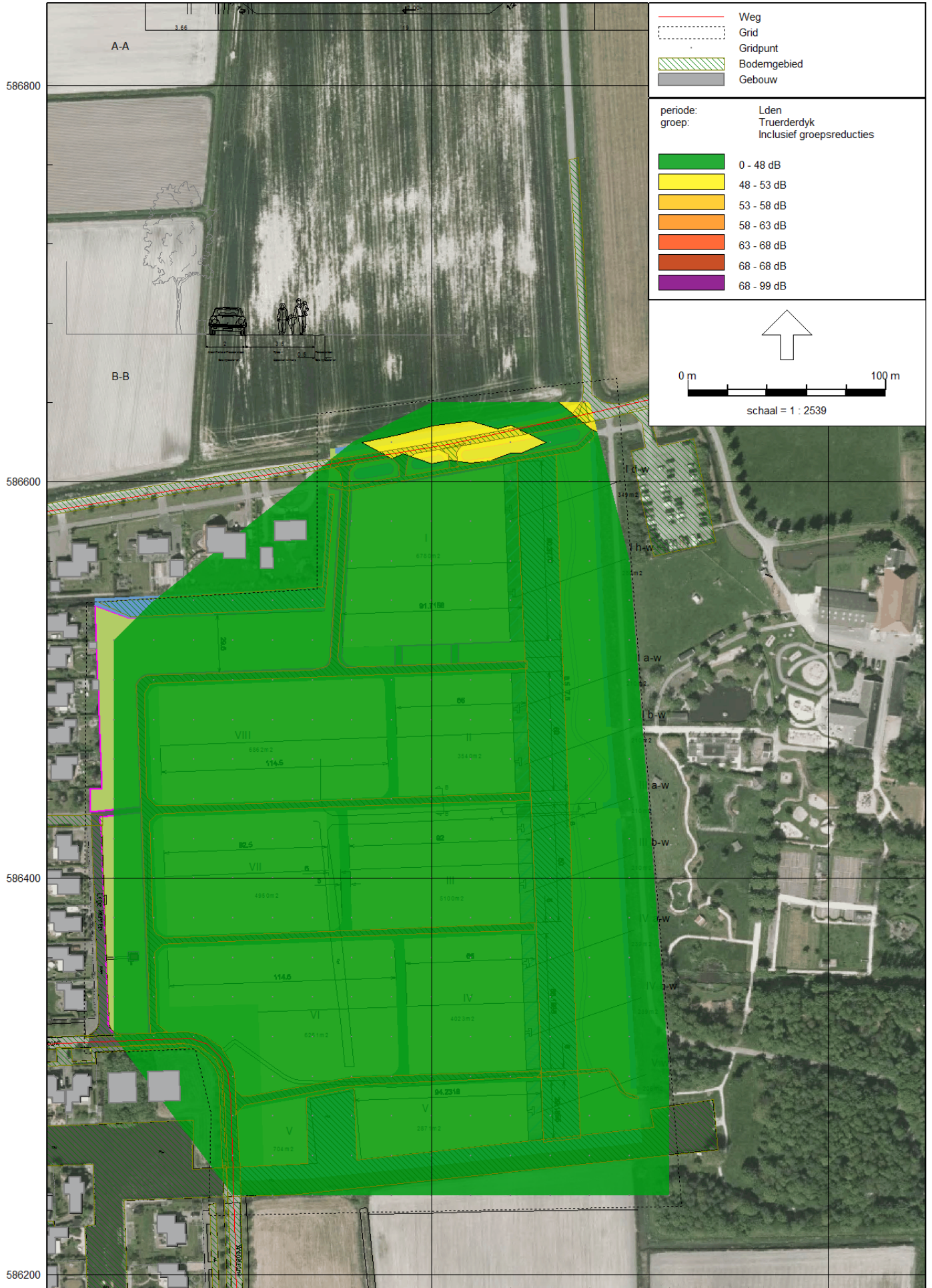
## **Bijlage 3 Rekenresultaten gezoneerde wegen**









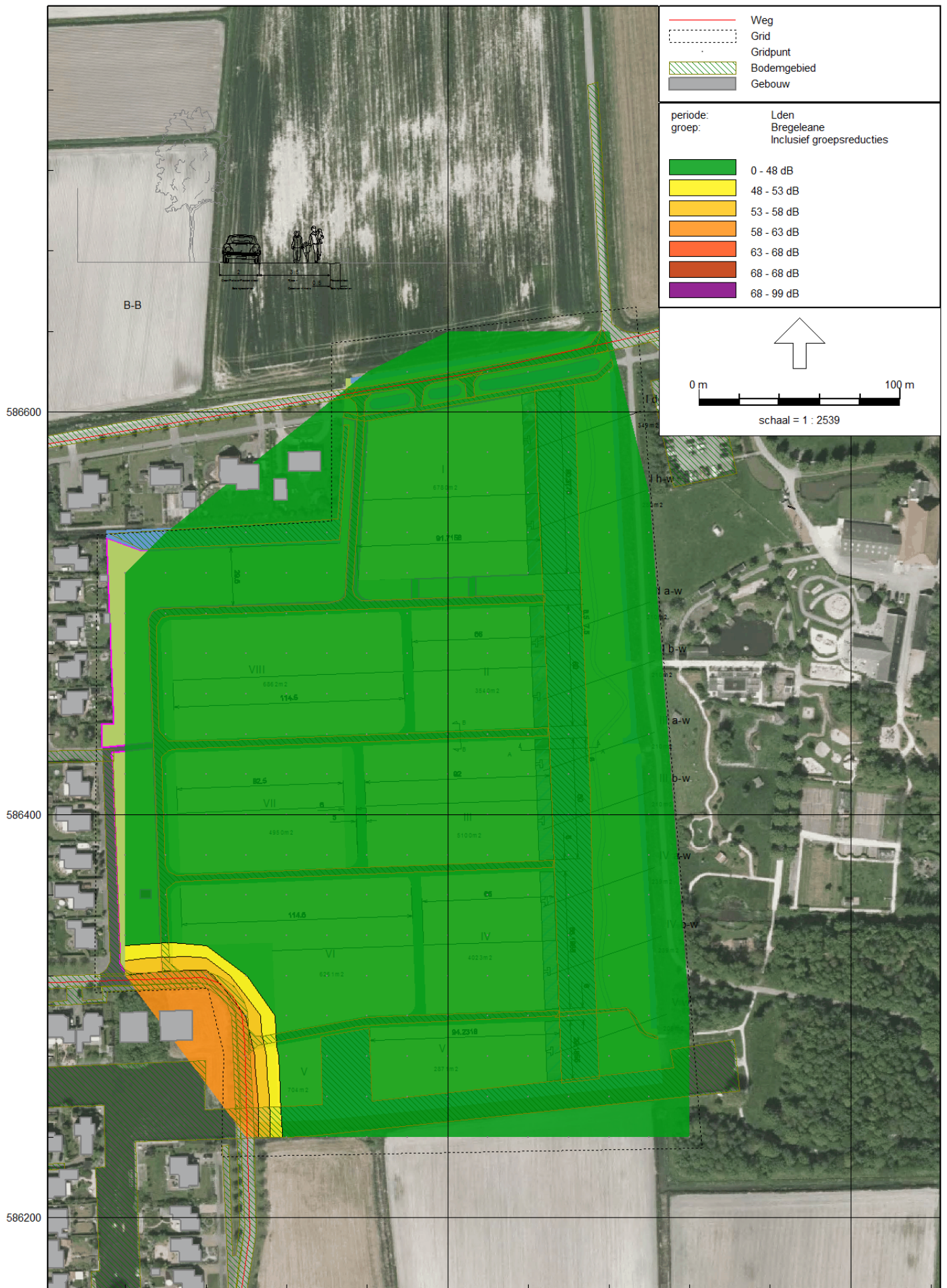


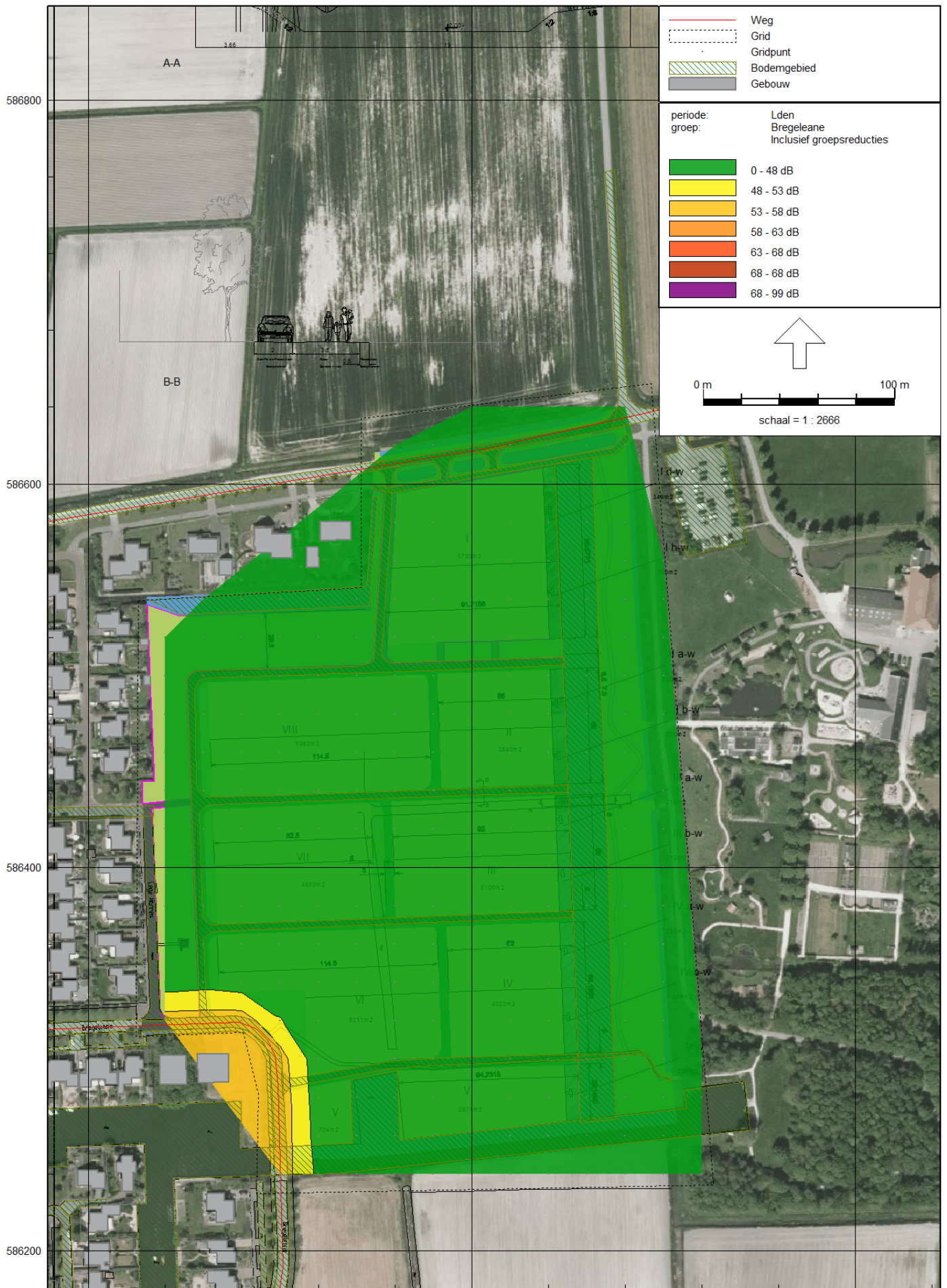
- Weg
- Grid
- Gridpunt
- Bodemgebied
- Gebouw

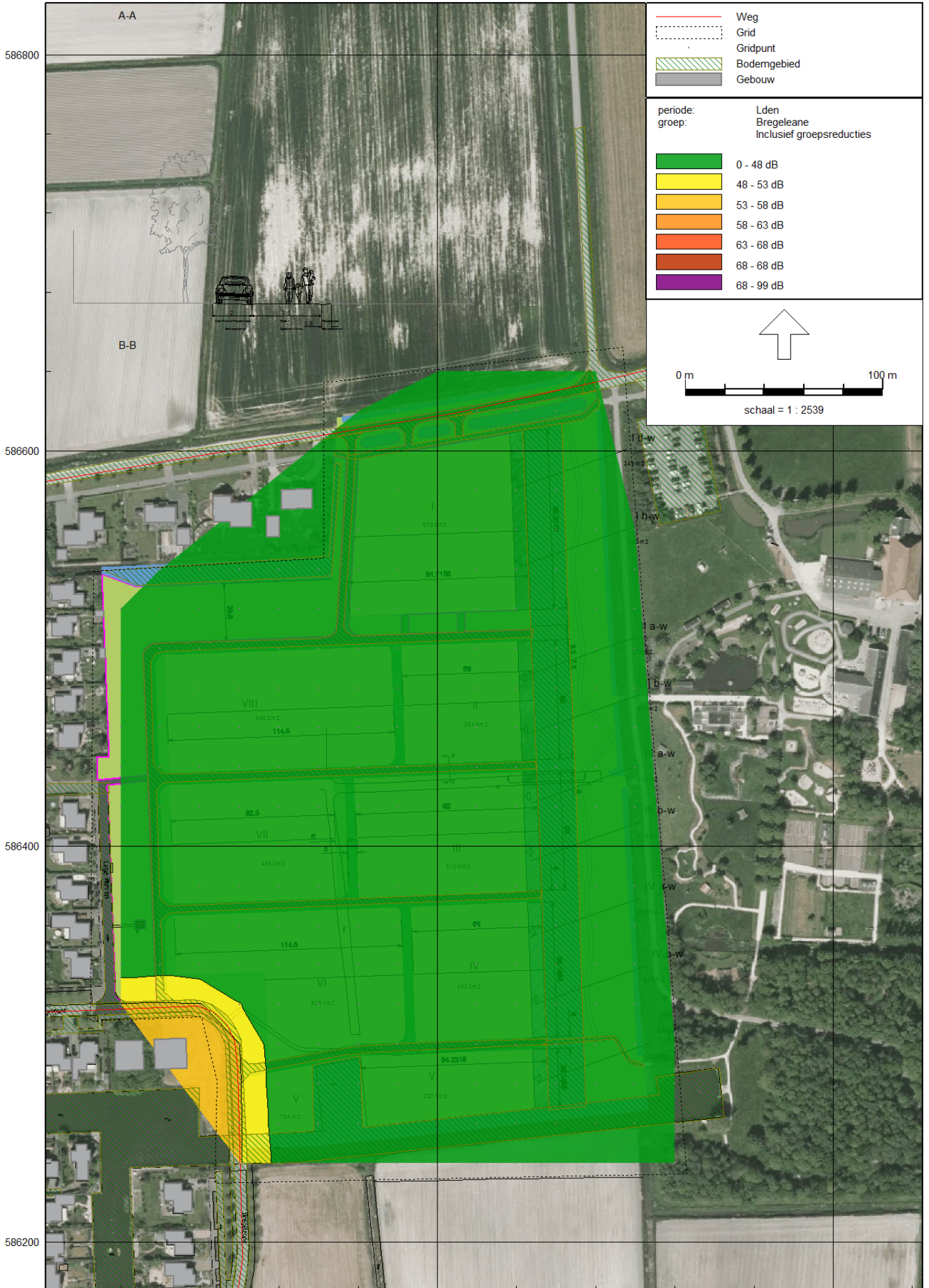
periode:	Lden
groep:	Truerderdyk Inclusief groepsreducties
<span style="background-color: green; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	0 - 48 dB
<span style="background-color: yellow; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	48 - 53 dB
<span style="background-color: orange; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	53 - 58 dB
<span style="background-color: red; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	58 - 63 dB
<span style="background-color: darkred; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	63 - 68 dB
<span style="background-color: purple; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>	68 - 99 dB

0 m 100 m

schaal = 1 : 2539







	Weg
	Grid
	Gridpunt
	Bodemgebied
	Gebouw

periode:	Lden
groep:	Bregeleane
	Inclusief groepsreducties

	0 - 48 dB
	48 - 53 dB
	53 - 58 dB
	58 - 63 dB
	63 - 68 dB
	68 - 99 dB

↑

0 m 100 m

schaal = 1 : 2539