

# **Akoestisch onderzoek bouwplan Tegelarijveld Roermond**

Projectnr. M19 415.402.5

**Opdrachtgever** : Zuidgrond  
Postbus 131 5690 AC Son en Breugel  
  
Contactpersoon: de heer ing. R.W.G. Hendrix

**Adviseur** : K+ Adviesgroep bv  
Jodenstraat 6 6101 AS Echt  
Postbus 224 6100 AE Echt  
Tel: 0475 – 470 470 Fax: 0475 – 481 018  
E-mail: info@k-plus.nl  
  
Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

.....

**Datum** : 31 oktober 2014

**Referentie** : QR/QR/M9 415.402.5

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1	Inleiding	5
2	Onderzoek Wet geluidhinder	7
2.1	Uitgangspunten	7
2.1.1	Algemeen	7
2.1.2	Verkeersgegevens	7
2.1.3	Toegepaste rekenmethode	8
2.2	Normstelling Wet geluidhinder	8
2.2.1	Algemeen	8
2.2.2	Omvang geluidzones langs wegen	8
2.2.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	9
2.2.4	Aftrek stille banden	9
2.2.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	10
2.2.6	Nieuwe situaties	10
2.2.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	10
2.3	Normstelling Bouwbesluit	11
2.4	Berekeningsresultaten	11
2.4.1	Algemeen	11
2.4.2	Evaluatie berekeningsresultaten	16
3	Onderzoek Wet Milieubeheer	18
3.1	Uitgangspunten	18
3.2	Even-Heijne Elmpteweg 37	18
3.2.1	Bedrijfsactiviteiten	18
3.2.2	Geluideisen	19
3.2.3	Rekenresultaten	19
3.3	Aviagen EPI BV Elmpteweg 41	19
3.3.1	Bedrijfsactiviteiten	19
3.3.2	Geluideisen	20
3.3.3	Rekenresultaten	20
3.4	Aviagen EPI BV Elmpteweg 47	21
3.4.1	Bedrijfsactiviteiten	21
3.4.2	Geluideisen	21
3.4.3	Rekenresultaten	21
3.5	Firma Theelen en Zonen Elmpteweg 51	22
3.5.1	Situatie ter plaatse	22
3.5.2	Bedrijfsactiviteiten	22
3.5.3	Geluideisen	23
3.6	Berekeningsmethodiek	23
3.6.1	Bronbeschrijving	23
3.6.2	Objecten	25
3.7	Resultaten geluid	25
3.7.1	Voorbeschouwing en toepassing van het BBT-principe	25
3.7.2	Optredende gevelbelastingen	25
3.7.3	Resultaten vanwege het aan- en afvoerende verkeer naar en van de inrichting	26
4	Conclusie	27
4.1	Wet geluidhinder	27
4.2	Wet milieubeheer	27

## Bijlage(n):

- Bijlage I: Figuren akoestisch rekenmodel
- Bijlage IIa: Rekenbladen wegverkeerslawaaï A73
- Bijlage IIb: Rekenbladen wegverkeerslawaaï N280
- Bijlage IIc: Rekenbladen wegverkeerslawaaï N271
- Bijlage IIId: Rekenbladen wegverkeerslawaaï Elmpterweg
- Bijlage IIIa1: Rekenbladen industrielawaai Even-Heijne Elmpterweg 37 zonder maatregelen
- Bijlage IIIa2: Rekenbladen industrielawaai Even-Heijne Elmpterweg 37 met maatregelen
- Bijlage IIIa3: Overzicht piekbelastingen Even-Heijne Elmpterweg 37
- Bijlage IIIb1: Rekenbladen industrielawaai Aviagen EPI BV Elmpterweg 41 zonder maatregelen
- Bijlage IIIb2: Rekenbladen industrielawaai Aviagen EPI BV Elmpterweg 41 met maatregelen
- Bijlage IIIb3: Overzicht piekbelastingen Aviagen EPI BV Elmpterweg 41
- Bijlage IIIc1: Rekenbladen industrielawaai Aviagen EPI BV Elmpterweg 47 zonder maatregelen
- Bijlage IIIc2: Rekenbladen industrielawaai Aviagen EPI BV Elmpterweg 47 met maatregelen
- Bijlage IIIc3: Overzicht piekbelastingen Aviagen EPI BV Elmpterweg 47
- Bijlage IIId1: Rekenbladen industrielawaai firma Theelen en Zonen Elmpterweg 51 zonder maatregelen
- Bijlage IIId2: Rekenbladen industrielawaai firma Theelen en Zonen Elmpterweg 51 met maatregelen
- Bijlage IIId3: Overzicht piekbelastingen firma Theelen en Zonen Elmpterweg 51
- Bijlage IIId4: Invoergegevens firma Theelen en Zonen Elmpterweg 51
- Bijlage IV: Gehanteerde verkeersgegevens verkeersmodel

Bijlage IIa t/m IV zijn in een separate bijlage opgenomen

# 1 INLEIDING

In opdracht van Zuidgrond BV is ten behoeve van de uitwerking van het stedenbouwkundig verkavelingsplan voor het plan Tegelarijveld-Oost te Roermond door K+ Adviesgroep b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de akoestische consequenties vanwege wegverkeerslawaai en de vanwege de bestaande bedrijven gevestigd aan de Elmpterweg.

In figuur 1.1 is globaal weergegeven de ligging van het bouwplan is gelegen.



Figuur 1.1: Ligging bouwplan Tegelarijveld.

In het voorliggende rapport zijn de akoestische consequenties opgenomen met betrekking tot:

1. Wegverkeerslawaai in het kader van de Wet geluidhinder;
2. Industrielawaai in het kader van de Wet Milieubeheer van:
  - Het bedrijf Even-Heijne gevestigd aan de Elmpterweg 37;
  - Het bedrijf Aviagen EPI BV gevestigd aan de Elmpterweg 41;
  - Het bedrijf Aviagen EPI BV gevestigd aan de Elmpterweg 47;
  - Het bedrijf firma Theelen en Zonen gevestigd aan de Elmpterweg 51.

Ad. 1. Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van:

- de autosnelweg A73;
- de Sint Wirosingel (N271);
- de Wilhelminasingel (N280);
- de Elmpterweg.

Voor de Elmpterweg heeft de gemeente aangegeven dat de maximum snelheid wordt teruggebracht naar 30 km/h. Als gevolg hiervan is deze weg op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder niet meer zoneringsplichtig. Aan de optredende gevelbelastingen worden geen eisen gesteld. Omdat de functie van deze weg een wijkontsluitingsweg is, is deze weg toch in het onderzoek meegenomen.

Ad.2. Voor deze bedrijven is nagegaan hoe het plan kan worden ingepast zonder dat de consequenties heeft voor de vergunde geluidruimte. Uit een eerder door bureau Windmill uitgevoerd verkennend onderzoek (zie rapport 2006.020.00-02) is gebleken dat het bouwplan Tegelarijveld mogelijk binnen de vergunde geluidruimte van deze bedrijven komt te liggen.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de "Wet geluidhinder";
- het "Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012";
- het "Besluit Geluidhinder".
- de "Rekenmethode II.8" uit de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999).

## 2 ONDERZOEK WET GELUIDHINDER

### 2.1 Uitgangspunten

#### 2.1.1 Algemeen

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van door Rijkswaterstaat ter beschikking gesteld kaartmateriaal en een door de opdrachtgever verstrekt globaal verkavelingsplan.

De relevante hoogte informatie is overgenomen van het kaartmateriaal van Rijkswaterstaat.

#### 2.1.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de relevante wegvakken zijn in overleg met de gemeente en provincie gebaseerd op het verkeersmodel Roermond, prognosejaar 2020 en 2030 dat door DHV is opgesteld (zie bijlage IV). Om te komen tot een verkeersprognose voor het jaar 2025 is uitgegaan van het gemiddelde. Voor wat betreft de autosnelweg A73 is uitgegaan van de verkeersgegevens van het geluidregister als bedoeld in artikel 11.25 van de Wet milieubeheer. De relevante rijlijnen zijn weergegeven in figuur 1c. De bijbehorende verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage IIa.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. Voor de situering van de wegvakken wordt verwezen naar figuur 1b van bijlage I.

Tabel 2.1: Overzicht prognose verkeersgegevens 2025 Tegelarijeveld Roermond.

Weg	Wv	Etmaal	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
			D	Qlv	Qmv	Qzv	A	Qlv	Qmv	Qzv	N	Qlv	Qmv	Qzv
N280	1	13190	5.91	87.2	8.1	4.7	2.58	92.3	4.2	3.5	0.83	80.6	8.3	11.1
	2	11394	5.91	87.2	8.1	4.7	2.58	92.3	4.2	3.5	0.83	80.6	8.3	11.1
	3	8955	5.91	87.2	8.1	4.7	2.58	92.3	4.2	3.5	0.83	80.6	8.3	11.1
	4	7252	5.91	87.2	8.1	4.7	2.58	92.3	4.2	3.5	0.83	80.6	8.3	11.1
	5	14429	6.58	87	8.3	4.7	3.14	93.5	3.8	2.7	1.05	84.3	7	8.7
	6	10981	6.58	87	8.3	4.7	3.14	93.5	3.8	2.7	1.05	84.3	7	8.7
	7	9938	6.58	87	8.3	4.7	3.14	93.5	3.8	2.7	1.05	84.3	7	8.7
	8	6712	6.58	87	8.3	4.7	3.14	93.5	3.8	2.7	1.05	84.3	7	8.7
	9	7686	5.91	87.2	8.1	4.7	2.58	92.3	4.2	3.5	0.83	80.6	8.3	11.1
	10	5237	6.58	87	8.3	4.7	3.14	93.5	3.8	2.7	1.05	84.3	7	8.7
N271	11	6421	6.95	92.6	6.1	1.3	3.28	96.6	2.6	0.7	0.52	89.5	6.7	3.8
	12	4184	6.95	92.6	6.1	1.3	3.28	96.6	2.6	0.7	0.52	89.5	6.7	3.8
	13	3626	6.95	92.6	6.1	1.3	3.28	96.6	2.6	0.7	0.52	89.5	6.7	3.8
	14	7045	6.95	92.6	6.1	1.3	3.28	96.6	2.6	0.7	0.52	89.5	6.7	3.8
	15	6459	6.95	92.6	6.1	1.3	3.28	96.6	2.6	0.7	0.52	89.5	6.7	3.8
	16	5250	6.95	92.6	6.1	1.3	3.28	96.6	2.6	0.7	0.52	89.5	6.7	3.8
Elmpteweg	27	2348	6.68	90	5	5	4.02	90	5	5	0.65	90	5	5

Hierbij is:

Etmaal: Prognose etmaalintensiteit 2025;

D: Gemiddeld daguurintensiteit in procenten van etmaalintensiteit;

A: Gemiddeld avonduurintensiteit in procenten van etmaalintensiteit;

N: Gemiddeld nachtuurintensiteit in procenten van etmaalintensiteit;

Qlv: Gemiddeld aandeel lichte motorvoertuigen betreffende periode in procenten;

Qmv: Gemiddeld aandeel middelzware motorvoertuigen betreffende periode in procenten;

Qzv: Gemiddeld aandeel zware motorvoertuigen betreffende periode in procenten.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de ter plaatse toegestane maximum snelheid. Deze bedraagt 100 km/h voor de A73, 80 km/h voor de N280, 50 km/h voor de N271 en 30 km/h voor de Elmpterweg.

Als wegverharding is uitgegaan van:

1. dubbellaags zoab voor de A73;
2. gladasfaltbeton voor de overige wegvakken.

### 2.1.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012”.

Bij de modelring van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity. Dit pakket gebruikt de rekenharten als ontwikkeld door Royal Haskoning.

## 2.2 Normstelling Wet geluidhinder

### 2.2.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in  $L_{den}$  in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

### 2.2.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600



### 2.2.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren.

Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012).

De hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. Tijdelijk (tot 1 juli 2018) is de aftrek verruimd voor wegen waar de snelheid 70 km/h of meer bedraagt. In tabel 2.3 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 2.3: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh tot 1 juli 2018	Aftrek artikel 110g Wgh na 1 juli 2018
< 70 km/h	5 dB	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt	2 dB
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting	2 dB

In het onderhavig onderzoek zijn geluidcontouren bepaald, hierbij is uitgegaan voor de A73 en N280 uitgegaan van een aftrek van 2 dB.

### 2.2.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 2.4.

Tabel 2.4: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

### 2.2.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

### 2.2.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

### 2.2.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders onder bepaalde door de gemeente vastgestelde beleidsregels een hogere toelaatbare waarde vaststellen. Aan deze ontheffing kunnen aanvullende voorwaarden worden verbonden.

Indien het bouwplan ligt binnen meerdere relevante geluidbronnen dan dient de gecumuleerde belasting naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet leiden tot onaanvaardbare geluidbelastingen. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dan is er in het kader van de Wet geluidhinder sprake van een relevante bron.

Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde stedelijk gebied: 63 dB (art. 83, lid 2);
- maximale ontheffingswaarde buitenstedelijk gebied: 53 dB (art. 83, lid 1).

Voor de autosnelweg A73 is sprake van een buitenstedelijk gebied. Voor de overige wegen is sprake van een stedelijk gebied.

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

## 2.3 Normstelling Bouwbesluit

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten. Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaaï de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluidbelastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen gebouwd worden wanneer de door de aanvrager van een omgevingvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimum waarde van 20 dB.

Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimum eis van 20 dB.

## 2.4 Berekeningsresultaten

### 2.4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten is de ligging van de 48 dB voorkeursgrenswaarde contour, de 53 dB maximale ontheffingswaarde contour voor de A73 en de 63 dB maximale ontheffingswaarde contour voor de N271 en de N280 bepaald.

In figuur 2a t/m 2c, 3a t/m 3c, 4a t/m 4c en 5a t/m 5c zijn de geluidcontouren weergegeven voor respectievelijk de A73, de N280, de N271 en de Elmptweg ter hoogte van de begane grond (a), eerste verdieping (b), en tweede verdieping (c).

De geluidcontouren zijn gekleurd, de betekenis hiervan is:

Groen: De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden;

Geel: De geluidbelasting bedraagt meer dan 48 dB, doch minder dan 53 dB;

Oranje: De geluidbelasting bedraagt meer dan 53 dB, doch minder dan 63 dB;

Rood: De geluidbelasting bedraagt meer dan 63 dB.

Het bouwplan omvat 154 kavels. Ter plaatse van kavel 150 t/m 154 worden meerdere woningen gebouwd. Het totaal aantal woningen binnen het bestemmingsplan bedragen maximaal 179.

Aan de hand van de geluidcontouren is per kavel aangegeven waar de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal worden overschreden en waar niet. In navolgende tabel 2.4 is per kavel aangegeven waar de voorkeursgrenswaarde en/of de maximale ontheffingswaarde zal worden overschreden. De vermelde belastingen zijn toetsingswaarden (inclusief aftrek artikel 3.4 RMV2012).

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

Tabel 2.4: Overzicht toetsingswaarden bestemmingsplan Tegelariveld Roermond.

Kavel	A73			N280			N271			Elmpteweg		
	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5
1												
2												
3												
4					49	49						
5					49	49						
6					49	49						
7					49	49						
8					50	49						
9				49	50	50						
10				49	50	50						
11				49	50	51						
12				49	51	51						
13				50	51	51						
14				50	51	52						
15				51	52	52						
16				51	52	52						
17				51	52	52						
18				51	52	52						
19				51	52	52						
20				51	52	52						
21				51	52	52						
22				52	53	53		49	50			
23				52	53	53						
24				52	53	53						
25				52	53	53						
26				52	53	53						
27				52	53	53						
28				52	53	54						
29				53	54	54						
30				54	55	55						
31				54	56	56						
32				56	57	57						
33				56	58	58						
34				55	57	57						
35				54	55	56						
36				53	55	55						
37				52	54	54						
38				52	53	53						
39				52	53	53						
40				51	52	52						
41				50	51	51						
42				51	51	52						
43				51	52	53						
44				52	53	54						
45				53	54	55						
46				53	55	55						
47				54	56	56						
48				57	58	58						

Vervolg tabel 2.4: Overzicht toetsingswaarden bestemmingsplan Tegelariveld Roermond.

Kavel	A73			N280			N271			Elmpteweg		
	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5
49				57	58	58						
50				56	58	58						
51				54	56	56						
52				54	54	55						
53				53	54	55						
54				51	52	53						
55				51	53	53						
56				51	53	53						
57				52	53	54						
58				52	54	55						
59				53	55	56						
60				54	56	56						
61				55	57	58						
62				56	58	58						
63				50	51	51						
64				50	51	51						
65				50	51	51						
66				50	51	51						
67				50	51	51						
68				49	50	50						
69					49	49						
70					49	49						
71					49	49						
72					49	49						
73					49	49						
74					49	49						
75					49	49						
76					50	50						
77				49	50	50						
78												
79												
80												
81												
82												
83												
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91					49	49						
92					49	49						
93					49	49						
94					49	49						
95					49	49						
96												

Vervolg tabel 2.4: Overzicht toetsingswaarden bestemmingsplan Tegelariveld Roermond.

Kavel	A73			N280			N271			Elmpteweg		
	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5
97												
98												
99												
100												
101						49						
102				50	51	51						
103				49	50	50						
104				49	50	50						
105				50	50	51						
106				49	50	51						
107				49	50	50						
108					49	49						
109					49	49						
110					49	49						
111					49	50						
112					49	50						
113					49	50						
114				49	50	51						
115				49	50	51						
116				49	50	51						
117				49	50	51						
118				49	50	51						
119				50	51	52						
120					49	50						
121				49	50	50						
122				49	50	50						
123				49	50	51						
124				49	50	51						
125				49	50	51						
126				50	51	52						
127				50	52	52						
128				51	52	53						
129				51	52	53						
130				51	52	53						
131				51	53	53						
132				49	51	51						
133				50	51	52						
134				50	51	52						
135				50	52	52						
136				50	52	52						
137				50	52	53						
138				51	53	54						
139				51	53	55						
140				51	54	55						
141				51	54	55						
142				51	54	55						
143				51	54	55						
144				50	52	53						

Vervolg tabel 2.4: Overzicht toetsingswaarden bestemmingsplan Tegelarijveld Roermond.

Kavel	A73			N280			N271			Elmpteweg		
	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5	wnh 1,5	wnh 4,5	wnh 7,5
145				50	52	53						
146				50	53	54						
147				50	53	54						
148				50	53	54						
149				50	53	54						
150				59	61	61						
151				60	62	62						
152				60	62	62						
153				52	56	59						
154				49	54	59						
	0	0	0	107	132	133	0	1	1	0	0	0

#### 2.4.2 Evaluatie berekeningsresultaten

##### A73

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. In het kader van de Wet geluidhinder worden vanwege verkeerslawaaai van de A73 geen restricties opgelegd.

##### N280

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De gevelbelasting bedraagt maximaal 62 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat, als de bestaande geluidwal langs de toe- en afrit zou worden doorgetrokken, het niet mogelijk is om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde, en tevens is gebleken dat de geluidreductie op het achtergelegen gebied beperkt is. Bij de meeste kavels wordt nog steeds de voorkeursgrenswaarde overschreden. De kosten van deze maatregel worden geraamd op ruim € 300.000,-- en stuiten daarmee op overwegende bezwaren van financiële aard. Uitgaande van "norm"kosten voor een aarden geluidwal die door Bureau Sanering Verkeerslawaaai te Woerden worden gehanteerd, kan worden afgeleid dat de kosten alleen al voor het verlengen van de bestaande wal over een lengte van 310m geraamd worden op € 310.000,-- ( $310 \times 4 \times 250,-- / m^2 = € 310.000,--$ ).

Gezien het vorenstaande kan worden gesteld dat het treffen van maatregelen stuit op overwegende bezwaren van financiële aard.

Maatregelen aan de bron zijn niet realistisch. Het verlagen van de verkeersintensiteit is niet haalbaar omdat de N280 deel uitmaakt van het regionale hoofdwegennet. De bestaande wegverharding bestaat uit glad asfalt. Deze zou kunnen worden vervangen door een geluidarme wegverharding. Hier kan een geluidreductie van maximaal 5 dB worden bereikt, zodat de gevelbelasting hiermee niet kan worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of lager. De wettelijk toegestane snelheid bedraagt 80 km/h. Een snelheidsverlaging is gezien de functie van de weg niet wenselijk.



**N271**

Ter plaatse van kavel 22 wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De gevelbelasting bedraagt ten hoogste 50 dB. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Bronmaatregelen zijn in de vorm van geluidarm asfalt zou kunnen worden overwogen. Met een dergelijke voorziening kan een reductie van maximaal 5 dB worden bereikt. Hiermee zou de gevelbelasting kunnen worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde of lager. De kosten voor het aanpassen van de wegverharding zullen circa € 300.000,-- euro bedragen (300 x 2 x 10 x € 50,--/m<sup>2</sup>) en stuit daarmee op overwegende bezwaren van financiële aard.

Daar het om één kavel gaat stuiten overdrachtmaatregelen op overwegende bezwaren van financiële aard en zijn om die redenen niet verder onderzocht.

**Elmpterweg**

De geluidbelasting is lager dan 48 dB. In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.

### 3 ONDERZOEK WET MILIEUBEHEER

#### 3.1 Uitgangspunten

Het geluidonderzoek omvat de geluiduitstraling van alle relevante bedrijfsactiviteiten, met inbegrip van de verkeersbewegingen op het bedrijfsterrein.

Voor het bedrijf Theelen en Zonen, gevestigd aan de Elmpsterweg 51 is nog geen akoestisch onderzoek voorhanden. Hier is in overleg met het bedrijf een inventarisatie verricht van de relevante geluidbronnen.

Voor de overige bedrijven is gebruik gemaakt van het akoestisch onderzoek dat het betreffende bedrijf bij de gemeente heeft ingediend. Het betreft:

1. Locatie Even-Heijen aan de Elmpsterweg 37: rapport 2001.1709-2 d.d. 09-12-2002 opgesteld door Cauberg-Huygen;
2. Locatie Aviagen EPI BV gevestigd aan de Elmpsterweg 41: rapport 2008.1594-10 d.d. 12-01-2010 opgesteld door Cauberg-Huygen;
3. Locatie Aviagen EPI BV gevestigd aan de Elmpsterweg 47: notitie 20140042-01 d.d. 14-03-2014 opgesteld door DPA Cauberg-Huygen.

Bij de modelring van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity. Dit pakket gebruikt de rekenharten als ontwikkeld door Royal Haskoning.

#### 3.2 Even-Heijne Elmpsterweg 37

##### 3.2.1 Bedrijfsactiviteiten

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de relevante bedrijfsactiviteiten. Deze informatie is afgeleid van eerdergenoemde rapportage. Aan de hand van de in de bijlage opgenomen figuren en rekenbladen is het rekenmodel nagemaakt.

Tabel 3.1: Overzicht bedrijfsactiviteiten Elmpsterweg 37

Omschrijving bron	LWR [in dB(A)]		bedrijfsduur/verkeersbewegingen per periode				Bronnr
	LAeq	LAmx	Dag	Avond	Nacht	Eenheid	
Rijden vrachtwagen	101	110 <sup>1</sup>	20	20	8	bewegingen	mb1
Poort bedrijfshal	71	81	12	4	4	bedrijfsduur [in h]	108-109
Ventilatie	75	75	12	4	4	bedrijfsduur [in h]	110-115
Manoeuvreren	101	101	1500	1500	600	bedrijfsduur [in sec]	116-117
Achtergevel	67	77	12	4	4	bedrijfsduur [in h]	118-119
Zijgevel	66	76	12	4	4	bedrijfsduur [in h]	120-121
Dak	71	81	12	4	4	bedrijfsduur [in h]	122-125
Reinigen vrachtwagen	100	110	2.5	2.5	1	bedrijfsduur [in h]	126-127
Laden en lossen	-	110	nvt	nvt	nvt	-	128-129

<sup>1</sup> in afwijking van onderzoek is in overleg met de gemeente Roermond uitgegaan van een piekbronvermogen van 110 dB(A).

In figuur 6c van bijlage I is een grafisch overzicht weergegeven van het akoestisch rekenmodel en de relevante stationaire en mobiele bronnen.

### 3.2.2 Geluideisen

In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de te hanteren geluidvoorschriften als verstrekt door de gemeente Roermond.

Tabel 3.2: Overzicht geluideisen Even-Heijne aan de Elmpterweg 37.

	Dag	Avond	Nacht
Langtijd gemiddeld beoordelingsniveau	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximale geluidniveaus	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

### 3.2.3 Rekenresultaten

In figuur 6a zijn de maatgevende etmaalwaarde contouren opgenomen voor de situatie zonder additionele geluidbeperkende maatregelen (zonder maatregelen). De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage B3a1.

In figuur 6b zijn de maatgevende etmaalwaarde contouren opgenomen inclusief geluidbeperkende voorzieningen (met maatregelen). De geluidbeperkende voorziening bestaat uit een aarden wal en een geluidscherm langs de volkstuintjes 30 t/m 36. De hoogte van de aarden wal varieert tussen de 4,75 en 2,75m. Boven op de wal komt gedeeltelijk nog een 2m hoog geluidscherm. Het scherm bij de volkstuintjes dient 4m hoog te zijn. In figuur 6b zijn de naast de geluidcontouren ook de afscherpende voorzieningen weergegeven. In bijlage B3a2 zijn de bijbehorende rekenbladen opgenomen.

De piekbelasting bedraagt zonder maatregelen maximaal 65 dB(A). Na het treffen van maatregelen als boven omschreven wordt de piekbelasting teruggebracht tot maximaal 59 dB(A), zie bijlage B3a3, en is daarmee lager dan de vergunde piekbelasting.

De vergunde geluidvoorschriften worden na het treffen van de geluidbeperkende maatregelen gerespecteerd.

## 3.3 Aviagen EPI BV Elmpterweg 41

### 3.3.1 Bedrijfsactiviteiten

In tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de relevante bedrijfsactiviteiten. Deze informatie is afgeleid van eerdergenoemde rapportage. Aan de hand van de in de bijlage opgenomen figuren en rekenbladen is het rekenmodel nagemaakt.

Tabel 3.3: Overzicht bedrijfsactiviteiten Elmpterweg 41

Omschrijving bron	LWR [in dB(A)]		bedrijfsduur/verkeersbewegingen per periode				Bronnr
	LAeq	LAmx	Dag	Avond	Nacht	Eenheid	
Airco	85	85	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	90-91
Koelcondensor	85	85	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	92

Vervolg tabel 3.3: Overzicht bedrijfsactiviteiten Elmpterweg 41

Omschrijving bron	LWR [in dB(A)]		bedrijfsduur/verkeersbewegingen per periode				Bronnr
	LAeq	LAm <sub>ax</sub>	Dag	Avond	Nacht	Eenheid	
Lucht inlaat	66	66	9,5	3	6	bedrijfsduur [in h]	93
Rijden vrachtwagen m01	101	110 <sup>1</sup>	6	2	-	bewegingen	94-99
Rijden vrachtwagen m02	101	110 <sup>1</sup>	6	2	-	bewegingen	100-105
Rijden vrachtwagen m03	101	110 <sup>1</sup>	6	2	-	bewegingen	106
Rijden vrachtwagen m04	101	110 <sup>1</sup>	6	2	-	bewegingen	107

<sup>1</sup> in afwijking van onderzoek is in overleg met de gemeente Roermond uitgegaan van een piekbronvermogen van 110 dB(A).

In figuur 7c van bijlage I is een grafisch overzicht weergegeven van het akoestisch rekenmodel en de relevante stationaire en mobiele bronnen.

### 3.3.2 Geluideisen

In tabel 3.4 is een overzicht opgenomen van de geluidvoorschriften als opgenomen in de vigerende milieuvergunning 2010/UIT/17138 van 3 september 2010.

Tabel 3.4: Overzicht geluideisen Aviagen EPI BV Elmpterweg 41

	Dag	Avond	Nacht
Langtijd gemiddeld beoordelingsniveau	45 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)
Maximale geluidniveaus	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

### 3.3.3 Rekenresultaten

In figuur 7a zijn de maatgevende contouren voor de avondperiode opgenomen. Het betreft de situatie zonder additionele geluidbeperkende maatregelen (zonder maatregelen). De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage B3b1.

In figuur 7b zijn de maatgevende contouren voor de avondperiode opgenomen inclusief geluidbeperkende voorzieningen (met maatregelen). De geluidbeperkende voorziening bestaat uit een aarden wal en een geluidscherm langs de volkstuintjes 30 t/m 36. De hoogte van de aarden wal varieert tussen de 4,75 en 2,75m. Boven op de wal komt gedeeltelijk nog een 2m hoog geluidscherm. Het scherm bij de volkstuintjes dient 4m hoog te zijn. In figuur 7b zijn de naast de geluidcontouren ook de afschermende voorzieningen weergegeven. In bijlage B3b2 zijn de bijbehorende rekenbladen opgenomen.

De piekbelasting bedraagt zonder maatregelen maximaal 66 dB(A). Na het treffen van maatregelen als boven omschreven wordt de piekbelasting teruggebracht tot maximaal 65 dB(A), zie bijlage B3b3. De piekbelasting wordt veroorzaakt door rijden met een vrachtauto. Daar de vrachtauto's alleen in de dag- en avondperiode rijden is de bepaalde piekbelasting daarmee gelijk aan de vergunde piekbelasting.

De vergunde geluidvoorschriften worden na het treffen van de geluidbeperkende maatregelen gerespecteerd.

### 3.4 Aviagen EPI BV Elmpterweg 47

#### 3.4.1 Bedrijfsactiviteiten

In tabel 3.5 is een overzicht opgenomen van de relevante bedrijfsactiviteiten. Deze informatie is afgeleid van eerdergenoemde rapportage. Aan de hand van de in de bijlage opgenomen figuren en rekenbladen is het rekenmodel nagemaakt.

Tabel 3.5: Overzicht bedrijfsactiviteiten Elmpterweg 47

Omschrijving bron	LWR [in dB(A)]		bedrijfsduur/verkeersbewegingen per periode				Bronnr
	Laeq	Lamax	Dag	Avond	Nacht	Eenheid	
Condensor	90	90	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	40
Kleine Airco	60	60	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	41
Uitlaat	85	85	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	42
Condensor	85	85	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	130
Koeling	85	85	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	131
Condensor	85	85	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	132
Nieuwe Chiller	92	92	9.5	3	6	bedrijfsduur [in h]	133
Rijden vrachtwagen m01	101	110 <sup>1</sup>	8	8	4	bewegingen	43-51
Rijden vrachtwagen m02	101	110 <sup>1</sup>	4	4	2	bewegingen	52-60
Rijden vrachtwagen m03	101	110 <sup>1</sup>	4	4	2	bewegingen	61-69
Rijden vrachtwagen m04	101	110 <sup>1</sup>	6	6	4	bewegingen	70-79
Rijden vrachtwagen m05	101	110 <sup>1</sup>	6	6	4	bewegingen	80-89

<sup>1</sup> in afwijking van onderzoek is in overleg met de gemeente Roermond uitgegaan van een piekbronvermogen van 110 dB(A).

In figuur 8c van bijlage I is een grafisch overzicht weergegeven van het akoestisch rekenmodel en de relevante stationaire en mobiele bronnen.

#### 3.4.2 Geluideisen

In tabel 3.6 is een overzicht opgenomen van de geluidvoorschriften als opgenomen in de vigerende milieuvergunning 2010/UIT/17139 van 3 september 2010.

Tabel 3.6: Overzicht geluideisen Aviagen EPI BV Elmpterweg 47

	Dag	Avond	Nacht
Langtijd gemiddeld beoordelingsniveau	40 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
Maximale geluidniveaus	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

#### 3.4.3 Rekenresultaten

In figuur 8a zijn de maatgevende etmaalwaarde contouren opgenomen voor de situatie zonder additionele geluidbeperkende maatregelen (zonder maatregelen). De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage B3c1.

In figuur 8b zijn de maatgevende etmaalwaarde contouren opgenomen inclusief geluidbeperkende voorzieningen (met maatregelen). De geluidbeperkende voorziening bestaat uit een aarden wal en een geluidscherm langs de volkstuintjes 30 t/m 36. De hoogte van de aarden wal varieert tussen de 4,75 en 2,75m. Boven op de wal komt gedeeltelijk nog een 2m hoog geluidscherm. Het scherm

bij de volkstuintjes dient 4m hoog te zijn. In figuur 8b zijn de naast de geluidcontouren ook de afscherpende voorzieningen weergegeven. In bijlage B3c2 zijn de bijbehorende rekenbladen opgenomen.

De piekbelasting bedraagt zonder maatregelen maximaal 59 dB(A). Na het treffen van maatregelen als boven omschreven wordt de piekbelasting teruggebracht tot maximaal 54 dB(A), zie bijlage B3c3. De piekbelasting is lager dan de vergunde waarde.

De vergunde geluidvoorschriften worden na het treffen van de geluidbeperkende maatregelen gerespecteerd.

### **3.5 Firma Theelen en Zonen Elmpterweg 51**

#### **3.5.1 Situatie ter plaatse**

In figuur 9a van bijlage I is een situatie opgenomen met de locatie van de inrichting en de situering van de dichtstbijzijnde bestaande woonbebouwing. Het bedrijf is gelegen aan de Elmpterweg 51 te Roermond.

Het bedrijf bestaat uit een aantal hallen, in een waarvan een supermarkt is gevestigd en een groot parkeerterrein. Aanpandig aan de supermarkt is de bedrijfswoning gelegen. Het geheel wordt ontsloten via de Elmpterweg. De meest nabijgelegen woning van derden is de woning ter hoogte van de Elmpterweg 49.

#### **3.5.2 Bedrijfsactiviteiten**

Firma Theelen en Zonen is een handel in groente en fruit. Bovendien is op het terrein een kleine supermarkt gelegen, waar met name in het weekeinde een relatief groot aantal bezoekers komen.

De activiteiten op het bedrijfsterrein vinden hoofdzakelijk plaats in de dagperiode, tussen 9:00 en 19:00 uur. Er komen in totaal per week maximaal 10 leveranciers, met vrachtwagens of bestelbussen. Twee maal per week komt een vrachtwagen voor de groente, hetgeen in de nachtperiode kan plaatsvinden. Het bedrijf heeft voor het verplaatsen van pallets een elektrische heftruck. Deze wordt hoogstens 30 minuten per dag gebruikt, in de dagperiode.

Er komen naar schatting wekelijks 1200 klanten per auto naar de inrichting. Hiervan komt de helft op zaterdag. Deze klanten parkeren op de plaats aan de oostzijde van het terrein.

Ten behoeve van de koeling van de supermarkt is een aantal kleine koelmachines aanwezig. Deze zijn aan de buitenzijde opgesteld.

In tabel 3.7 is een overzicht opgenomen van de relevante bedrijfsactiviteiten.

Tabel 3.7: Overzicht bedrijfsactiviteiten Elmptweg 51

Omschrijving bron	LWR [in dB(A)]		bedrijfsduur/verkeersbewegingen per periode				Bronnr
	Laeq	Lamax	Dag	Avond	Nacht	Eenheid	
Koelmachine winkel	78	78	12	3	3.2	bedrijfsduur [in h]	1
Koelmachine hal	78	78	12	3	3.2	bedrijfsduur [in h]	2
Rijden vrachtwagen	103	111	4	-	2	bewegingen	3-12
Rijden personenauto	91	-	1200	-	-	bewegingen	13-22
Rijden bestelbus	92	-	2	-	-	bewegingen	23-32
Heftruck	88	-	0.5h	-	-	totale bedrijfsduur [in h]	33-35

### 3.5.3 Geluideisen

Omdat deze inrichting geen milieuvergunning heeft, wordt voor de geluideisen aansluiting gezocht bij het Activiteitenbesluit. Hiervoor gelden de volgende eisen voor de geluidgevoelige bestemmingen:

Tabel 3.3: Overzicht geluideisen firma Theelen.

	Dag	Avond	Nacht
Langtijd gemiddeld beoordelingsniveau	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximale geluidniveaus	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

In dit onderzoek wordt nagegaan of de geluidbelasting op de nieuwbouw het bedrijf voldoet aan de gestelde geluideisen. Indien dit niet het geval is, dienen voorzieningen te worden getroffen om de eigenaar niet in zijn bedrijfsactiviteiten in te perken

### 3.6 Berekeningsmethodiek

De geluiduitstraling als gevolg van de inrichting is bepaald aan de hand van bureauvervaringscijfers (resultaten van elders uitgevoerde metingen en/of kentallen van installaties). Daarnaast is de geluiduitstraling van de koelinstallaties ter plaatse gemeten. De berekeningen van de geluidemissie van het bedrijf zijn uitgevoerd conform de voorschriften van de methode II in de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

#### 3.6.1 Bronbeschrijving

In bijlage B3d4 (Invoergegevens akoestisch model) is een overzicht gegeven van alle geluidbronnen die een relevante bijdrage leveren aan de immissieniveaus. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de stationaire- en de mobiele geluidbronnen, behorende bij de transportbewegingen op het inrichtingsterrein.

##### 3.6.1.1 Stationaire bronnen

###### *Koelmachines winkel: bron 1*

De koelmachines voor de winkel zijn aan de noordzijde tegen de hal waarin de supermarkt is gevestigd geplaatst. In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de koelmachine effectief in bedrijf is gedurende 100% in de dag-, 75% in de avond en 40% in de nachtperiode. Het gehanteerde bronvermogen van de koelmachines is ter plaatse bepaald op 77.6 dB(A) (geconcentreerde bronmethode). Er worden hierbij geen relevante piekniveaus verwacht.

*Koelmachine hal: bron 2*

De koelmachine voor de hal is aan de noordzijde tegen de hal geplaatst. In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de koelmachine effectief in bedrijf is gedurende 100% in de dag-, 75% in de avond en 40% in de nachtperiode. Het gehanteerde bronvermogen van de koelmachine is ter plaatse bepaald op 78.1 dB(A) (geconcentreerde bronmethode). Er worden hierbij geen relevante piekniveaus verwacht.

In de hal en supermarkt vinden geen akoestisch relevante activiteiten plaats.

**3.6.1.2 Mobiele bronnen**

Het aantal aan- en afvoerbewegingen van de motorvoertuigen op het terrein van de inrichting is in overleg met de eigenaar vastgesteld. De posities van de bronpunten welke de rijroutes van personenauto's, bussen en vrachtwagens simuleren zijn op een gemiddeld traject gekozen.

In de praktijk betekent dit dat de exacte posities van de rijtrajecten wel iets van de gekozen bronposities kunnen verschillen, dergelijke verschillen zijn uiteindelijk niet relevant voor de berekende waarden.

*Voertuigbewegingen**Vrachtwagen t.b.v. laden en lossen: bron 3-12*

Er is uitgegaan dat in de dagperiode 2 leveranciers per vrachtwagen naar de inrichting komen, in de nachtperiode komt een vrachtwagen (= twee bewegingen).

In bijlage IIIc3 (Blad: Toegepaste bronvermogens) zijn de bronvermogens weergegeven van vrachtwagens welke vergelijkbaar zijn met de vrachtauto die de onderhavige inrichting bezoekt. Uit deze bijlage blijkt dat voor het bronvermogen van een wegrijdende vrachtauto momenteel  $L_w = 103$  dB(A) representatief is. Piekverhogingen zijn met name afkomstig van het dichtslaan van de portieren en het ontluchten van de remmen. Deze kunnen gesteld worden op een piekverhoging van 8 dB op het toegepaste bronvermogen.

*Personenauto klanten: bron 13-22*

Voor het aantal klanten dat per dag naar de inrichting komt is uitgegaan van de zaterdag, waarop 600 personenauto's de inrichting bezoeken.

In bijlage IIIc3 (Blad: Toegepaste bronvermogens personenauto's) zijn de bronvermogens weergegeven van personenauto's welke vergelijkbaar zijn met de personenauto's die de onderhavige inrichting bezoeken. Uit deze bijlage blijkt dat voor het bronvermogen van een wegrijdende auto momenteel  $L_w = 91$  dB(A) representatief is.

Piekverhogingen zijn met name afkomstig van het dichtslaan van de portieren. Deze kunnen gesteld worden op een piekverhoging van 6 dB op het toegepaste bronvermogen.

*Bestelbus leveringen: bron 23-32*

In de dagperiode komt een leverancier per bestelbus naar de inrichting. In bijlage IIIc3 (Blad Toegepaste bronvermogens) zijn de bronvermogens weergegeven van bestelwagens welke



vergelijkbaar zijn met de bestelbussen die de onderhavige inrichting bezoeken. Uit deze bijlage blijkt dat voor het bronvermogen van een wegrijdende bestelbus momenteel  $L_w = 91.8$  dB(A) representatief is, aangezien de snelheid maximaal 5 tot 10 km/uur zal kunnen bedragen.

Maximale geluidniveaus als gevolg van deze voertuigen zijn afkomstig van het dichtslaan van de portieren. Bij vergelijkbare projecten zijn deze gesteld op een verhoging van 6 dB op het bronvermogen. Dat uitgangspunt is ook hier toegepast.

#### *Heftruck: bron 33-35*

Gedurende maximaal een half uur per dag is de heftruck in bedrijf. In bijlage 3c4 (Blad Toegepaste bronvermogens) zijn de bronvermogens weergegeven van heftrucks welke vergelijkbaar zijn met de elektrische heftruck die behoort tot de onderhavige inrichting. Uit deze bijlage blijkt dat voor het bronvermogen van een elektrische heftruck momenteel  $L_w = 87.5$  dB(A) representatief is. Er treden geen relevante piekverhogingen op.

De ligging van de verschillende bronnen is opgenomen in figuur 9c van bijlage I.

### **3.6.2 Objecten**

In bijlage I zijn figuren opgenomen van de ingevoerde objecten weergegeven. In bijlage 3d1 zijn de invoergegevens hiervan opgenomen. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd als objecten met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. In dit model zijn de harde bodemgebieden ingebracht (bodemfactor 0). Voor de overige gebieden is uitgegaan van een bodemfactor van 0,5.

De immissieniveaus zijn bepaald op een standaardhoogte van 1,5m voor de dagperiode en 5m voor de avond- en nachtperiode. Gevelreflecties zijn niet in rekening gebracht.

### **3.7 Resultaten geluid**

#### **3.7.1 Voorbeschouwing en toepassing van het BBT-principe**

Het bevoegd gezag dient bij de beoordeling van een akoestische situatie na te gaan of de aangevraagde (geluid)situatie voldoet aan het BBT-principe (Best Beschikbare Technieken). Dit betekent dat moet worden onderzocht of het al dan niet mogelijk is om met een “redelijke” investering de geluidniveaus in belangrijke mate te verminderen. Gezien de aard van het onderzoek is het BBT-principe in de onderhavige situatie niet relevant.

#### **3.7.2 Optredende gevelbelastingen**

In figuur 9a zijn de maatgevende etmaalwaarde contouren opgenomen voor de situatie zonder additionele geluidbeperkende maatregelen (zonder maatregelen). De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage B3d1.

In figuur 9b zijn de maatgevende etmaalwaarde contouren opgenomen inclusief geluidbeperkende voorzieningen (met maatregelen). De geluidbeperkende voorziening bestaat uit een aarden wal en een geluidscherm langs de volkstuintjes 30 t/m 36. De hoogte van de aarden wal varieert tussen de 4,75 en 2,75m. Boven op de wal komt gedeeltelijk nog een 2m hoog geluidscherm. Het scherm

bij de volkstuintjes dient 4m hoog te zijn. In figuur 7b zijn de naast de geluidcontouren ook de afscherpende voorzieningen weergegeven. In bijlage B3d2 zijn de bijbehorende rekenbladen opgenomen.

De maximale geluidniveaus ( $L_{\max}$ ) zijn bepaald door op de hoogste waarde voor het invallend geluid  $L_i$  in een beoordelingspunt de piekverhoging zoals omschreven in hoofdstuk 3.6.1.2 en tabel 3.7 bij te tellen, verminderd met de  $C_m$  correctiefactor. ( $L_{A\max} = L_i + \text{piekverhoging} - C_m$ ). Bij het bepalen van de maximale niveaus mogen overeenkomstig het Activiteitenbesluit de niveaus ten gevolge van laad- en losactiviteiten in de dagperiode buiten beschouwing worden gelaten. Dit heeft betrekking op de maximale niveaus ten gevolge van de leveringen door de vrachtwagens en bestelbussen. In de nachtperiode moet dit wel worden meegenomen. In bijlage B3d3 is een overzicht opgenomen van de maximaal optredende geluidniveaus. De hoogste belasting bedraagt 72 dB(A) en treedt op ter plaatse van de naastgelegen woning aan de Elmptweg 49, een overschrijding in de nachtperiode van de norm met 12 dB(A). Binnen het plan Tegelarijeveld is de piekbelasting maximaal 69 dB(A). Uit het vorenstaande kan worden geconcludeerd dat de nieuwe woningen zijn niet bepalend voor de optredende piekbelastingen. Voor nadere informatie wordt verwezen naar bijlage B3d3. De nieuwe woningen vormen geen belemmering voor de te vergunnen geluidruimte.

### 3.7.3 Resultaten vanwege het aan- en afvoerende verkeer naar en van de inrichting

In de milieuwetgeving wordt er naast een beoordeling van de geluidemissie ten gevolge van de activiteiten binnen de inrichting tevens gevraagd naar een beoordeling van de activiteiten buiten het terrein van de inrichting, voor zover dit direct verband heeft met de aan- en afvoerbewegingen voor de inrichting.

Omdat het onderhavige onderzoek betrekking heeft op de gevolgen van het nieuwbouwplan voor de inrichting, is de indirecte hinder in de onderhavige situatie niet beschouwd.

## 4 CONCLUSIE

### 4.1 Wet geluidhinder

In opdracht van Zuidgrond BV is in het kader van de opstelling van het bestemmingsplan “Tegelarijeveld” een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situaties in het kader van de Wet geluidhinder.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat in het kader van de Wet geluidhinder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal worden overschreden vanwege wegverkeerslawaai van de N280 en de N271. De maximale ontheffingswaarde wordt nergens overschreden.

Gebleken is dat maatregelen aan de bron niet mogelijk zijn. Overdrachtmaatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde zijn niet mogelijk/wenselijk. Derhalve resteren maatregelen bij de ontvanger. Bij de gemeente Roermond dient een verzoek tot vaststelling van een hogere aarde te worden ingediend. Aan dit verzoek kan de gemeente aanvullende voorwaarden stellen. Afstemming met de afdeling milieu van de gemeente is nodig.

Afhankelijk van de hoogte van de optredende gevelbelasting dient rekening te worden gehouden dat in het kader van het Bouwbesluit plaatselijke zwaardere eisen worden gesteld aan de geluidwering van de gevel. In een aanvullend onderzoek dienen de te treffen geluidwerende gevelmaatregelen te worden bepaald.

### 4.2 Wet milieubeheer

In het kader van de Wet milieubeheer een onderzoek uitgevoerd naar mogelijke knelpunten van 4 bestaande bedrijven langs de Elmpsterweg.

Uit het onderzoek blijkt dat zonder maatregelen de geluidcontouren over het plangebied liggen. Er zijn additionele maatregelen nodig om de geluidbelasting ter plaatse van de woonvlakken terug te brengen tot de vergunde waarde. In dat kader wordt een 5,25m hoge aarden wal met daarboven een 2m hoog scherm, een 2,75m hoge aarden wal met over een deel een 2m hoog geluidscherm en ter hoogte van de volkstuinen 30 t/m 36 een 4m hoog geluidscherm.

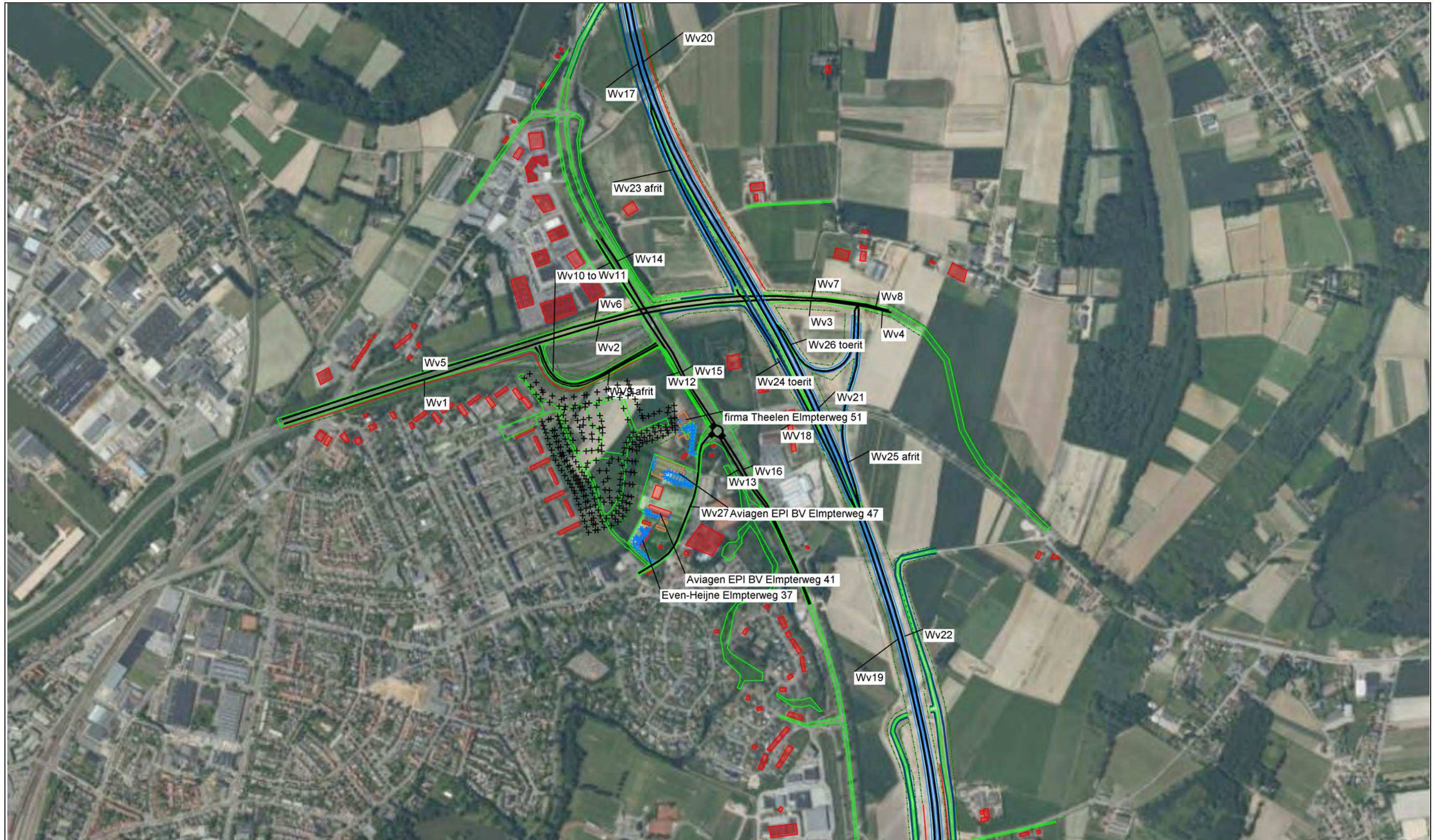
Uit de berekeningen is gebleken dat met deze maatregel het bouwplan de vergunde geluidruimte van het bedrijf niet zal aantasten.

Voor het bedrijf Theelen en Zonen aan de Elmpsterweg 51 blijkt dat het nieuwbouwplan inpasbaar is.

Resumerend kan worden gesteld dat de gewenste situatie na het treffen van voornoemde maatregelen akoestisch pasbaar is.


**BIJLAGE I**

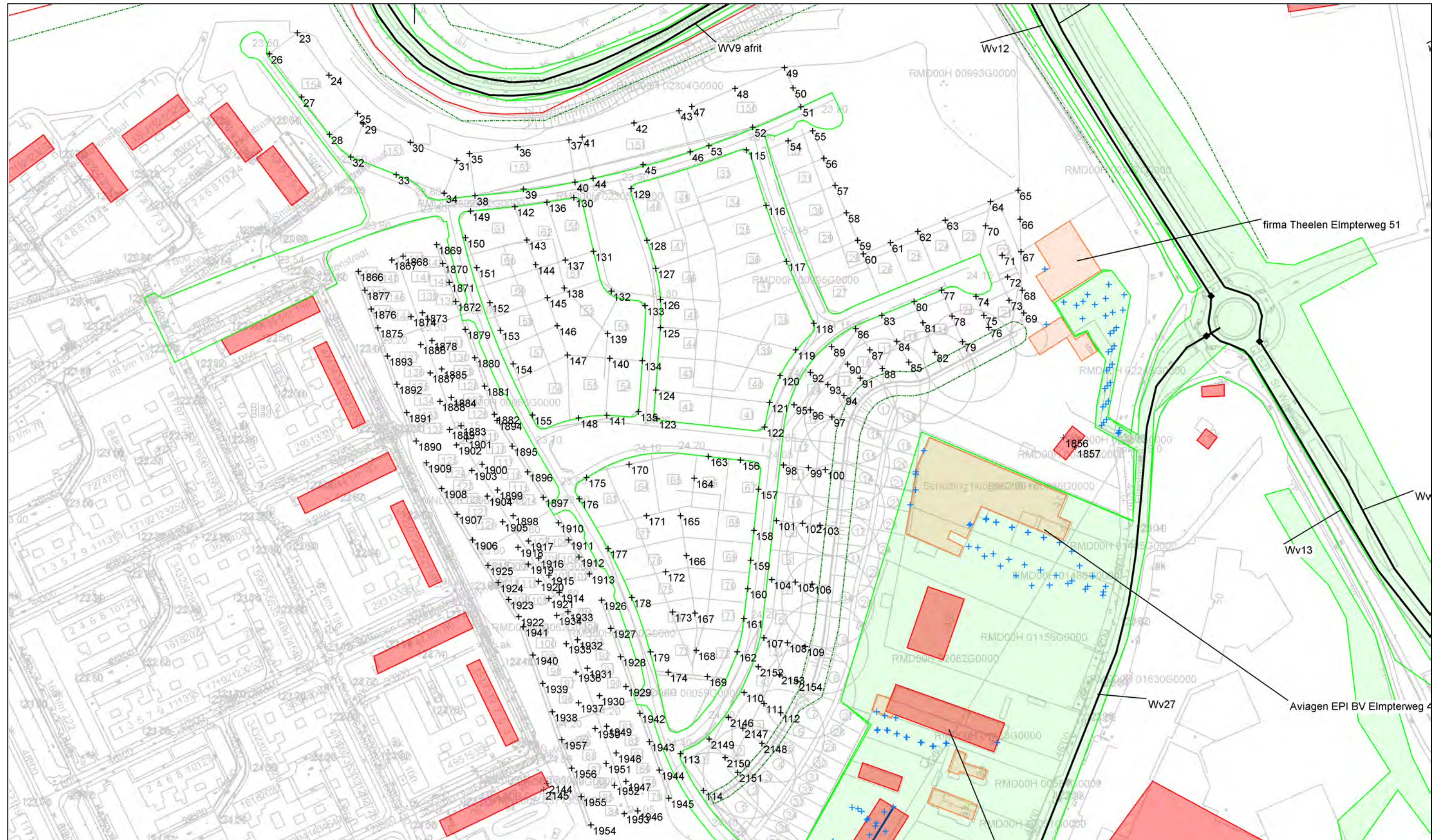
Figuren akoestisch model

















- |  |                |  |                       |
|--|----------------|--|-----------------------|
|  | bodemabsorptie |  | hoogtelijn met scherm |
|  | gebouw         |  | hoogtelijn            |
|  | bebouwing      |  | bron                  |
|  | rijlijn        |  | mobile bron           |
|  | scherp scherm  |  | optrektoeslag         |
|  | stomp scherm   |  | waarneempunt raai     |
|  | hardzachtlijn  |  |                       |

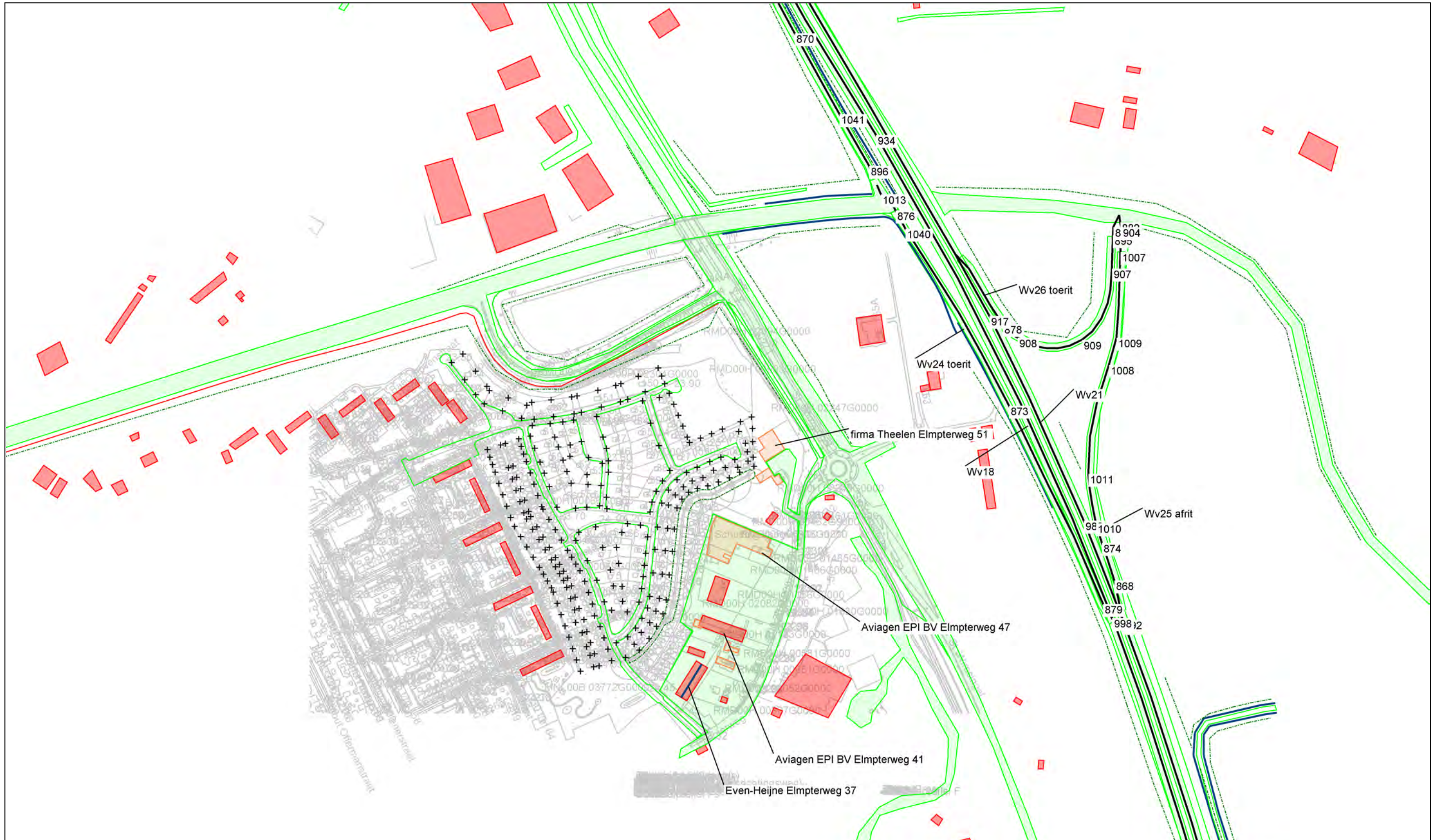
project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 1a:  
 Totaal overzicht akoestisch rekenmodel  
 Tegelariveld Roermond














- |  |   |
|--|---|
|  bodemabsorptie |  hoogtelijn met scherm |
|  gebouw         |  hoogtelijn            |
|  bebouwing      |  bron                  |
|  rijlijn        |  mobiele bron          |
|  scherp scherm  |  optrektoeslag         |
|  stomp scherm   |  waarneempunt gevel    |
|  hardzachtlijn  |  waarneempunt raai     |

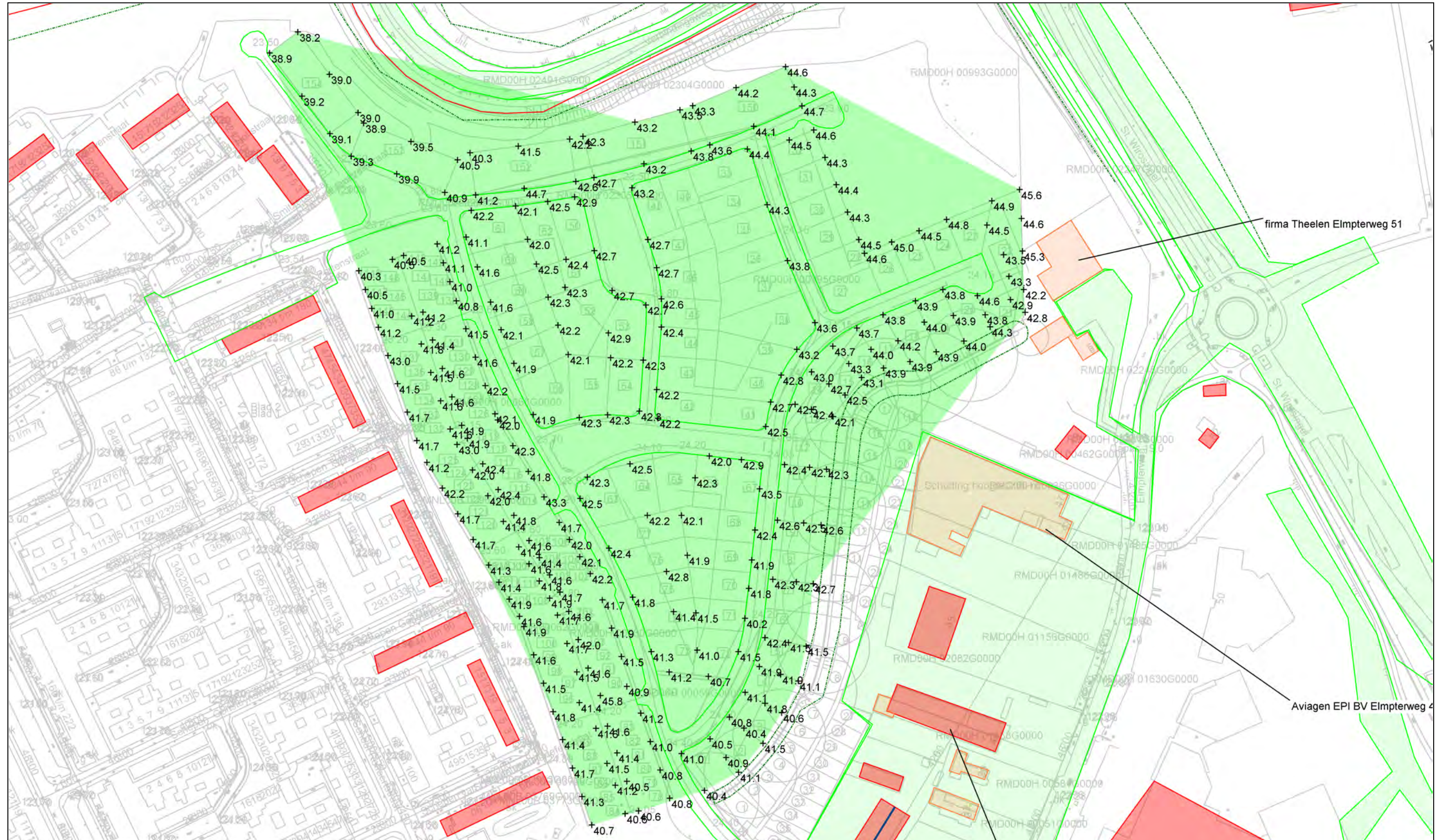
project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 1b:  
 Overzicht akoestisch rekenmodel  
 Tegelariveld Roermond  
 situering waarneempunten



- |  |   |
|--|---|
|  bodemabsorptie |  hoogtelijn        |
|  gebouw         |  waarneempunt raai |
|  bebouwing      |   |
|  rijlijn        |   |
|  scherp scherm  |   |
|  stomp scherm   |   |
|  hardzachtlijn  |   |

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 1c:  
 Overzicht akoestisch rekenmodel  
 Tegelariveld Roermond  
 nummering rijlijnen A73





Ldenic.aftr. (VL)

- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5

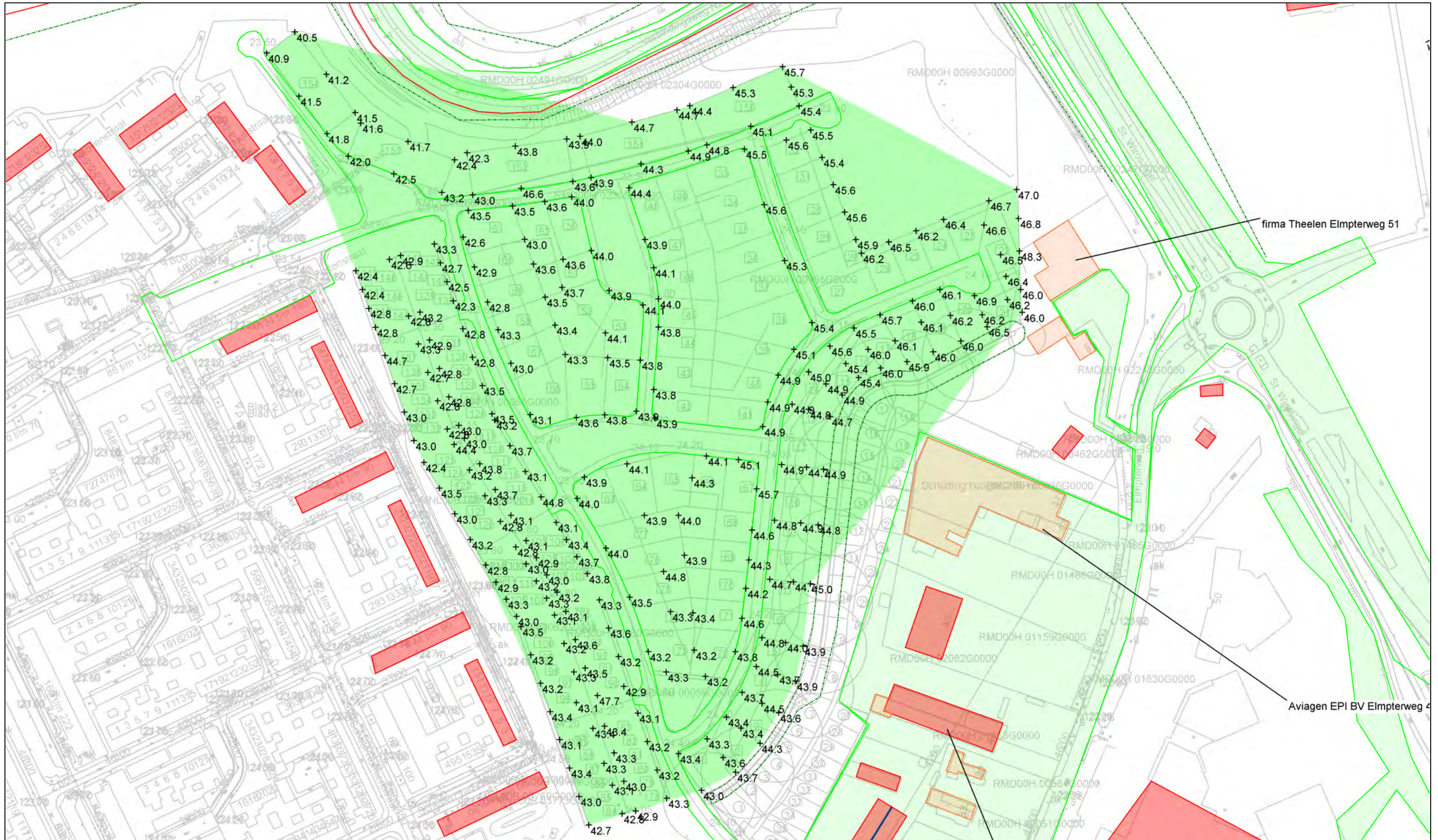
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn

- hoogtelijn
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 2a:  
 Geluidcontouren A73  
 Wnh 1,5m + mv







Lden<sub>inc.aftr.</sub> (VL)

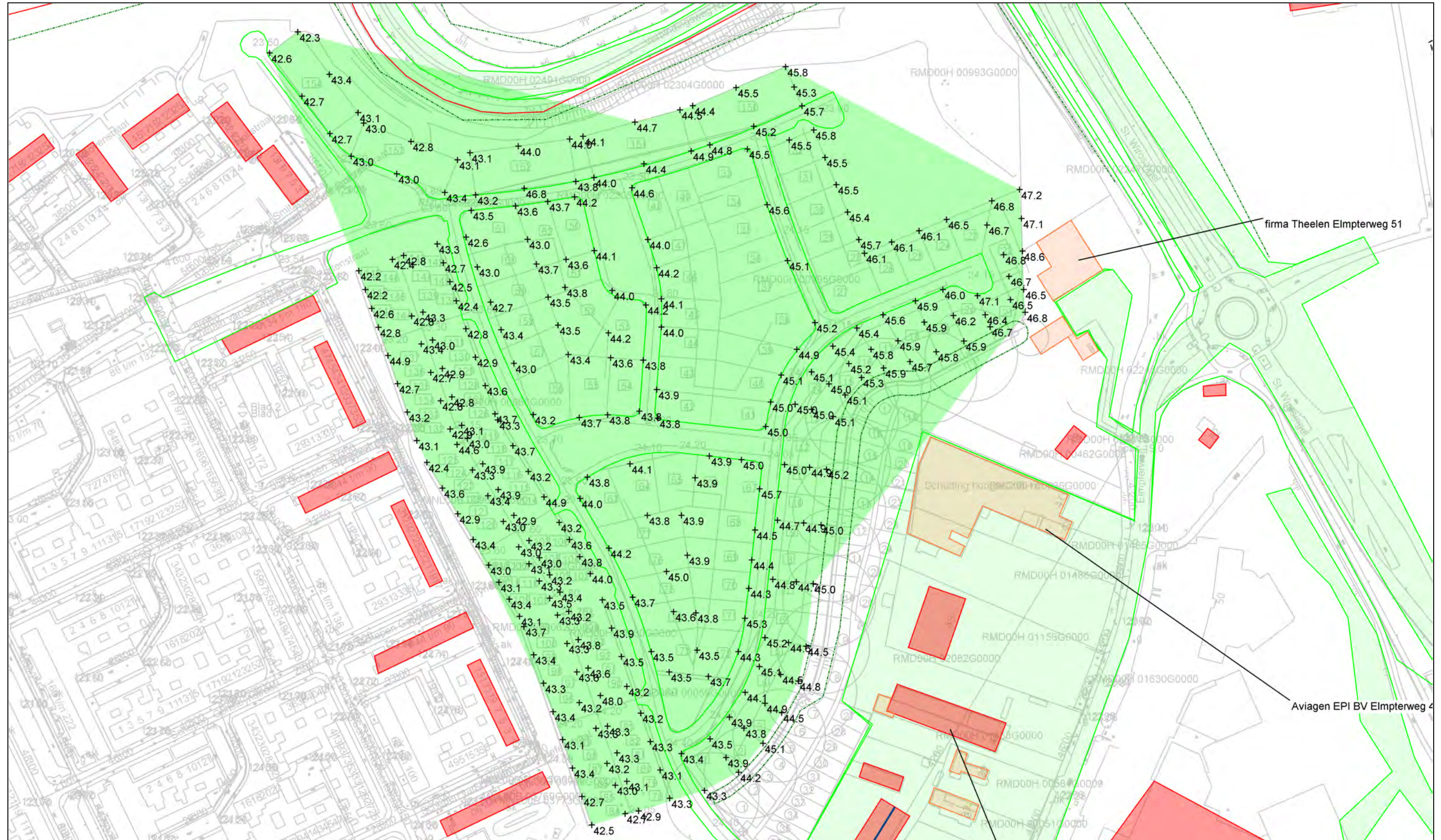
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn

- hoogtelijn
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 2b:  
 Geluidcontouren A73  
 Wnh 4,5m + mv





Ldeninc.aftr. (VL)

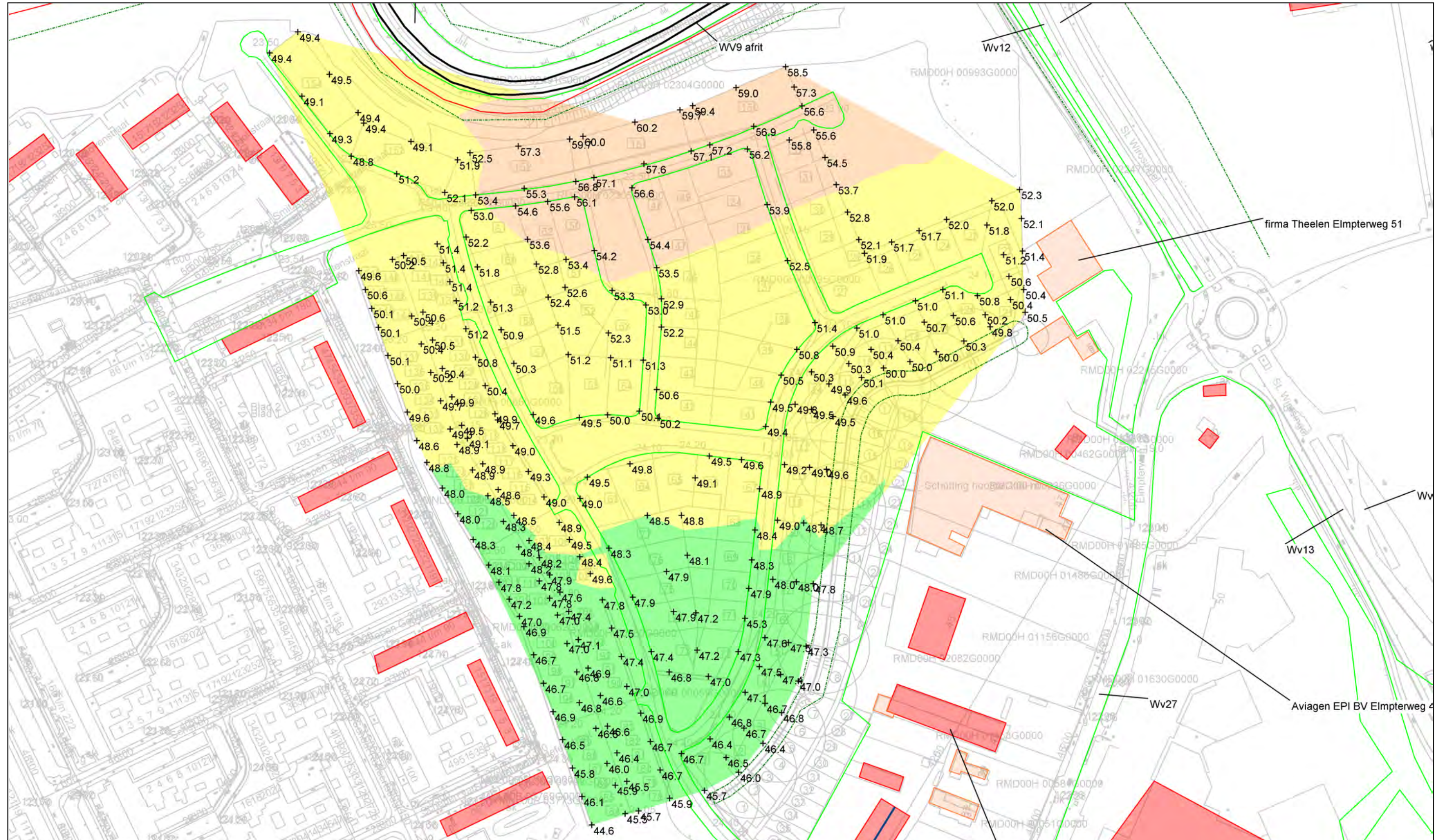
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn

- hoogtelijn
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 2c:  
 Geluidcontouren A73  
 Wnh 7,5m + mv





Lden.aftr. (VL)

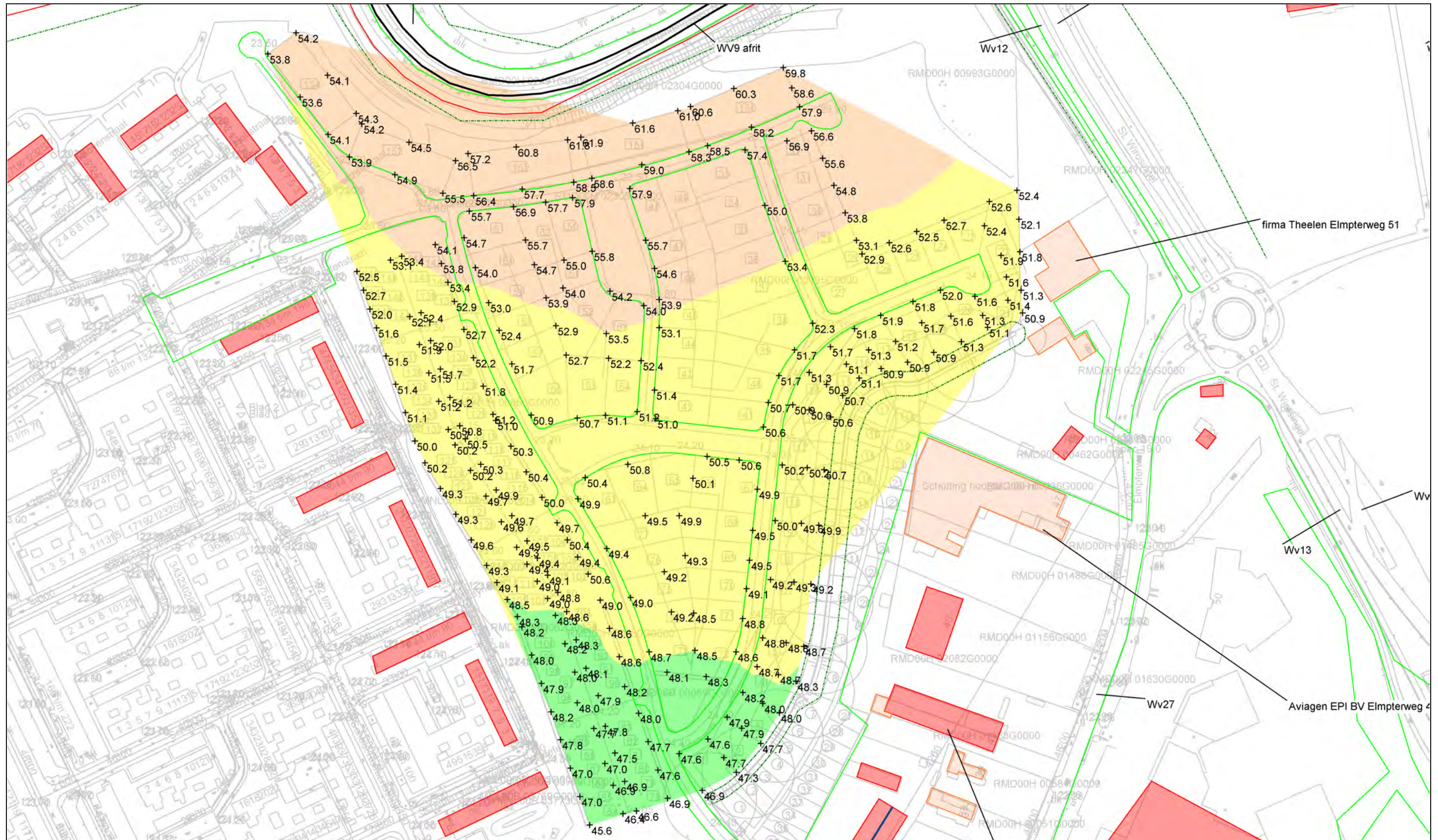
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

+ waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV omschrijving  
 Figuur 3a:  
 Geluidcontouren N280  
 Wnh 1,5m + mv





Lden.aftr. (VL)

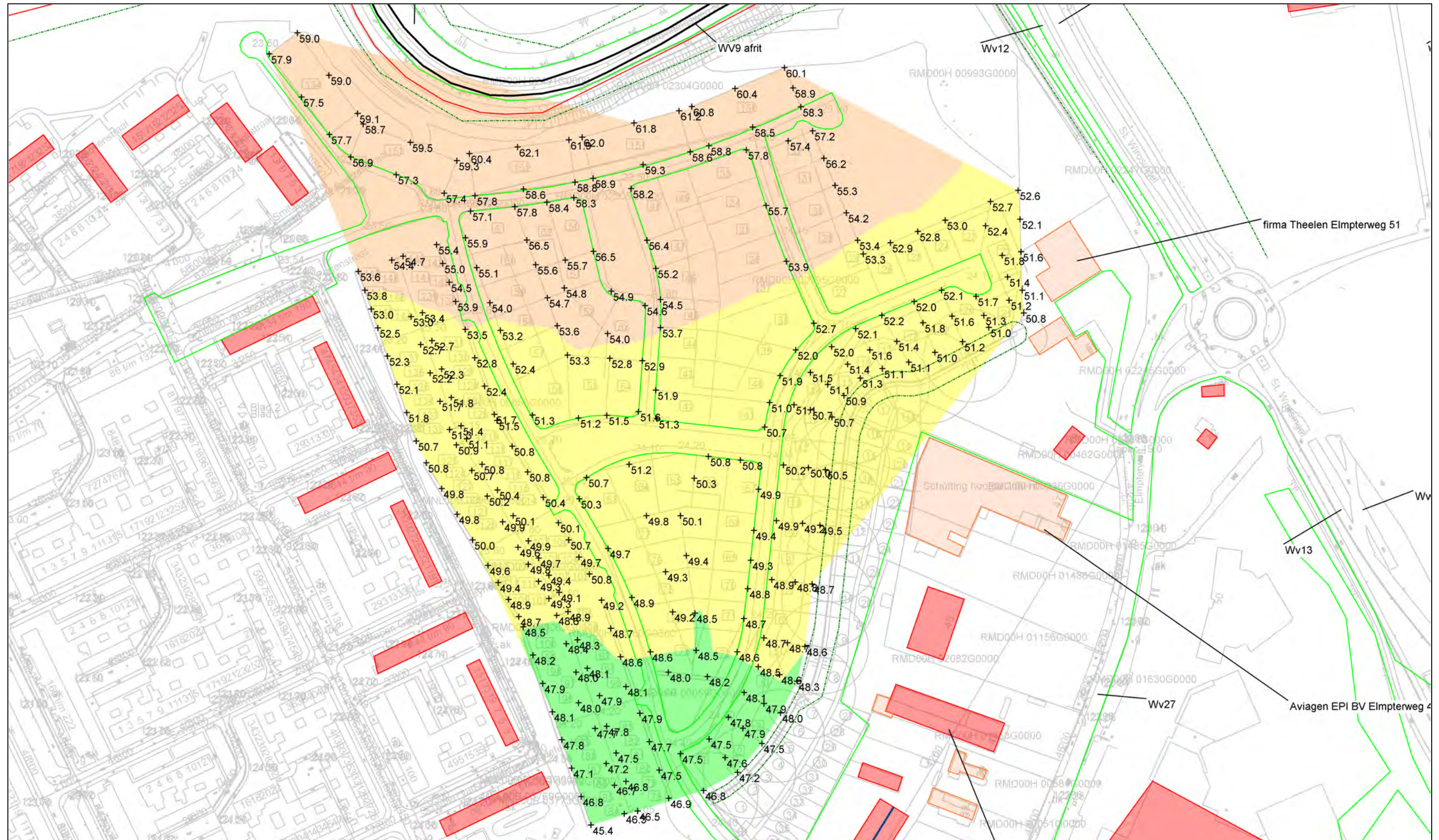
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

+ waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 3b:  
 Geluidcontouren N280  
 Wnh 4,5m + mv





Lden.aftr. (VL)

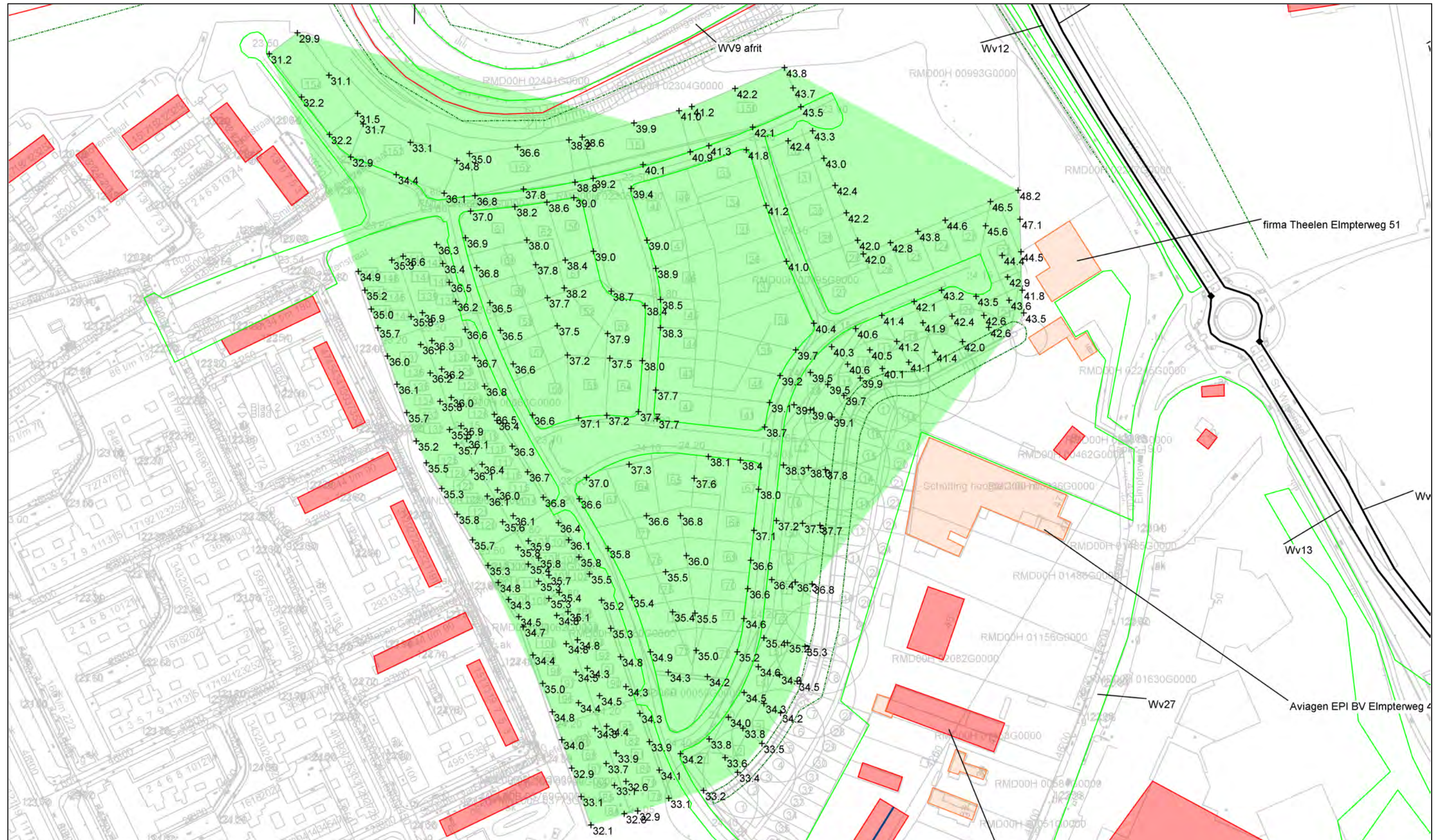
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

+ waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 3c:  
 Geluidcontouren N280  
 Wnh 7,5m + mv





Ldeninc.aftr. (VL)

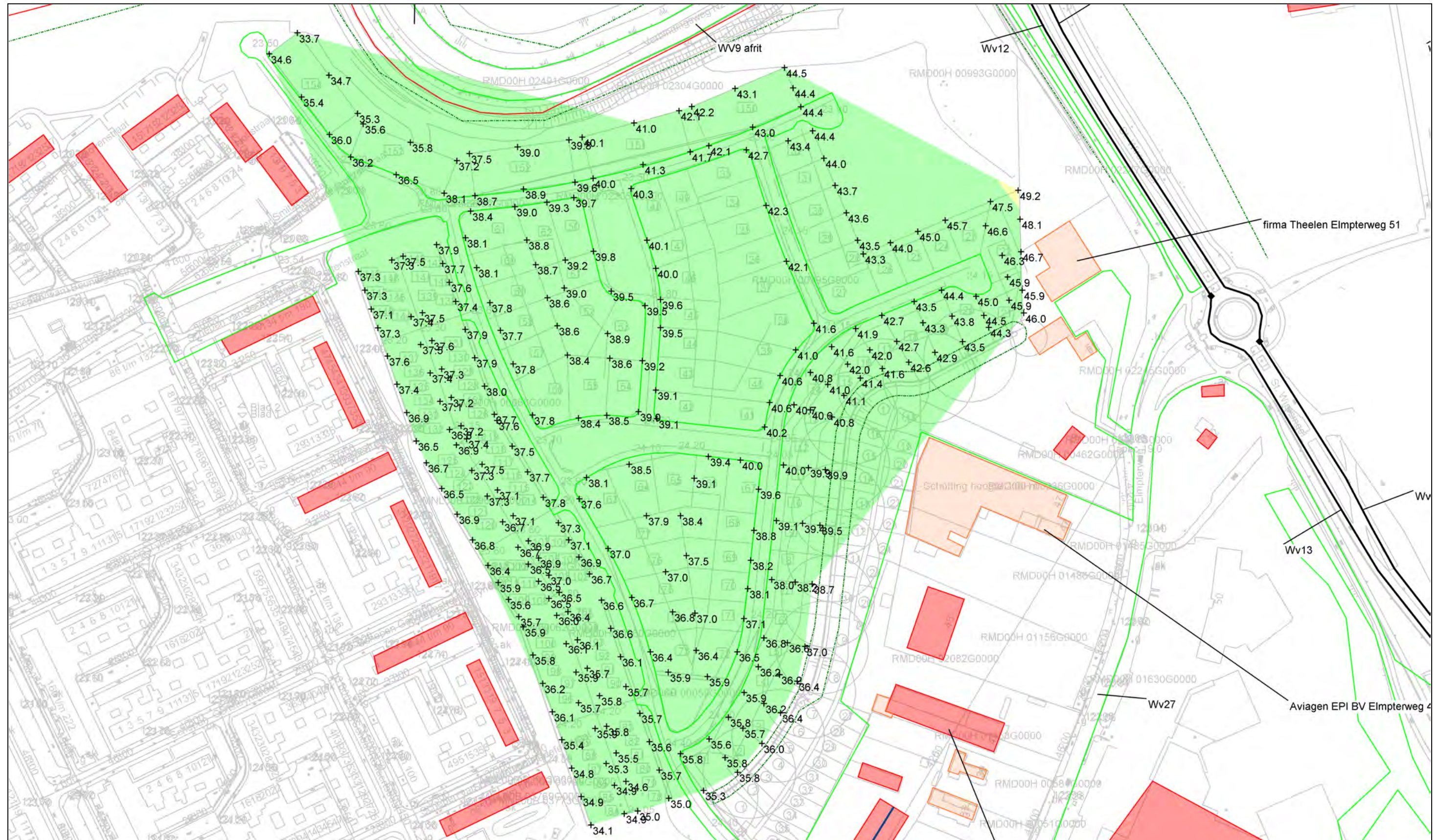
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

- optrektoeslag
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 4a:  
 Geluidcontouren N271  
 Wnh 1,5m + mv





Ldenic.aftr. (VL)

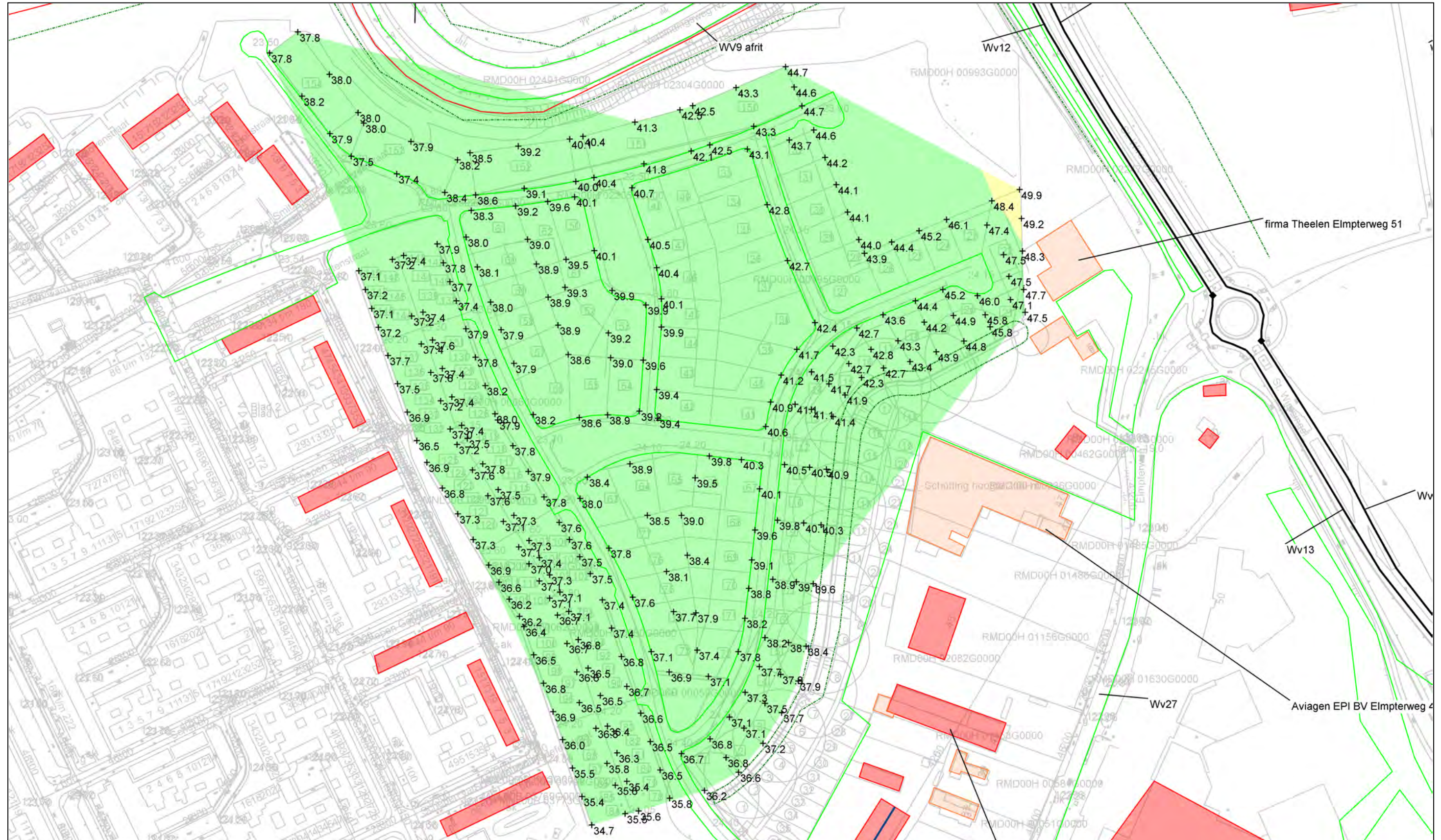
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

- optrektoeslag
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 4b:  
 Geluidcontouren N271  
 Wnh 4,5m + mv





Ldenic.aftr. (VL)

- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

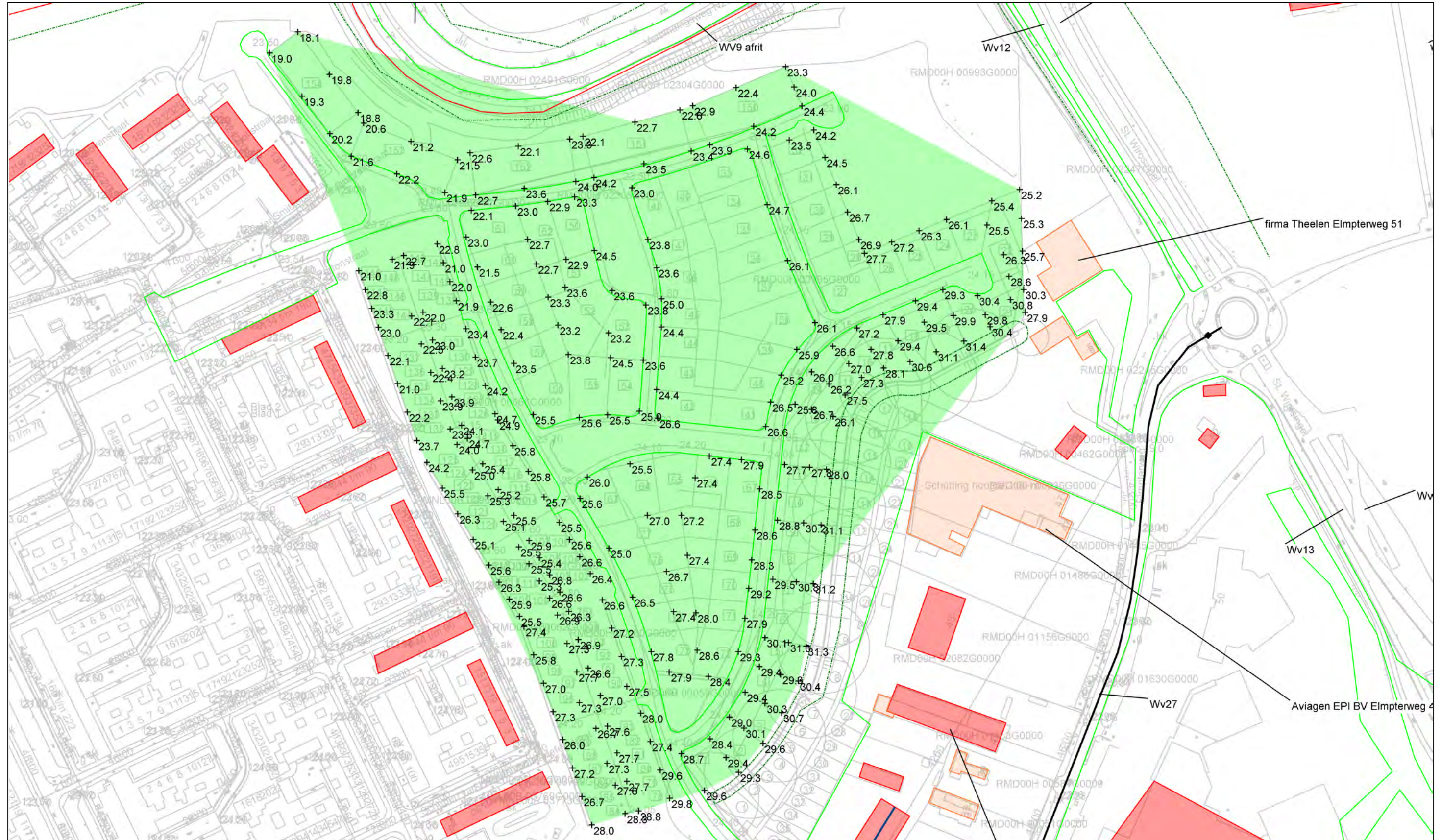
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

- optrektoeslag
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 4c:  
 Geluidcontouren N271  
 Wnh 7,5m + mv







Ldeninc.aftr. (VL)

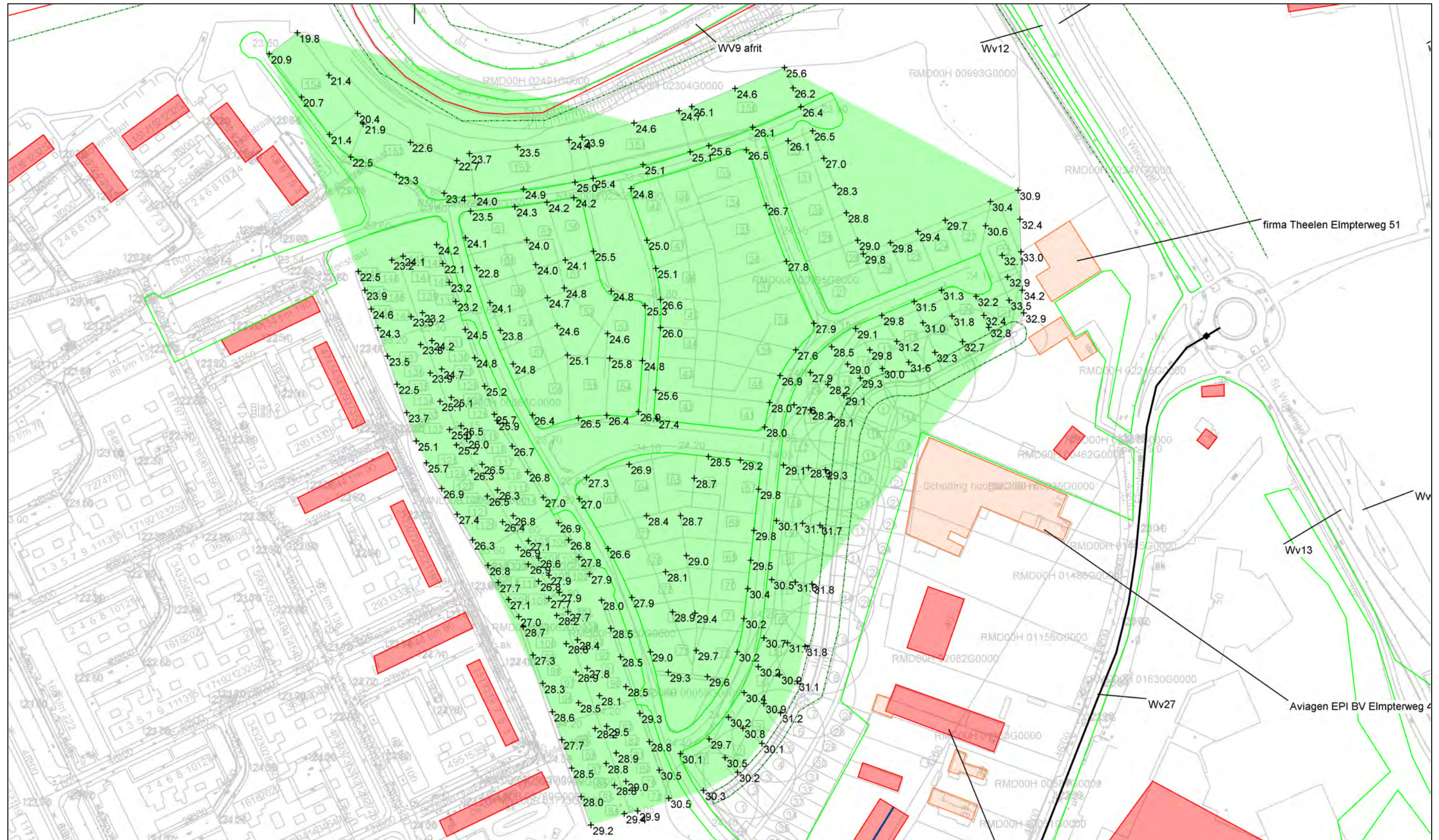
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

- optrektoeslag
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 5a:  
 Geluidcontouren Elmpteweg  
 Wnh 1,5m + mv





Lden.aftr. (VL)

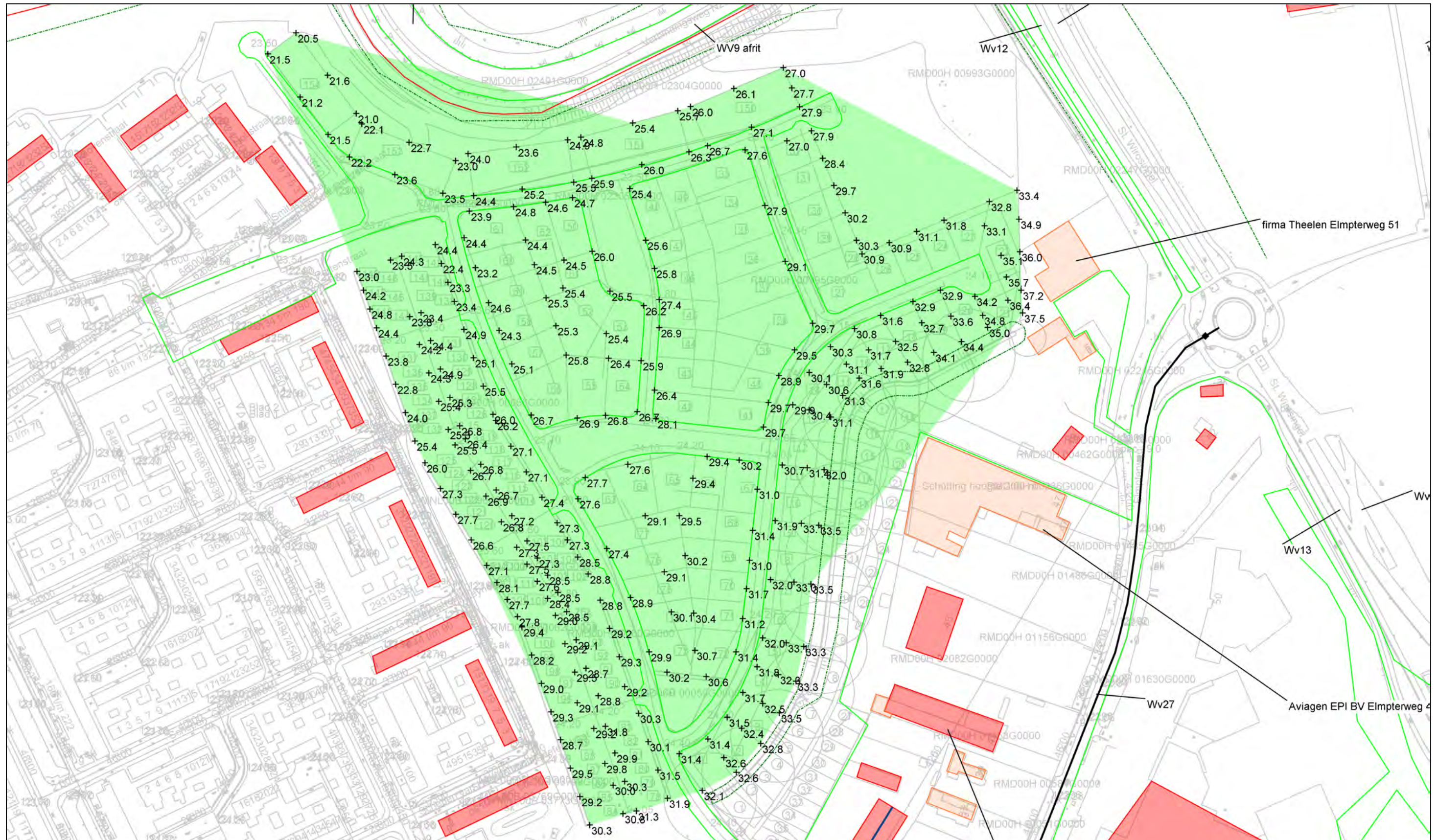
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

- optrektoeslag
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 5b:  
 Geluidcontouren Elmpteweg  
 Wnh 4,5m + mv





Lden.aftr. (VL)

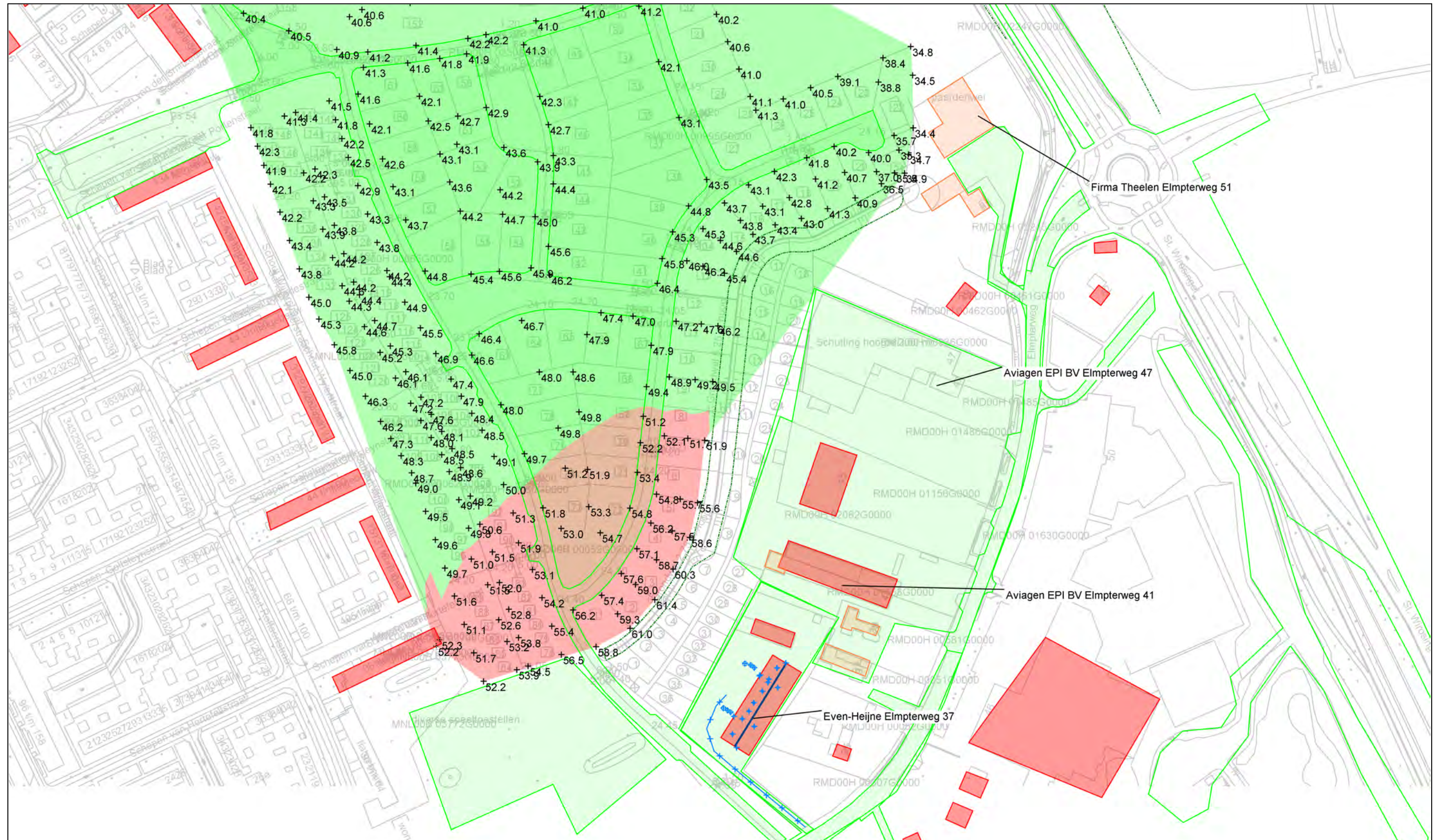
- >= 10
- >= 48.5
- >= 53.5
- >= 63.5

- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn

- optrektoeslag
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 5c:  
 Geluidcontouren Elmptweg  
 Wnh 7,5m + mv





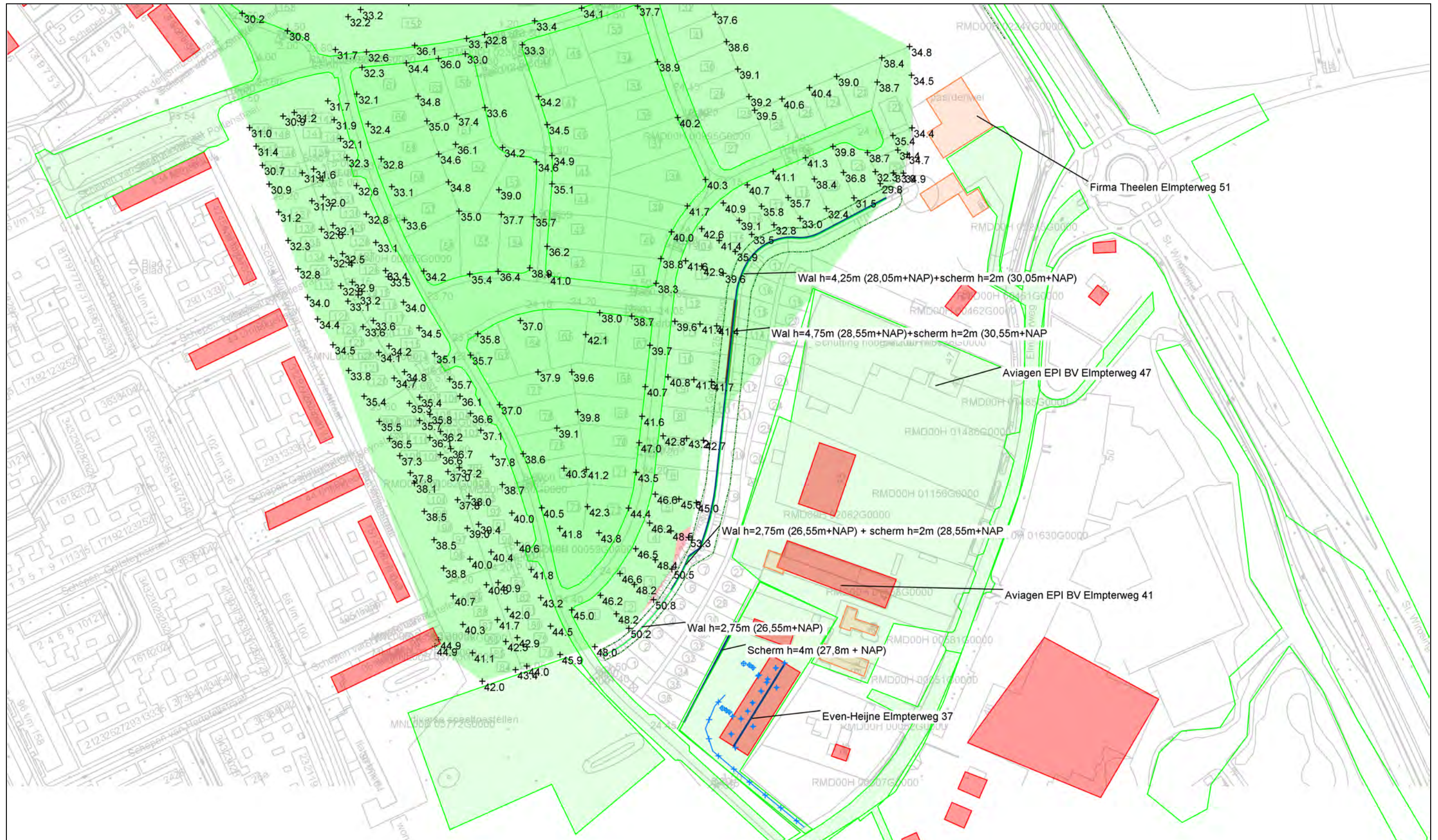
Letm (IL)  
 ■ >= 4.5  
 ■ >= 50.5

■ bodemabsorptie  
 ■ gebouw  
 ■ bebouwing  
 ■ scherp scherm  
 ■ stomp scherm  
 ■ hardzachtlijn  
 ■ hoogtelijn

+ bron  
 ■ mobiele bron  
 + waarneempunt gevel  
 + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 6a:  
 Geluidcontouren Even-Heijne  
 Elmpteweg 37  
 etmaalwaarde onafgeschermd



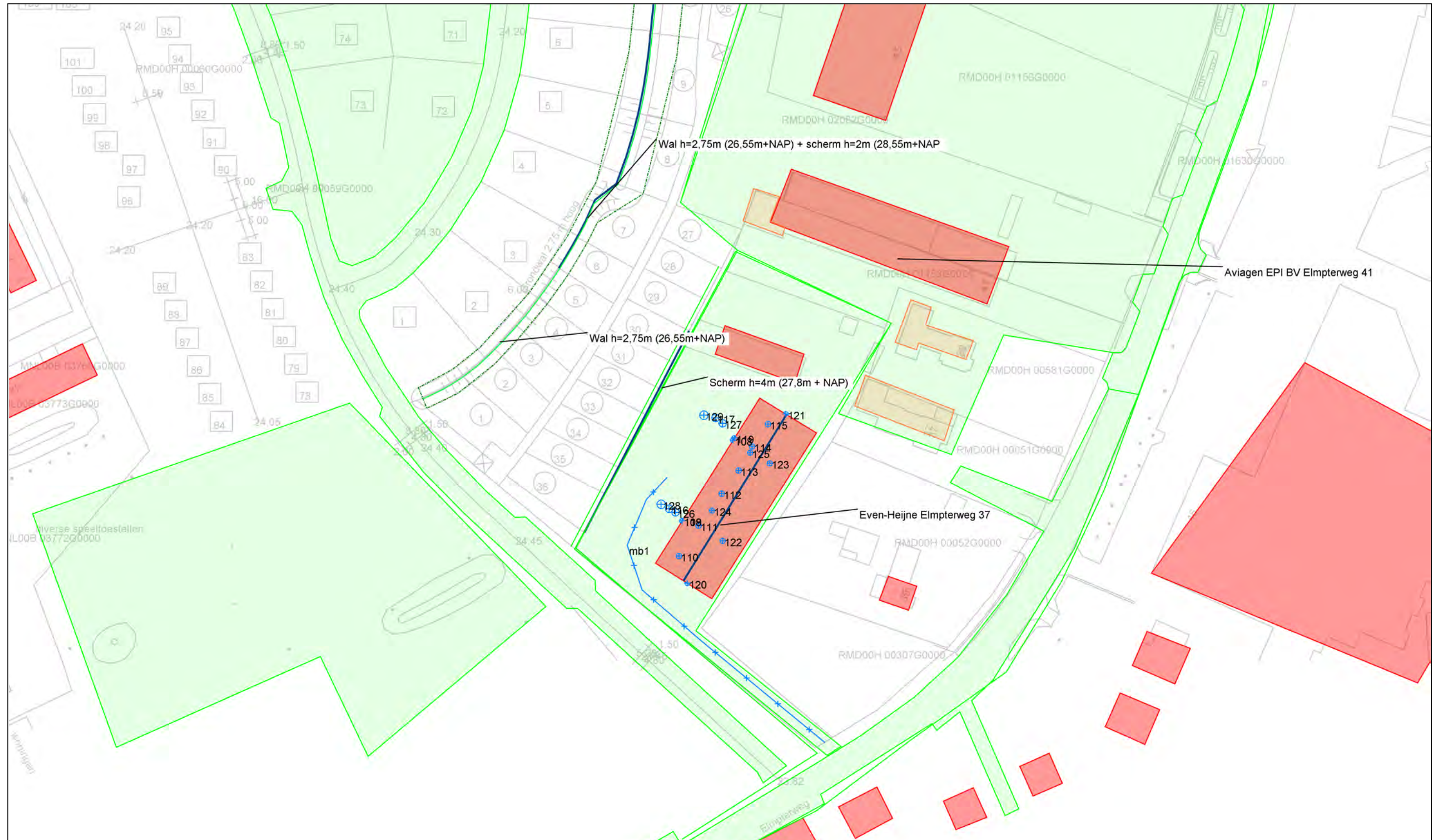


Letm (IL)  
 + >= 4.5  
 + >= 50.5

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- hulplijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- + bron
- + mobiele bron
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV omschrijving  
 Figuur 6b: Geluidcontouren Even-Heijne  
 Elmptweg 37  
 etmaalwaarde afgeschermd



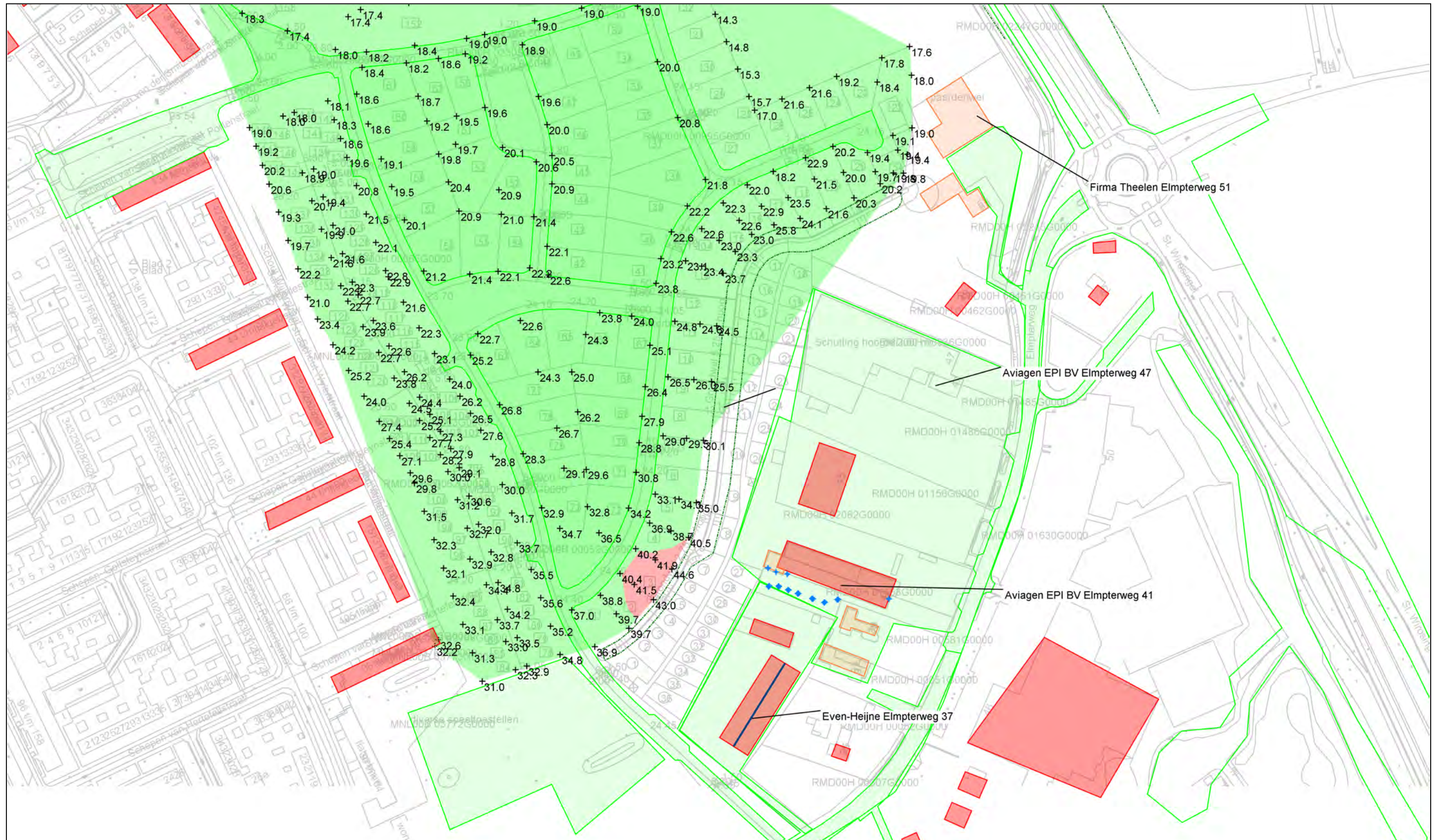


- |   |  |
|---|--|
| <span style="color: green;">■</span> bodemabsorptie     | <span style="color: green;">■</span> hoogtelijn met scherm |
| <span style="color: red;">■</span> gebouw               | <span style="color: green;">■</span> hoogtelijn            |
| <span style="color: orange;">■</span> bebouwing         | <span style="color: blue;">+</span> bron                   |
| <span style="color: brown;">■</span> hulplijn           | <span style="color: blue;">—</span> mobiele bron           |
| <span style="color: darkblue;">■</span> scherp scherm   |  |
| <span style="color: red;">■</span> stomp scherm         |  |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> hardzachtlijn |  |

project  
opdrachtgever

M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
Zuidgrond BV  
omschrijving  
Figuur 6c:  
Even-Heijne  
Elmptweg 37  
situering bronnen





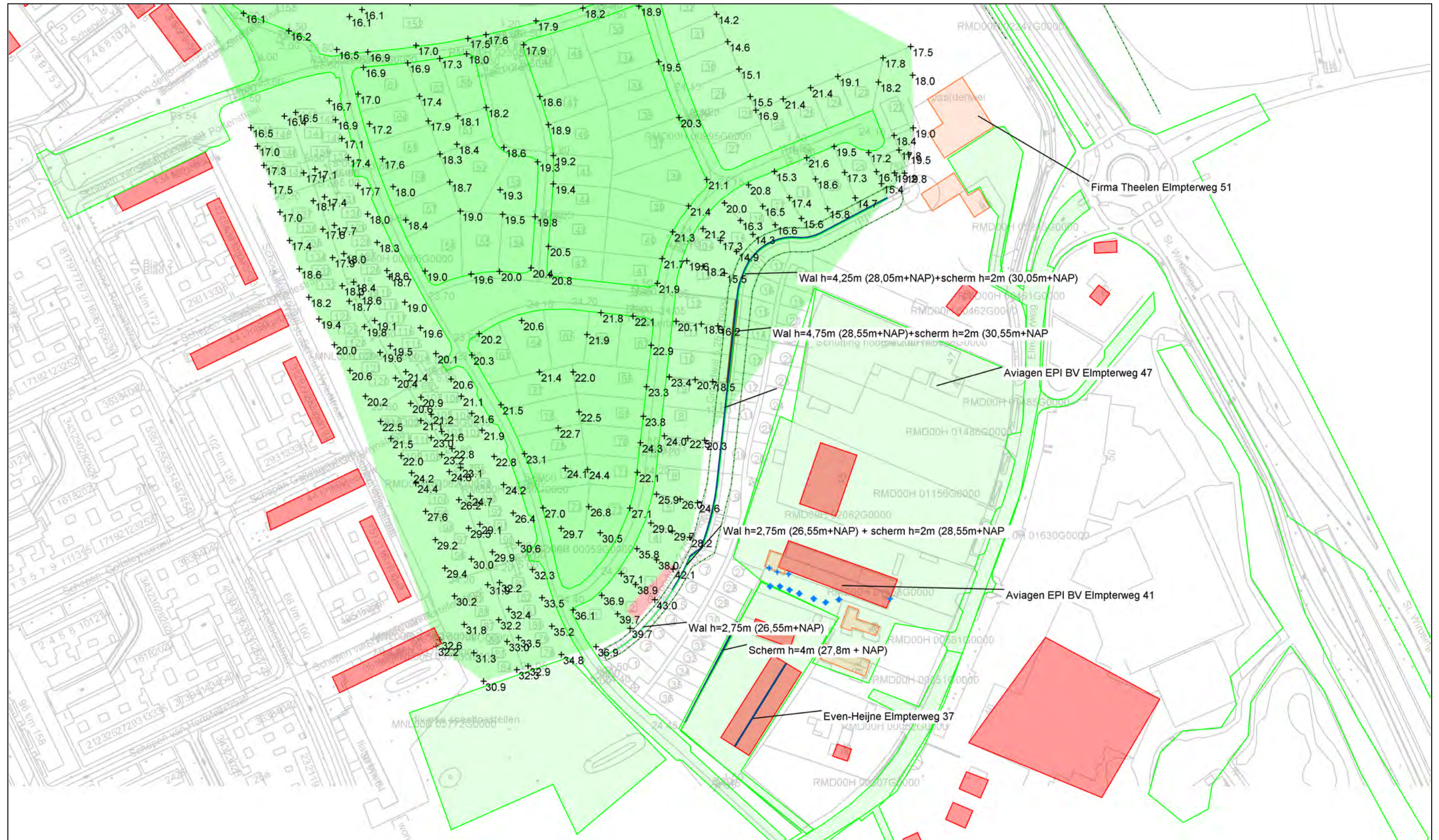
Lavond (IL)  
■ >= 4.5  
■ >= 40.5

■ bodemabsorptie  
■ gebouw  
■ bebouwing  
■ scherp scherm  
■ stomp scherm  
■ hardzachtlijn  
■ hoogtelijn

+ bron  
 + waarneempunt gevel  
 + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 7a:  
 Geluidcontouren Aviagen EPI BV  
 Elmptweg 41  
 avondperiode onafgeschermd





Lavond (IL)

■  $\geq 4.5$

■  $\geq 40.5$

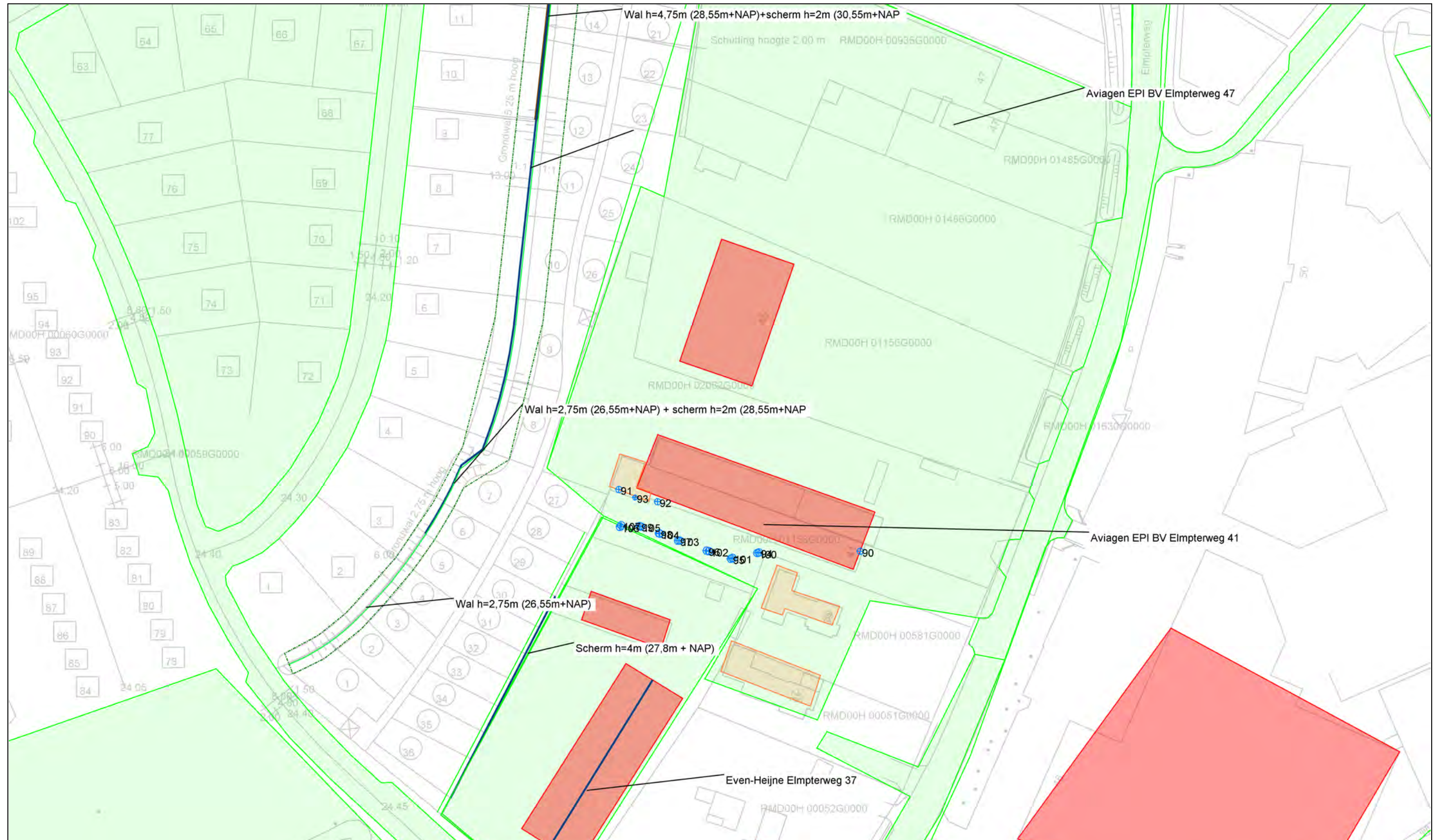
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- hulplijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn











- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- + bron
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 7b:  
 Geluidcontouren Aviagen EPI BV  
 Elmptweg 41  
 avondperiode afgeschermd



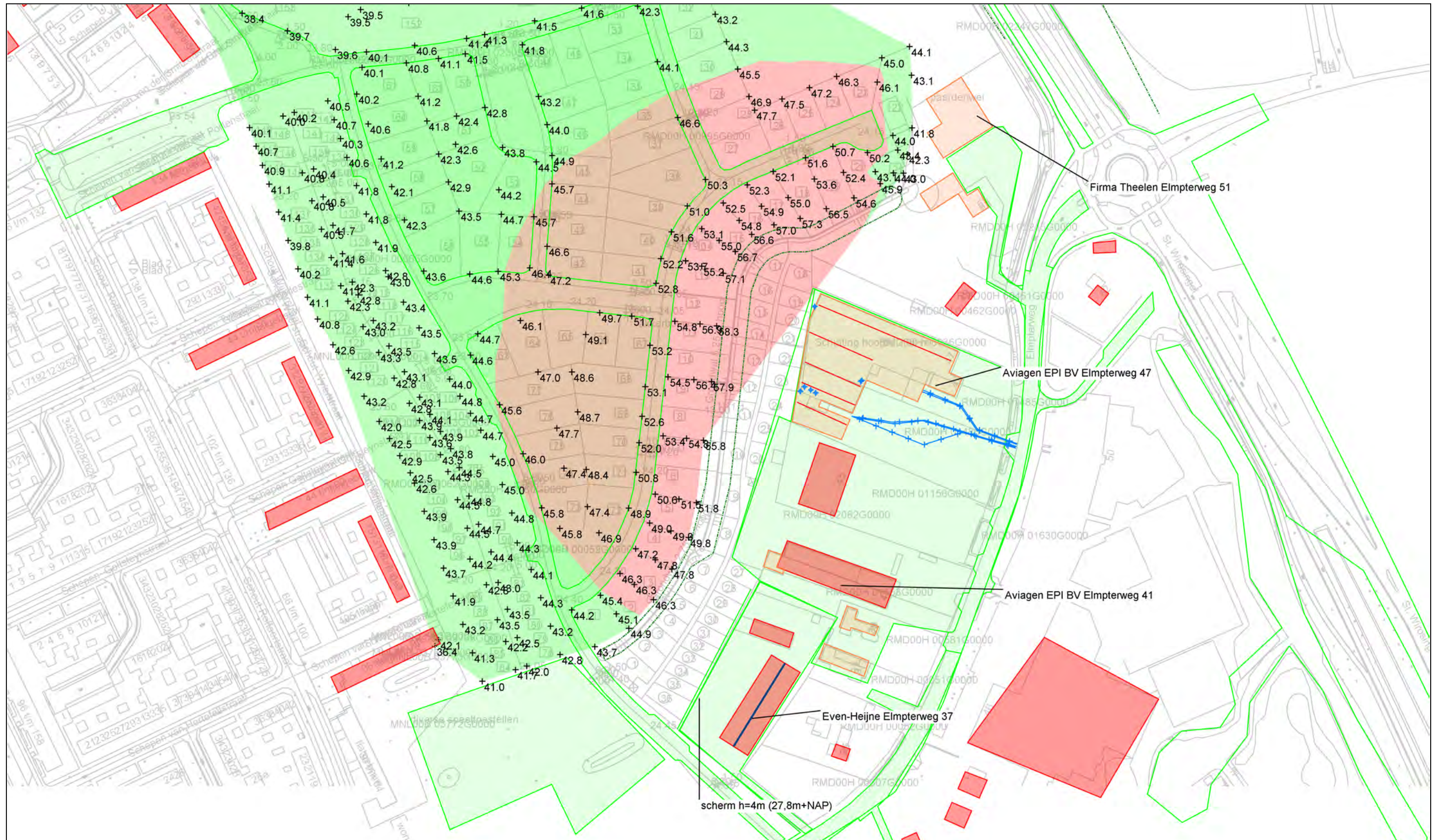




- |  |   |
|--|---|
|  bodemabsorptie |  hoogtelijn met scherm |
|  gebouw         |  hoogtelijn            |
|  bebouwing      |  bron                  |
|  hulplijn       |   |
|  scherp scherm  |   |
|  stomp scherm   |   |
|  hardzachtlijn  |   |

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving Figuur 7c:  
 Aviagen EPI BV  
 Elmptweg 41  
 situering bronnen





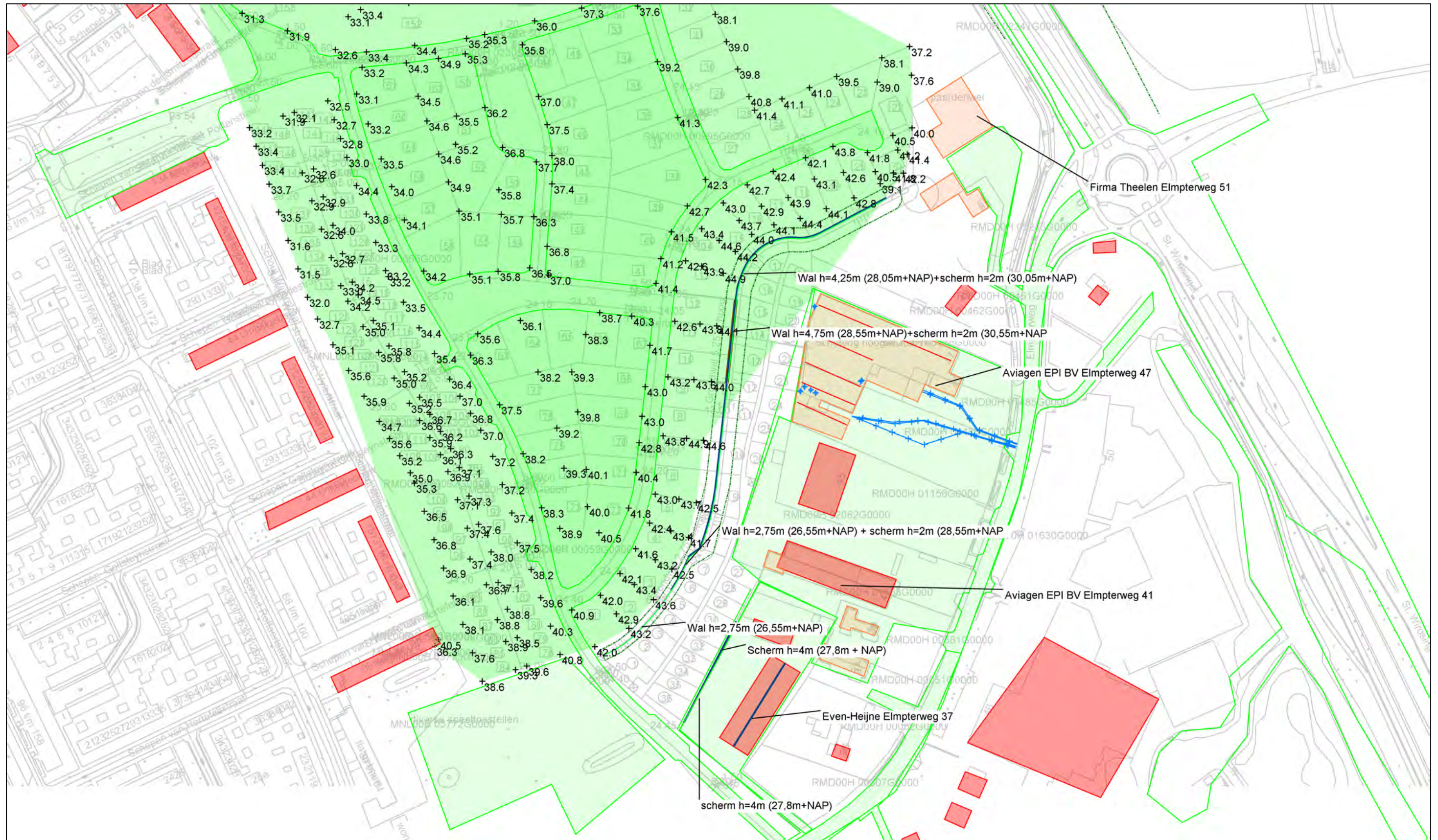
Letm (IL)  
 >= 4.5  
 >= 45.5

bodemabsorptie  
 gebouw  
 bebouwing  
 scherp scherm  
 stomp scherm  
 hardzachtlijn  
 hoogtelijn

+ bron  
 + mobiele bron  
 + waarneempunt gevel  
 + waarneempunt raai

project opdrachtgever  
 M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 Zuidgrond BV  
 omschrijving  
 Figuur 8a:  
 Geluidcontouren Aviagen EPI BV  
 Elmpteweg 47  
 etmaalwaarde onafgeschermd





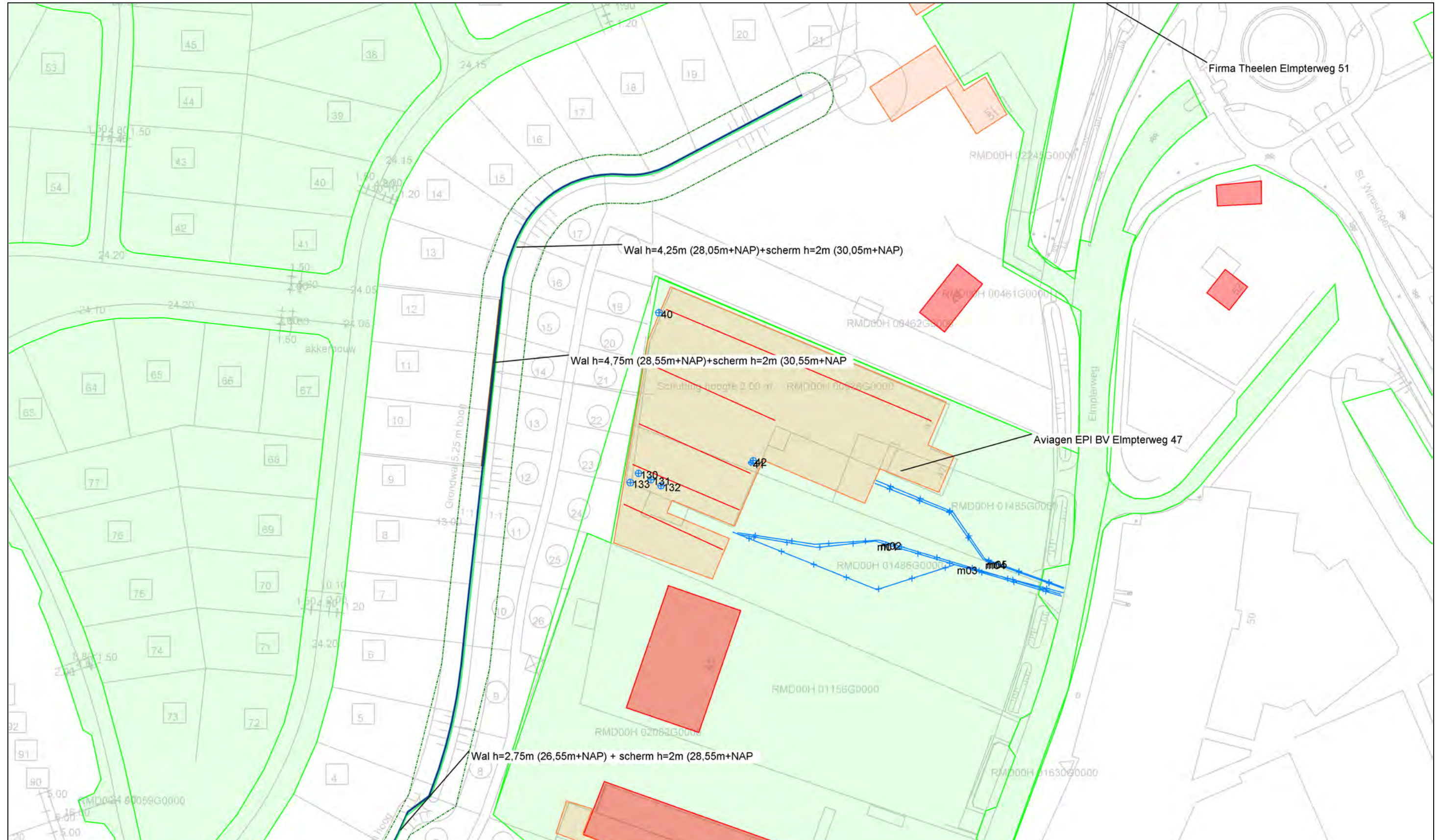
Letm (IL)  
■ >= 4.5  
■ >= 45.5

■ bodemabsorptie  
■ gebouw  
■ bebouwing  
■ hulplijn  
■ scherp scherm  
■ stomp scherm  
■ hardzachtlijn

— hoogtelijn met scherm  
— hoogtelijn  
+ bron  
— mobiele bron  
+ waarneempunt gevel  
+ waarneempunt raai

project opdrachtgever  
 M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 Zuidgrond BV omschrijving  
 Figuur 8b:  
 Geluidcontouren Aviagen EPI BV  
 Elmpteweg 47  
 etmaalwaarde afgeschermd

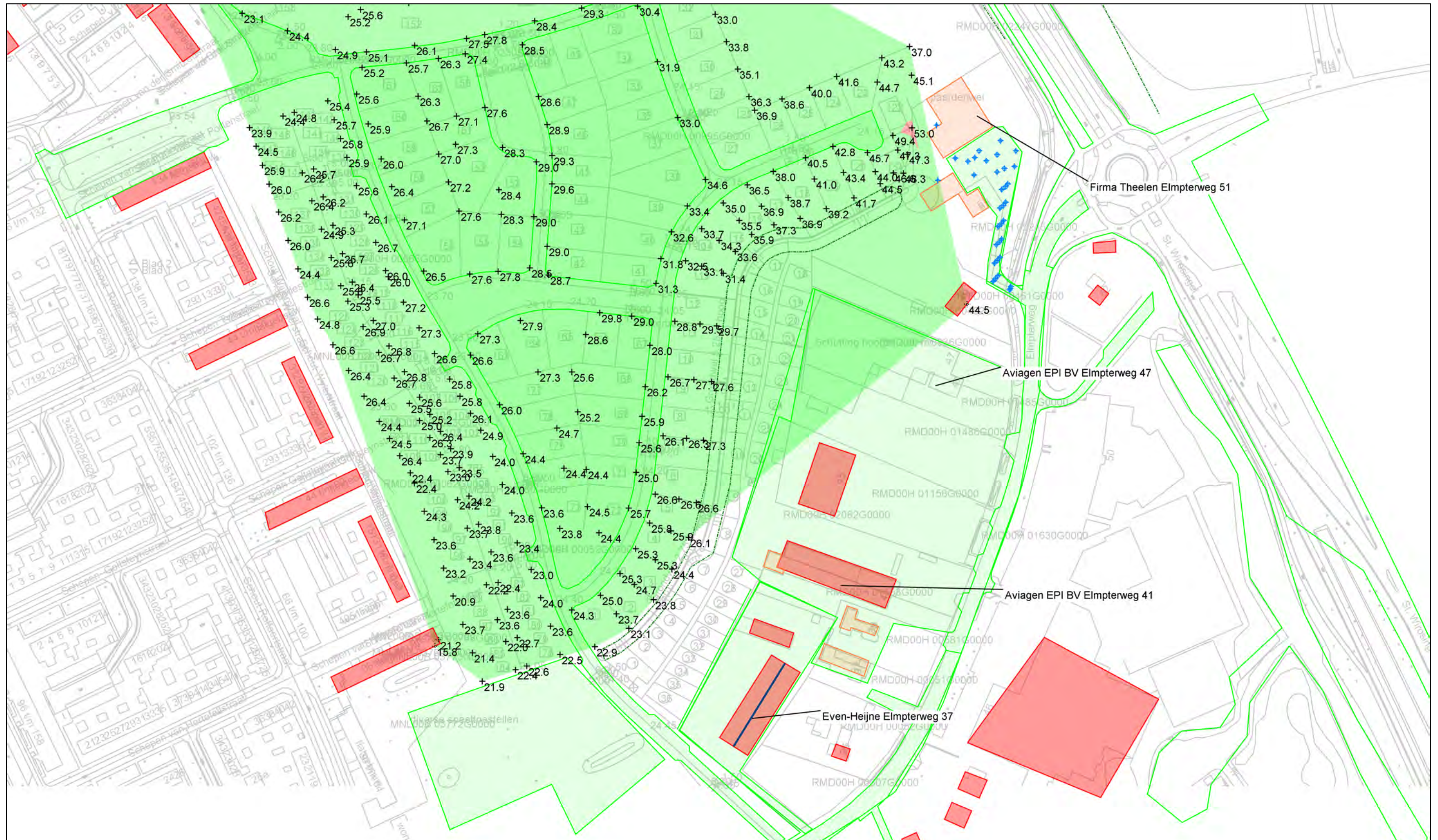




- |  |   |
|--|---|
|  bodemabsorptie |  hoogtelijn met scherm |
|  gebouw         |  hoogtelijn            |
|  bebouwing      |  bron                  |
|  hulplijn       |  mobiele bron          |
|  scherp scherm  |   |
|  stomp scherm   |   |
|  hardzachtlijn  |   |

project M9 415 BP Tegelariveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV  
 omschrijving omschrijving  
 Figuur 8c:  
 Aviagen EPI BV  
 Elmpterweg 47  
 situering bronnen





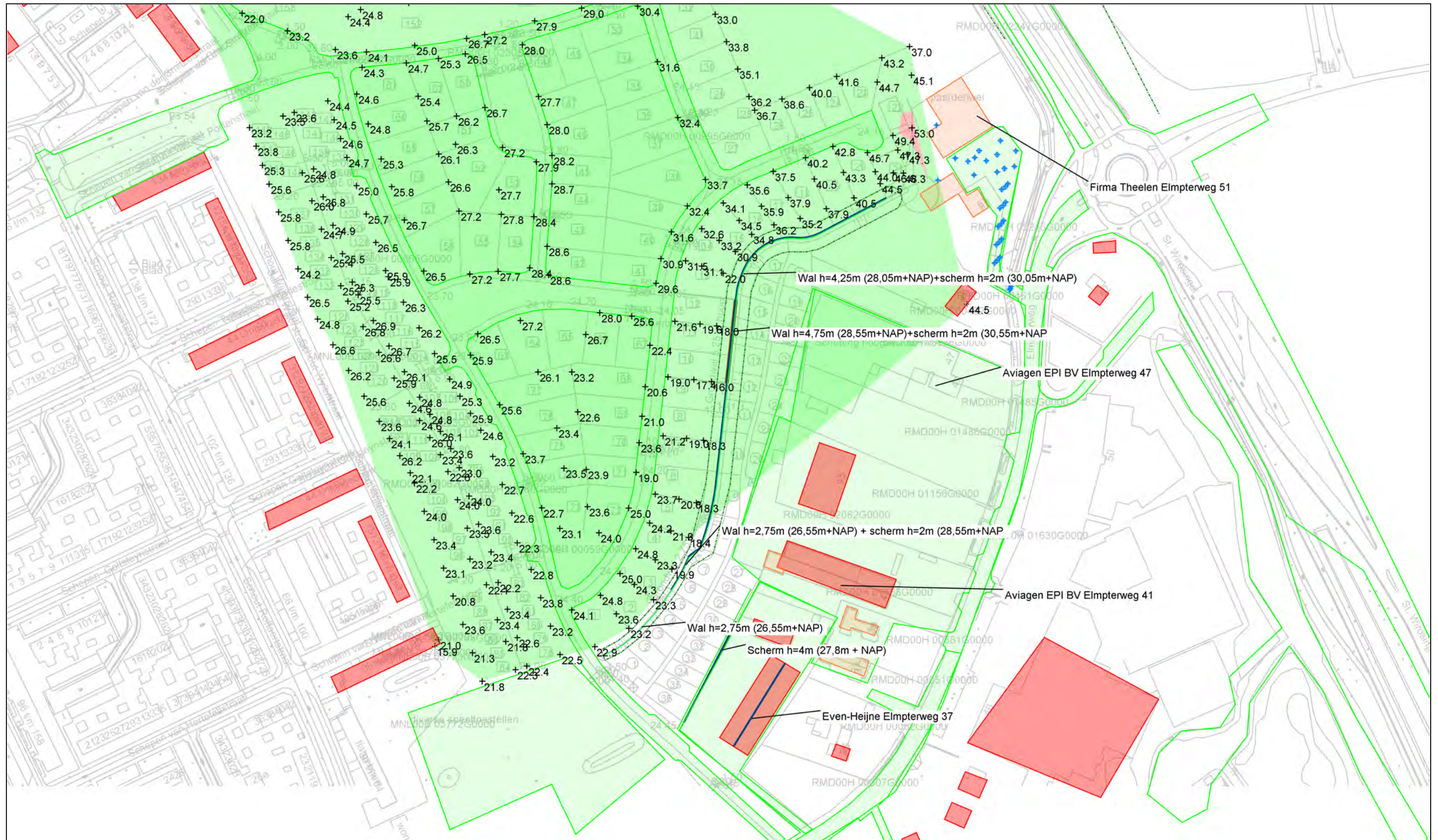
Letm (IL)  
■ >= 4.5  
■ >= 50.5

■ bodemabsorptie  
■ gebouw  
■ bebouwing  
■ scherp scherm  
■ stomp scherm  
■ hardzachtlijn  
■ hoogtelijn

+ bron  
+ waarneempunt gevel  
+ waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
opdrachtgever Zuidgrond BV  
omschrijving Figuur 9a:  
Geluidcontouren Theelen en Zonen  
Elmptweg 51  
etmaalwaarde onafgeschermd















Letm (IL)  
█ >= 4.5  
█ >= 50.5

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ hulplijn
- █ scherp scherm
- █ stomp scherm
- █ hardzachtlijn
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- + bron
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt raai

project M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
 opdrachtgever Zuidgrond BV omschrijving  
 Figuur 9b: Geluidcontouren Theelen en Zonen  
 Elmpteweg 51  
 etmaalwaarde afgeschermd





- |  |   |
|--|---|
|  bodemabsorptie |  hoogtelijn met scherm |
|  gebouw         |  hoogtelijn            |
|  bebouwing      |  bron                  |
|  hulplijn       |   |
|  scherp scherm  |   |
|  stomp scherm   |   |
|  hardzachtlijn  |   |

project  
opdrachtgever

M9 415 BP Tegelarijveld Roermond  
Zuidgrond BV  
omschrijving  
Figuur 9c:  
Theelen en Zonen  
Elmpterweg 51  
situering bronnen

