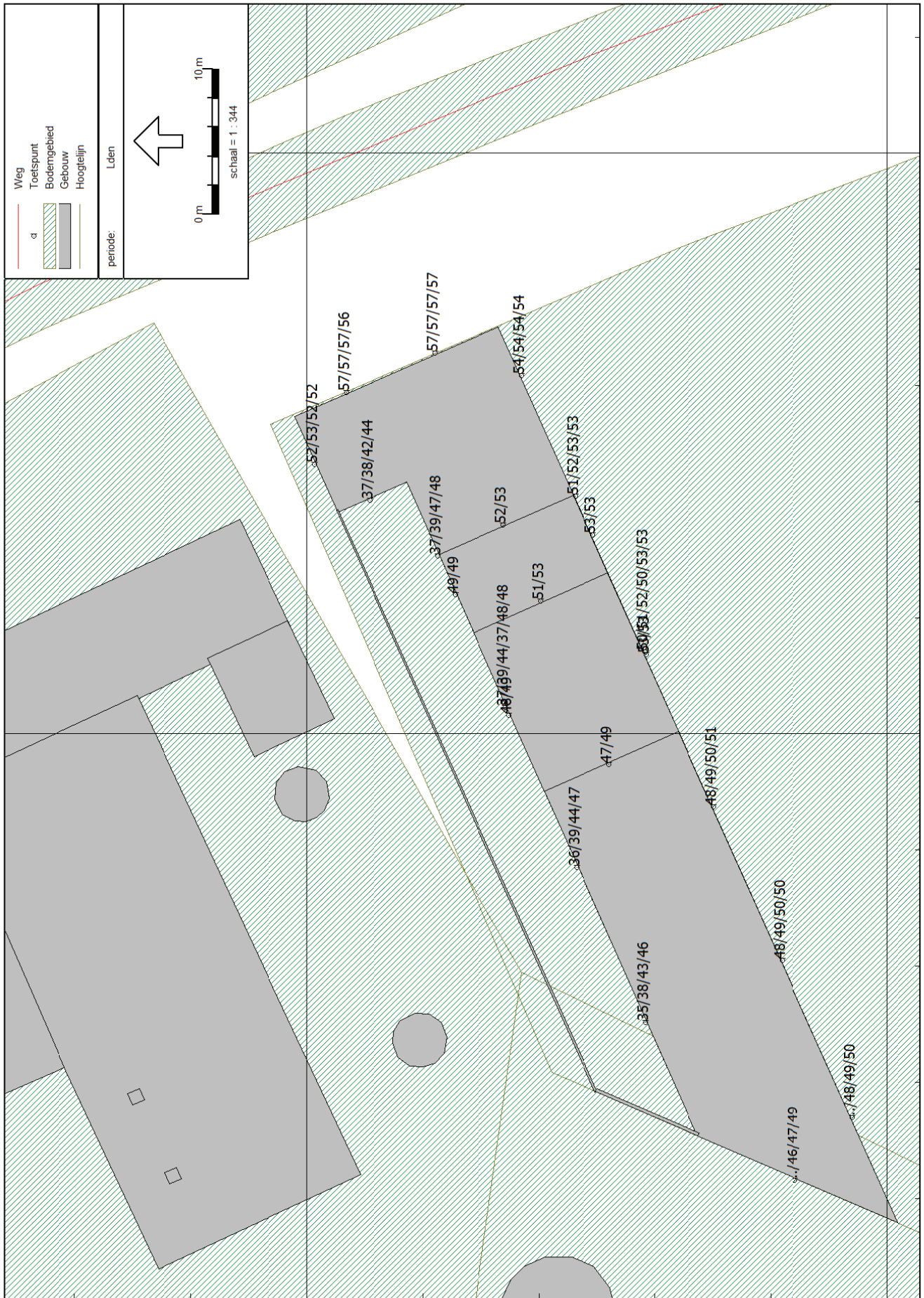
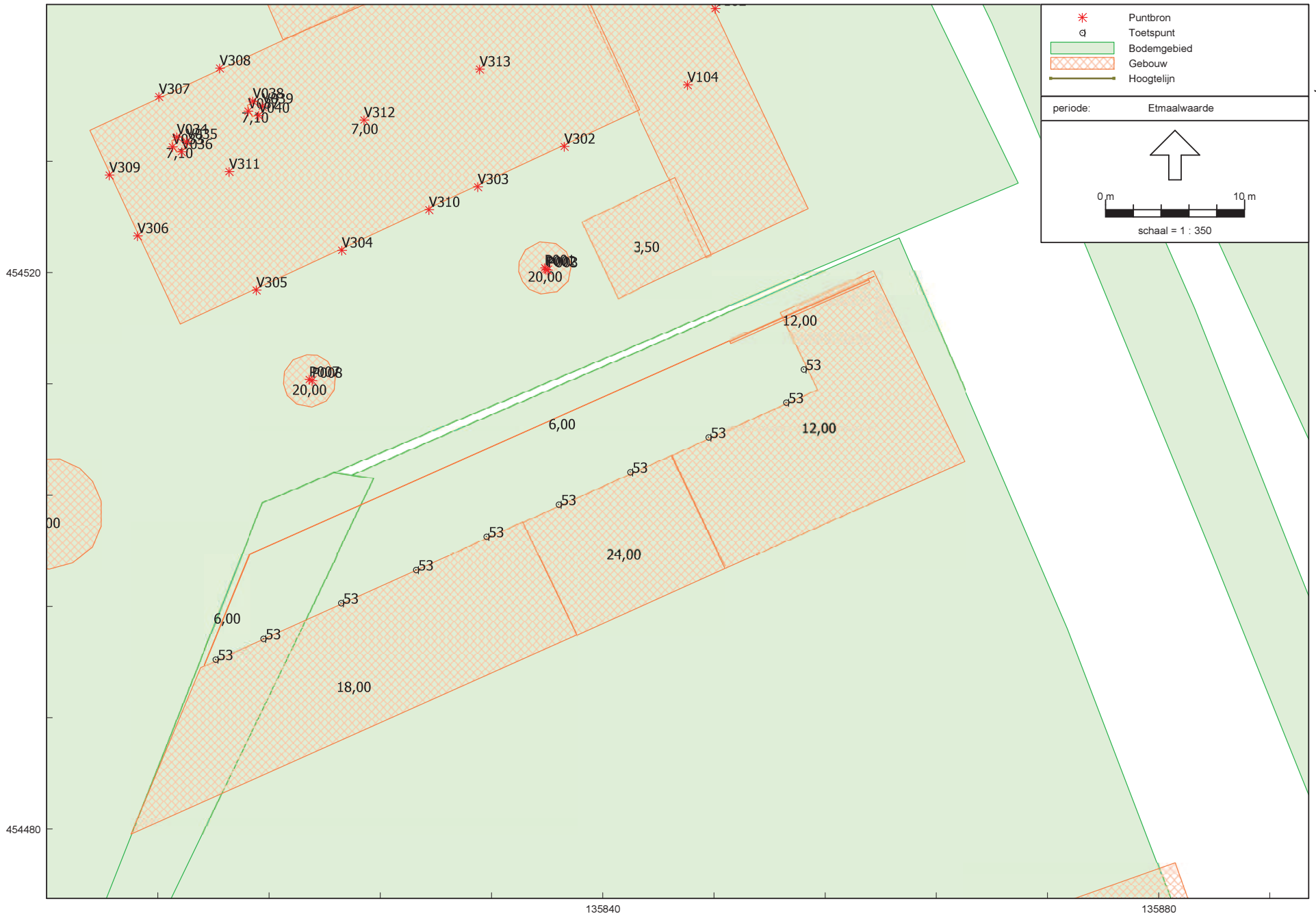
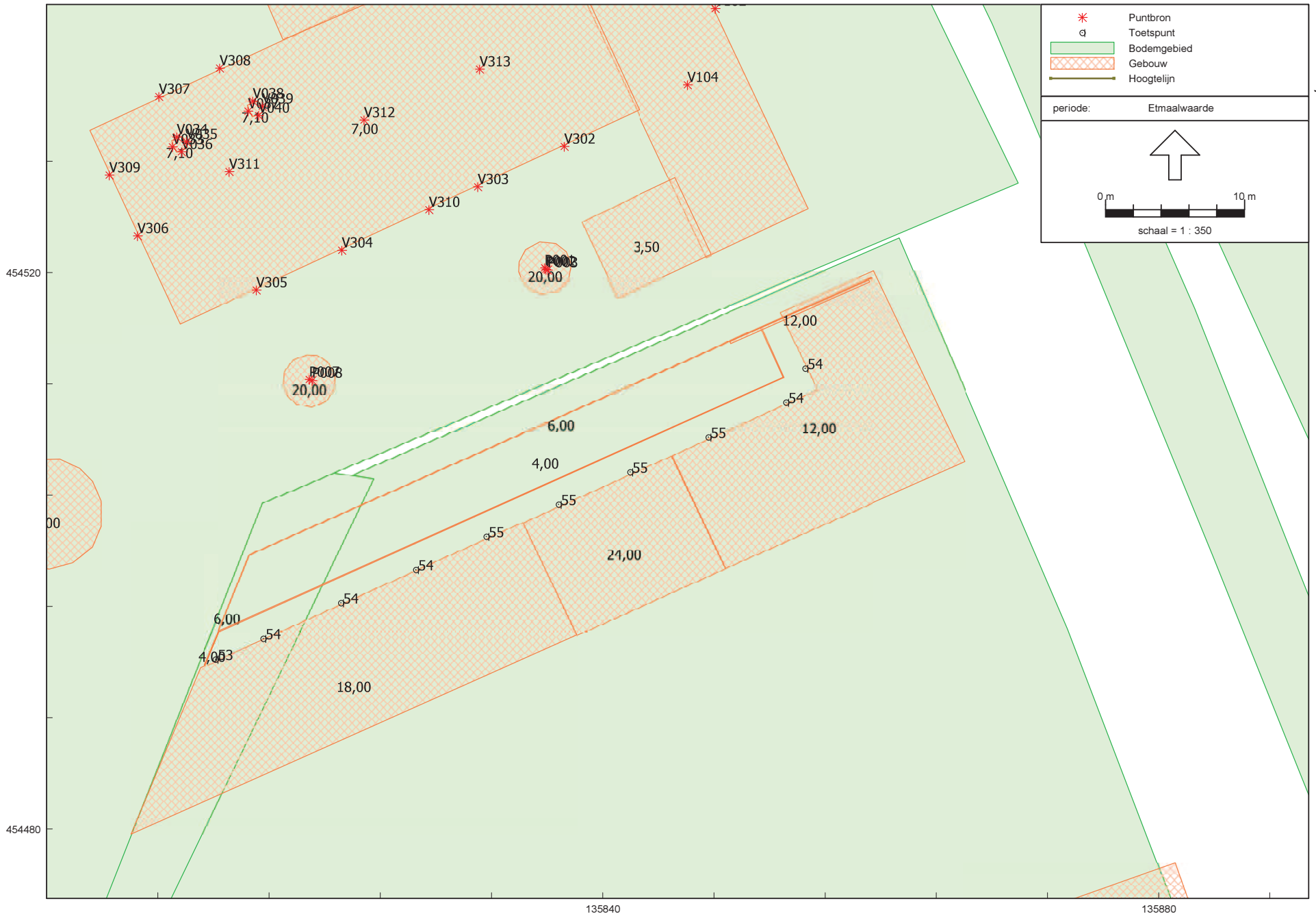
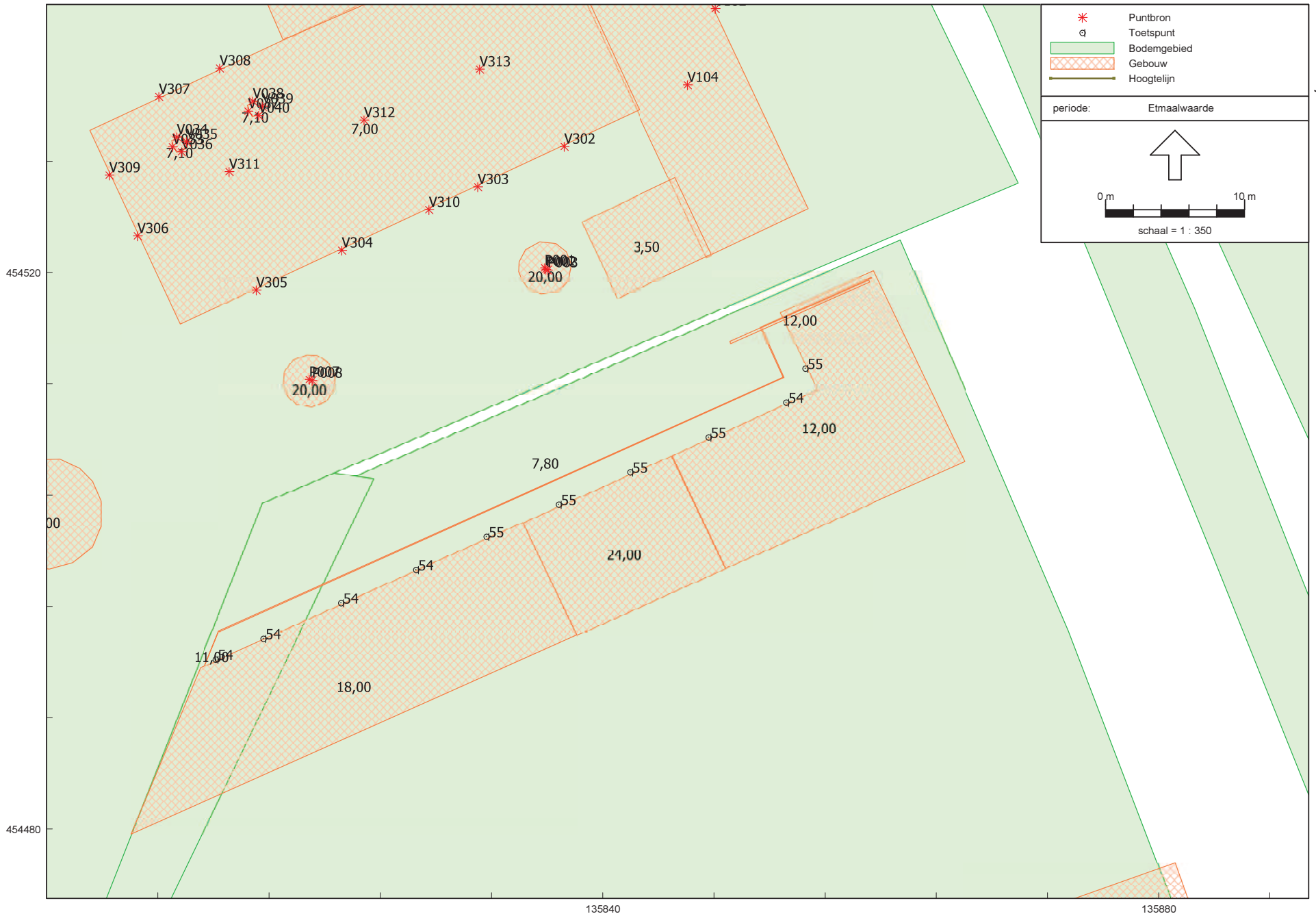


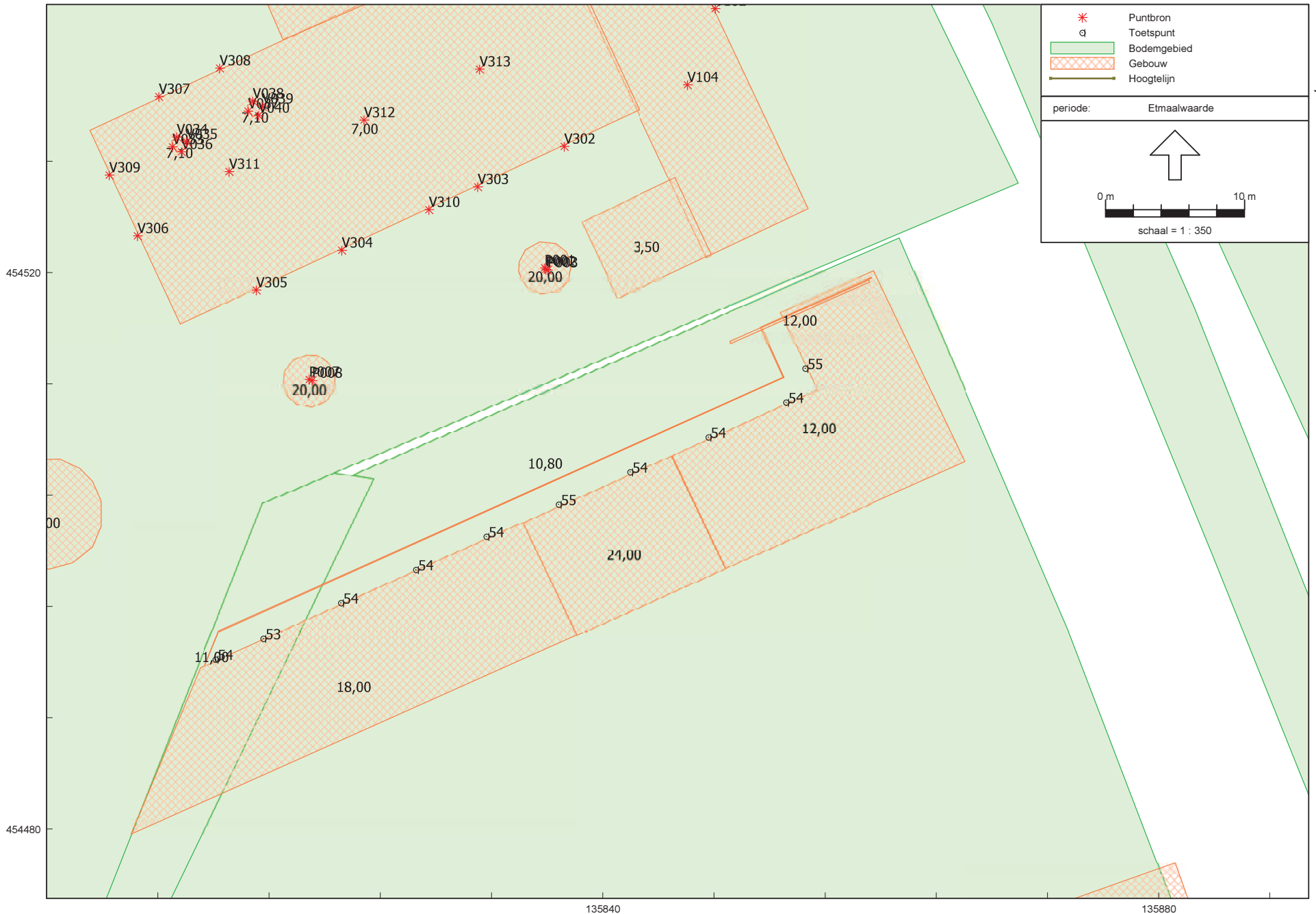
Bijlage VII      Geluidbelastingen gevels

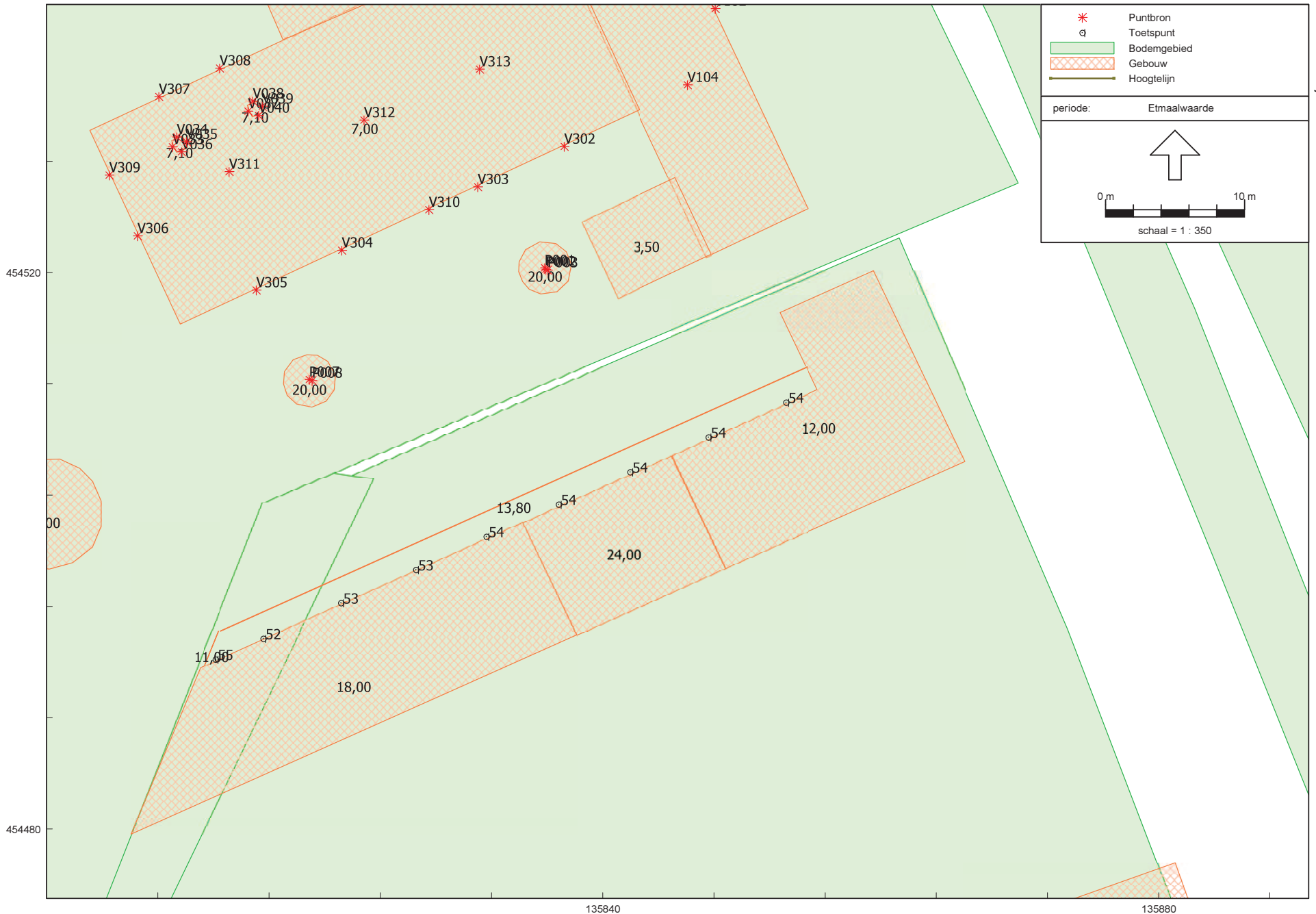


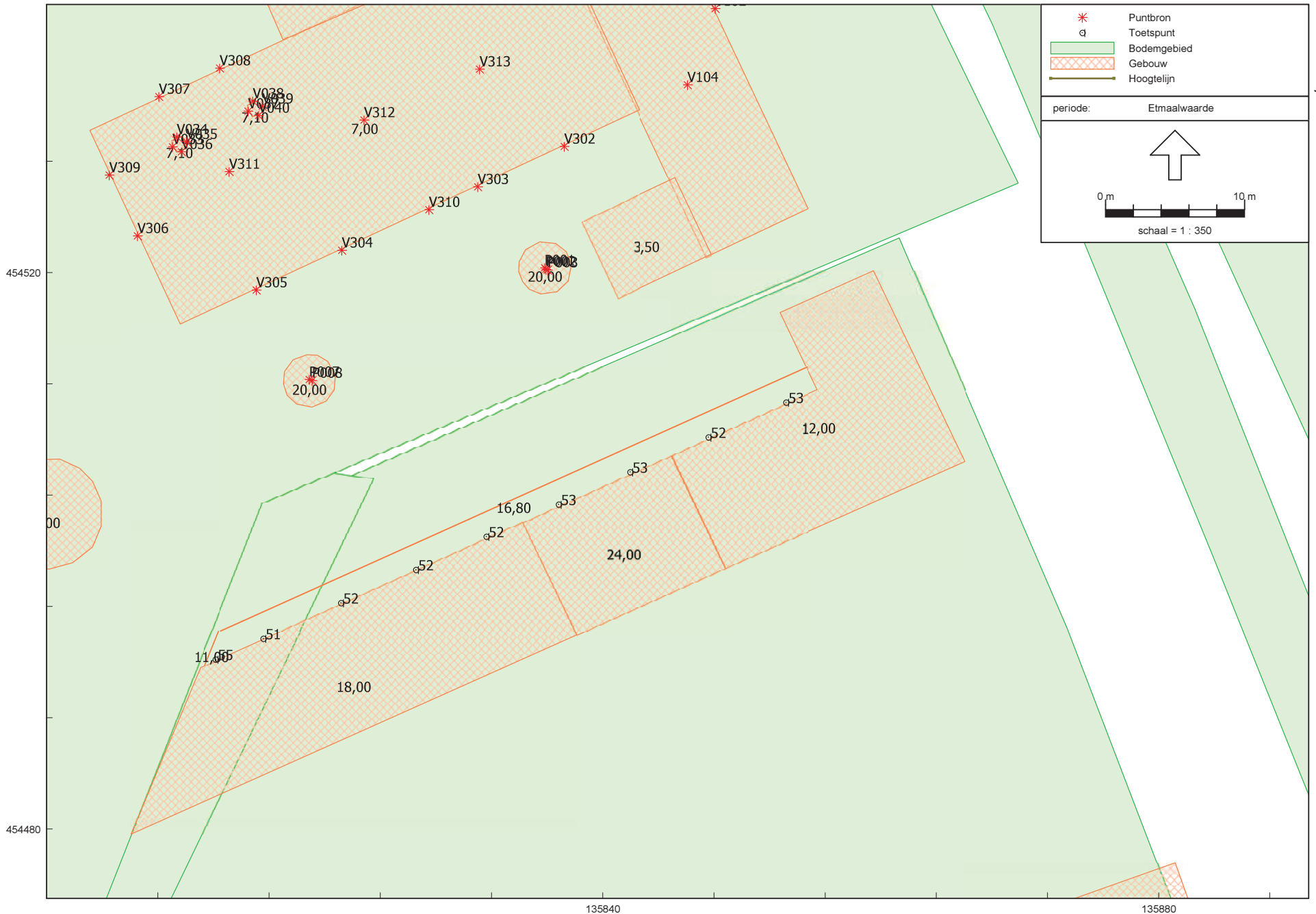




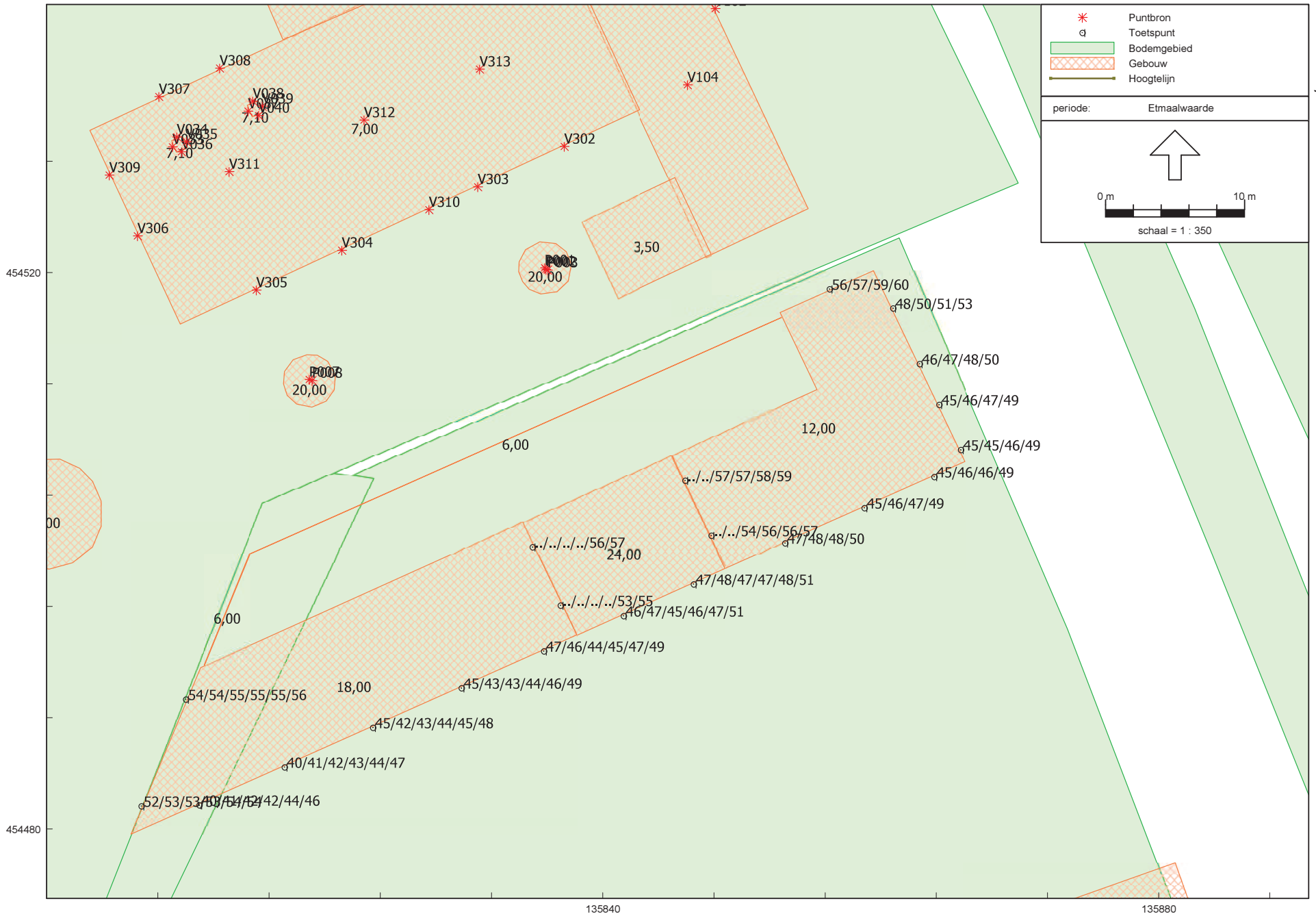












454520

00

454480

Bijlage VIII    Geluidwering Gevels



**Westgevel**

Su,gevel 5.3 m<sup>2</sup> Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 46.3 dB

GA,gevel 46.3 dB GA,g 46.3 49.6 51.0 57.2 57.3 60.9

Lp,gevel 10.7 dB Gi,g 35.6 41 50.2 53.3 54.9

Lp,g 10.7 7.4 6.0 -0.2 -0.3 -3.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	3.96 m <sup>2</sup>	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m <sup>2</sup>	48.6	8.4	--	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
glas	1.00 m <sup>2</sup>	gd27d	glas	4/15/5 mm	51.6	5.4	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.34 m <sup>2</sup>	ko33	kozijn	Kozijn K2	62.3	-5.3	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	4.80 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	72.8	-15.8	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	4.40 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	57.4	-0.4	--	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	4.00 m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	68.0	-11.0	--	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

**Noordgevel**

Su,gevel 18.2 m<sup>2</sup> Cl 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

GA;k,gevel 38.8 dB

GA,gevel 38.8 dB GA,g 38.8 40.7 46.7 48.7 50.7 57.7

Lp,gevel 18.2 dB Gi,g 26.7 36.7 41.7 46.7 51.7

Lp,g 18.2 16.3 10.3 8.3 6.3 -0.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	18.20 m <sup>2</sup>	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m <sup>2</sup>	38.8	18.2	--	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0

**Dak**

Su,gevel 25.1 m<sup>2</sup> Cl 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 31.9 dB

GA,gevel 31.9 dB GA,g 31.9 33.3 39.3 45.3 47.3 52.3

Lp,gevel 25.1 dB Gi,g 19.3 29.3 38.3 43.3 46.3

Lp,g 25.1 23.7 17.7 11.7 9.7 4.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	25.10 m <sup>2</sup>	da32	dak	DH5b;Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.9	25.1	--	RA	31.6	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0

**SK**

Su,ruimte 10.2 m<sup>2</sup>

**GA;k** 22.1 dB

GA;k, vereist 22.0 dB

V 26 m<sup>3</sup>

T,ref 0.5 s

**GA** 22.1 dB GA 28.2 27.9 27.3 30.1 38.7

**Lp** 34.9 dB Lp 28.8 29.1 29.7 26.9 18.3

**Oostgevel**

Su,gevel	10.2	m <sup>2</sup>		Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	<u>22.6</u>	dB								
GA,gevel	22.6	dB		GA,g	22.6	29.5	28.2	27.4	30.1	38.8
				Gi,g		15.5	18.2	20.4	26.1	32.8
Lp,gevel	34.4	dB		Lp,g	34.4	27.5	28.8	29.6	26.9	18.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	5.10m <sup>2</sup>	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m <sup>2</sup>	29.6	27.4	--	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
glas	3.80m <sup>2</sup>	gd27d	glas	4/15/5 mm	27.9	29.1	--	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.30m <sup>2</sup>	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.6	18.4	--	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	11.50m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.1	5.9	--	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	5.80m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.3	18.7	--	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	11.80m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	45.4	11.6	--	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
rooster	0.60m	sbu32b	rooster	BUVA Acoustream AC 65 23-ZR	26.0	31.0	--	DneA	31.9	37.1	35.7	27.5	32.1	43.2
				Celev: berekend				Celev		1.5	1.5	2.0	2.5	2.5
				H: 11.0 m D: 15.0 m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 5.5										
				Qv: 22.8 dm <sup>3</sup> /s debiet: 13.7 dm <sup>3</sup> /s										

**Dak**

Su,gevel	10.9	m <sup>2</sup>		Cl		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	handinvoer			Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r										
GA;k,gevel	<u>32.6</u>	dB								
GA,gevel	32.6	dB		GA,g	32.6	34.0	40.0	46.0	48.0	53.0
				Gi,g		20	30	39	44	47
Lp,gevel	24.4	dB		Lp,g	24.4	23.0	17.0	11.0	9.0	4.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.90m <sup>2</sup>	da32	dak	DH5b:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	32.6	24.4	--	RA	31.6	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0



**Westgevel**

Su,gevel 5.3 m2 Cl 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 35.8 dB

GA,gevel 35.8 dB GA,g 35.8 36.6 44.0 54.2 56.3 60.9

Lp,gevel 24.2 dB Gi,g 25.6 31 40.2 43.3 44.9

Lp,g 24.2 23.4 16.0 5.8 3.7 -0.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	3.96 m <sup>2</sup>	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m <sup>2</sup>	36.9	23.1	--	RA	28.6	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
glas	1.00 m <sup>2</sup>	gd27d	glas	4/15/5 mm	43.1	16.9	--	RA	28.8	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.34 m <sup>2</sup>	ko33	kozijn	Kozijn K2	54.0	6.0	--	RA	35.1	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	4.80 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	62.5	-2.5	--	RA	55.1	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	4.40 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	54.6	5.4	--	RA	46.8	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	4.00 m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	56.0	4.0	--	RA	47.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

**Noordgevel**

Su,gevel 18.2 m2 Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 32.3 dB

GA,gevel 32.3 dB GA,g 32.3 32.7 44.7 50.7 54.7 62.7

Lp,gevel 27.7 dB Gi,g 21.7 31.7 36.7 41.7 46.7

Lp,g 27.7 27.3 15.3 9.3 5.3 -2.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	18.20 m <sup>2</sup>	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m <sup>2</sup>	32.3	27.7	--	RA	35.6	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0

**Dak**

Su,gevel 24.3 m2 Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 25.1 dB

GA,gevel 25.1 dB GA,g 25.1 25.4 37.4 47.4 51.4 57.4

Lp,gevel 34.9 dB Gi,g 14.4 24.4 33.4 38.4 41.4

Lp,g 34.9 34.6 22.6 12.6 8.6 2.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.30 m <sup>2</sup>	da32	dak	DH5b;Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	25.1	34.9	--	RA	29.7	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0

**SK**

Su,ruimte 10.2 m2

**GA;k** 32.0 dB

GA;k, vereist 23.0 dB

V 26 m<sup>3</sup>

T,ref 0.5 s

**GA** 32.0 dB GA 33.2 40.3 44.0 49.1 58.4**Lp** 28.0 dB Lp 26.8 19.7 16.0 10.9 1.6

**Oostgevel**

Su,gevel	10.2	m <sup>2</sup>		Cl		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
GA;k,gevel	<u>34.5</u>	dB								
GA,gevel	34.5	dB		GA,g	34.5	36.4	41.1	44.2	49.4	58.9
				Gi,g		25.4	28.1	30.2	36.4	42.9
Lp,gevel	25.5	dB		Lp,g	25.5	23.6	18.9	15.8	10.6	1.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	5.10m <sup>2</sup>	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m <sup>2</sup>	37.9	22.1	--	RA	28.6	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0
glas	3.80m <sup>2</sup>	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.4	20.6	--	RA	28.8	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.30m <sup>2</sup>	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.3	9.7	--	RA	35.1	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	11.50m	na50	naad	Band en lat	53.5	6.5	--	RA	47.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	5.80m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	55.5	4.5	--	RA	46.8	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	11.80m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	53.4	6.6	--	RA	47.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
rooster	1.00m	sbu32b	rooster	BUVA Acoustream AC 65 23-ZR	42.4	17.6	--	DneA	38.8	37.1	35.7	27.5	32.1	43.2
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: m D: m				Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde										
				Dv 0.1 m Dh m										
				RqA: 12.4										
				Qv: 22.8 dm <sup>3</sup> /s debiet: 22.8 dm <sup>3</sup> /s										

**Dak**

Su,gevel	10.9	m <sup>2</sup>		Cl		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Cfs figuur ( NPR5272 )	handinvoer			Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m					
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m					
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r										
GA;k,gevel	<u>35.7</u>	dB								
GA,gevel	35.7	dB		GA,g	35.7	36.0	48.0	58.0	62.0	68.0
				Gi,g		25	35	44	49	52
Lp,gevel	24.3	dB		Lp,g	24.3	24.0	12.0	2.0	-2.0	-8.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.90m <sup>2</sup>	da32	dak	DH5b:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	35.7	24.3	--	RA	29.7	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0





**Dak**

Su,gevel 24.5 m2

Cl 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer  
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 37.4 dB

GA,gevel 38.4 dB

GA,g 38.4 39.8 45.8 51.8 53.8 58.8

Gi,g 25.8 35.8 44.8 49.8 52.8

Lp,gevel 14.6 dB

Lp,g 14.6 13.2 7.2 1.2 -0.8 -5.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.50 m2	da32	dak	DH5b:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	37.4	14.6	--	RA	31.6	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0



**Dak**

Su,gevel 24.5 m2

Cl 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

Cfs figuur ( NPR5272 ) handinvoer  
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 31.7 dB

GA,gevel 32.6 dB

GA,g 32.6 33.0 45.0 55.0 59.0 65.0

Gi,g 22 32 41 46 49

Lp,gevel 22.4 dB

Lp,g 22.4 22.0 10.0 0.0 -4.0 -10.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	24.50 m2	da32	dak	DH5b:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.7	22.4	--	RA	29.7	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0

Bijlage IX      Nagalmtijd

# Berekening nagalm conform 12354-6 2004

Projectnaam: Wilhelmawerf Blok A  
 Projectnummer: 20.131.482  
 Datum: 8 september 2014  
 Ruimte: Blok A Entreehal



Naam: NDI

De geluidabsorptie en nagalmtijd wordt als volgt bepaald:

$$T = \frac{1}{6} \cdot \frac{V}{A} [s]$$

$$A_{250;500;1000;2000} = \frac{1}{8} \cdot V$$

$$A = a_1 \cdot S_1 + a_2 \cdot S_2 + \dots$$

Waarin:

$T$  is de nagalmtijd in [s]

$V$  is het volume van de ruimte in  $m^3$

$A$  is de aanwezige geluidsabsorptie in  $m^2$  o.r.

$a_1, a_2, \dots$  is de absorptiecoëfficiënten van de materialen

$S_1, S_2, \dots$  is de oppervlaktes van de constructie in  $m^2$

Opmerking: Vanuit het Bouwbesluit wordt de eis gesteld dat de totale geluidsabsorptie uitgedrukt in  $m^2$  o.r. niet kleiner is dan 1/8 van de inhoud van de ruimte uitgedrukt in  $m^3$ , voor elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz

## Uitgangspunten

Ruimtevolume V:	82,42 [m <sup>3</sup> ]	Eis Bouwbesluit:	10,3 [m <sup>2</sup> ]
Oppervlakte harde afwerking:	103,46 [m <sup>2</sup> ]	$\alpha_{gem}$ harde oppervlakken:	0,02 [-]
Oppervlakte aanwezige absorptie:	- [m <sup>2</sup> ]		
Beschikbaar opp. aanvullende absorptie $S_b$ :	31,70 [m <sup>2</sup> ]		

## Minimale absorptiecoëfficiënt van toe te passen materiaal t.p.v. beschikbaar oppervlak

		Octaafband met middenfrequenties [Hz]					
		125	250	500	1000	2000	4000
Harde afwerking:	alfa [-]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	A [m <sup>2</sup> ]	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
Aanwezige absorptie:	alfa [-]						
	A [m <sup>2</sup> ]						
Totaal aanwezig:	A [m <sup>2</sup> ]	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07	2,07
Eis Bouwbesluit:	A [m <sup>2</sup> ]		10,30	10,30	10,30	10,30	
Aanvullende absorptie benodigd:	A [m <sup>2</sup> ]	---	8,23	8,23	8,23	8,23	---
Beschikbaar oppervlak:	$S_b$ [m <sup>2</sup> ]	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70	31,70
Minimale absorptiecoëfficiënt:	alfa [-]	---	0,26	0,26	0,26	0,26	---

## Suggesties akoestisch absorberende materialen

Nummer	Materiaal omschrijving	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Absorptiecoëfficiënt [-]					
			Octaafband met middenfrequenties [Hz]					
			125	250	500	1000	2000	4000
1	Rockfon Facett d=50	31,70	0,25	0,79	1,01	1,00	1,00	0,98
2	Sonaspay K-13 d=25	31,70	0,08	0,29	0,75	0,98	0,93	0,96
3	Heradesign micro d=25 s=0 a=0	31,70	0,10	0,40	0,55	0,40	0,30	0,35

## Aanwezig absorberend oppervlak

Materiaal omschrijving	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Totaal absorberend oppervlak O.R. [m <sup>2</sup> ]						
		Octaafband met middenfrequenties [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	
1	Rockfon Facett d=50	31,70	9,99	27,11	34,09	33,77	33,77	33,14
2	Sonaspay K-13 d=25	31,70	4,61	11,26	25,84	33,14	31,55	32,50
3	Heradesign micro d=25 s=0 a=0	31,70	5,24	14,75	19,50	14,75	11,58	13,16

Benodigd geluidabsorberend oppervlak (Bouwbesluit): 10,30 10,30 10,30 10,30

# Berekening nagalm conform 12354-6 2004

Projectnaam: Wilhelmawerf Blok A  
 Projectnummer: 20.131.482  
 Datum: 8 september 2014  
 Ruimte: Blok A Trappenhuis



Naam: NDI

De geluidabsorptie en nagalmtijd wordt als volgt bepaald:

$$T = \frac{1}{6} \cdot \frac{V}{A} [s] \quad A_{250;500;1000;2000} = \frac{1}{8} \cdot V \quad A = a_1 \cdot S_1 + a_2 \cdot S_2 + \dots$$

Waarin:

T is de nagalmtijd in [s]  
 V is het volume van de ruimte in m<sup>3</sup>  
 A is de aanwezige geluidsabsorptie in m<sup>2</sup> o.r.  
 a1, a2, ... is de absorptiecoëfficiënten van de materialen  
 S1, S2, ... is de oppervlaktes van de constructie in m<sup>2</sup>  
 Opmerking: Vanuit het Bouwbesluit wordt de eis gesteld dat de totale geluidsabsorptie uitgedrukt in m<sup>2</sup> o.r. niet kleiner is dan 1/8 van de inhoud van de ruimte uitgedrukt in m<sup>3</sup>, voor elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz

## Uitgangspunten

Ruimtevolume V:	42,90 [m <sup>3</sup> ]	Eis Bouwbesluit:	5,36 [m <sup>2</sup> ]
Oppervlakte harde afwerking:	64,00 [m <sup>2</sup> ]	$\alpha_{gem}$ harde oppervlakken:	0,02 [-]
Oppervlakte aanwezige absorptie:	- [m <sup>2</sup> ]		
Beschikbaar opp. aanvullende absorptie S <sub>b</sub> :	8,40 [m <sup>2</sup> ]		

## Minimale absorptiecoëfficiënt van toe te passen materiaal t.p.v. beschikbaar oppervlak

		Octaafband met middenfrequenties [Hz]					
		125	250	500	1000	2000	4000
Harde afwerking:	alfa [-]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	A [m <sup>2</sup> ]	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Aanwezige absorptie:	alfa [-]						
	A [m <sup>2</sup> ]						
Totaal aanwezig:	A [m <sup>2</sup> ]	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Eis Bouwbesluit:	A [m <sup>2</sup> ]		5,36	5,36	5,36	5,36	
Aanvullende absorptie benodigd:	A [m <sup>2</sup> ]	---	4,08	4,08	4,08	4,08	---
Beschikbaar oppervlak:	S <sub>b</sub> [m <sup>2</sup> ]	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40
Minimale absorptiecoëfficiënt:	alfa [-]	---	0,49	0,49	0,49	0,49	---

## Suggesties akoestisch absorberende materialen

Nummer	Materiaal omschrijving	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Absorptiecoëfficiënt [-]					
			Octaafband met middenfrequenties [Hz]					
			125	250	500	1000	2000	4000
1	Rockfon Facett d=50	8,40	0,25	0,79	1,01	1,00	1,00	0,98
2	Sonaspay K-13 d=38	8,40	0,15	0,51	0,95	1,00	0,99	0,98
3	Heradesign superfine d=25 s=30 a=30	8,40	0,15	0,60	1,00	0,90	0,80	0,90

## Aanwezig absorberend oppervlak

Materiaal omschrijving	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Totaal absorberend oppervlak O.R. [m <sup>2</sup> ]						
		Octaafband met middenfrequenties [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	
1	Rockfon Facett d=50	8,40	3,38	7,92	9,76	9,68	9,68	9,51
2	Sonaspay K-13 d=38	8,40	2,54	5,56	9,26	9,68	9,60	9,51
3	Heradesign superfine d=25 s=30 a=30	8,40	2,54	6,32	9,68	8,84	8,00	8,84

Benodigd geluidabsorberend oppervlak (Bouwbesluit): 5,36 5,36 5,36 5,36

# Berekening nagalm conform 12354-6 2004

Projectnaam: Wilhelmawerf Blok A  
 Projectnummer: 20.131.482  
 Datum: 8 september 2014  
 Ruimte: Blok A Trappenhuis



Naam: NDI

De geluidabsorptie en nagalmtijd wordt als volgt bepaald:

$$T = \frac{1}{6} \cdot \frac{V}{A} [s] \quad A_{250;500;1000;2000} = \frac{1}{8} \cdot V \quad A = a_1 \cdot S_1 + a_2 \cdot S_2 + \dots$$

Waarin:

$T$  is de nagalmtijd in [s]  
 $V$  is het volume van de ruimte in  $m^3$   
 $A$  is de aanwezige geluidsabsorptie in  $m^2$  o.r.  
 $a_1, a_2, \dots$  is de absorptiecoëfficiënten van de materialen  
 $S_1, S_2, \dots$  is de oppervlaktes van de constructie in  $m^2$   
 Opmerking: Vanuit het Bouwbesluit wordt de eis gesteld dat de totale geluidsabsorptie uitgedrukt in  $m^2$  o.r. niet kleiner is dan 1/8 van de inhoud van de ruimte uitgedrukt in  $m^3$ , voor elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz

## Uitgangspunten

Ruimtevolume V:	42,90 [m <sup>3</sup> ]	Eis Bouwbesluit:	5,36 [m <sup>2</sup> ]
Oppervlakte harde afwerking:	67,40 [m <sup>2</sup> ]	$\alpha_{gem}$ harde oppervlakken:	0,02 [-]
Oppervlakte aanwezige absorptie:	- [m <sup>2</sup> ]		
Beschikbaar opp. aanvullende absorptie $S_b$ :	5,00 [m <sup>2</sup> ]		

## Minimale absorptiecoëfficiënt van toe te passen materiaal t.p.v. beschikbaar oppervlak

		Octaafband met middenfrequenties [Hz]					
		125	250	500	1000	2000	4000
Harde afwerking:	alfa [-]	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	A [m <sup>2</sup> ]	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Aanwezige absorptie:	alfa [-]						
	A [m <sup>2</sup> ]						
Totaal aanwezig:	A [m <sup>2</sup> ]	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Eis Bouwbesluit:	A [m <sup>2</sup> ]		5,36	5,36	5,36	5,36	
Aanvullende absorptie benodigd:	A [m <sup>2</sup> ]	---	4,01	4,01	4,01	4,01	---
Beschikbaar oppervlak:	$S_b$ [m <sup>2</sup> ]	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Minimale absorptiecoëfficiënt:	alfa [-]	---	0,80	0,80	0,80	0,80	---

## Suggesties akoestisch absorberende materialen

Nummer	Materiaal omschrijving	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Absorptiecoëfficiënt [-]					
			Octaafband met middenfrequenties [Hz]					
		125	250	500	1000	2000	4000	
1	Rockfon Facett d=80	5,00	0,57	0,91	0,97	0,99	1,01	0,97
2	Sonaspay K-13 d=76	5,00	0,57	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00
3	Heradesign superfine d=25 s=60 a=50	5,00	0,35	0,90	0,95	0,85	0,90	0,90

## Aanwezig absorberend oppervlak

Materiaal omschrijving	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	Totaal absorberend oppervlak O.R. [m <sup>2</sup> ]						
		Octaafband met middenfrequenties [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	
1	Rockfon Facett d=80	5,00	4,20	5,90	6,20	6,30	6,40	6,20
2	Sonaspay K-13 d=76	5,00	4,20	6,30	6,35	6,35	6,35	6,35
3	Heradesign superfine d=25 s=60 a=50	5,00	3,10	5,85	6,10	5,60	5,85	5,85

Benodigd geluidabsorberend oppervlak (Bouwbesluit): 5,36 5,36 5,36 5,36