

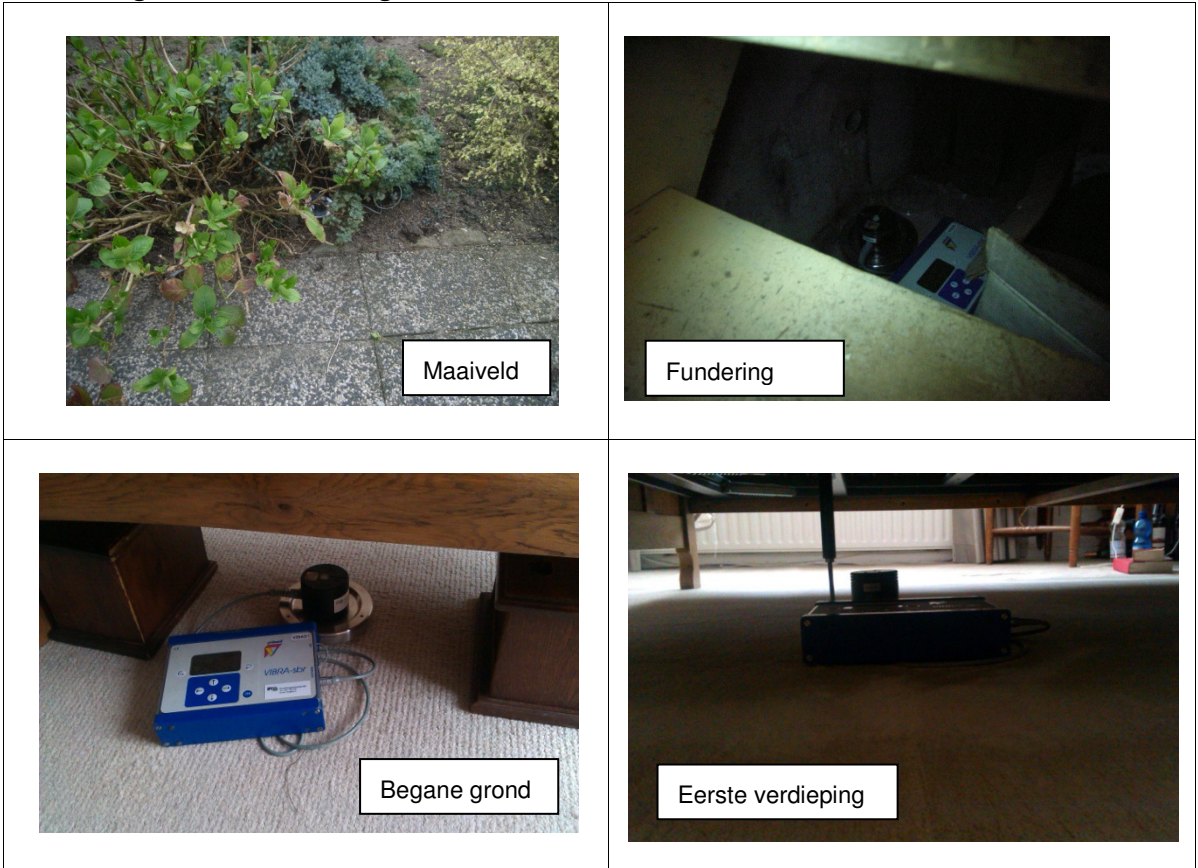
BIJLAGE I RESULTATEN METINGEN REFERENTIEWONINGEN 2014

Deelgebied 1: Nieuwsteeg 57 , Tricht

Afbeelding I.1. Algemene informatie meting



Afbeelding I.2. Locatie trillingmeters



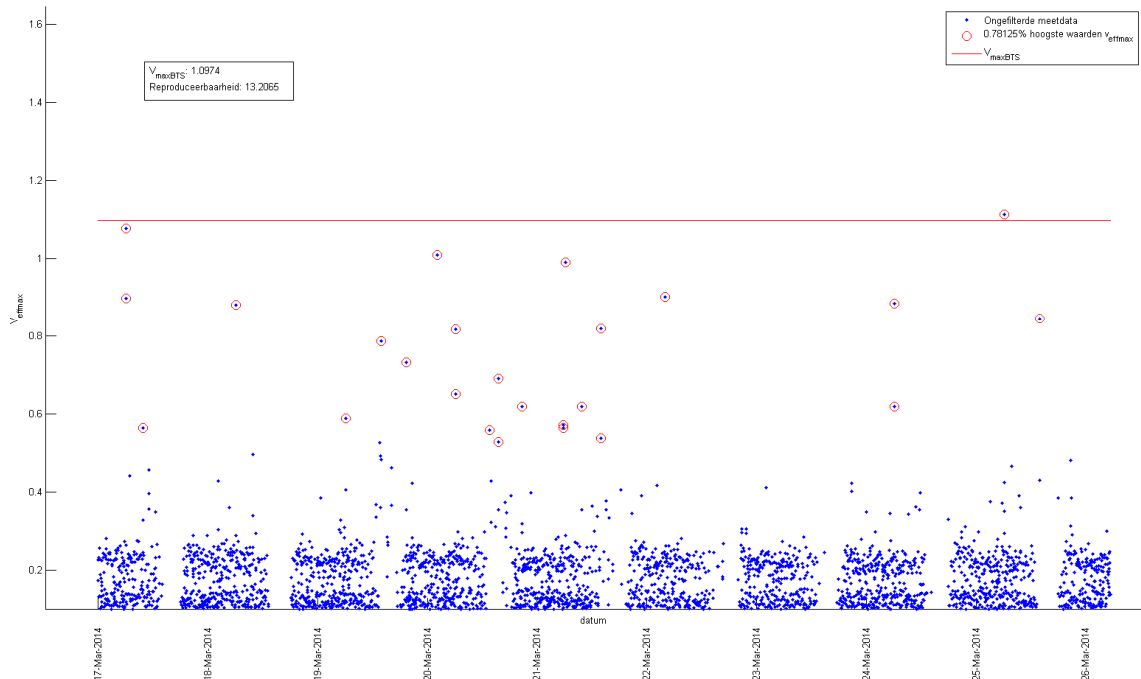
Tabel I.1. Samenvatting meetresultaten Nieuwsteeg 57

locatie	Vmax (toetswaarde)		Vper		
	waarde	richting	waarde	richting	periode
maaiveld	1,24	Z	0,077	Z	dag
fundering	0,71	Z	0,041	Z	dag
beganegrond	0,88	X	0,052	Z	dag
eerste verdieping	0,72	Z	0,058	Z	dag

Vmax resultaten

Tabel I.2. Bepaling Vmax Nieuwsteeg 57 maaiveld

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,6084	-1,0041	0,2243	2,2609	99	7,883	0,61
Y	0,6876	-0,5957	0,1622	1,3634	13	10,756	0,76
Z	1,0974	-0,3092	0,2320	1,6958	25	13,21	1,24



De roodomcirkelde waarden betreft de subset aan waarden op basis waarvan de Vmax volgens statistische verwerking Bts wordt bepaald.

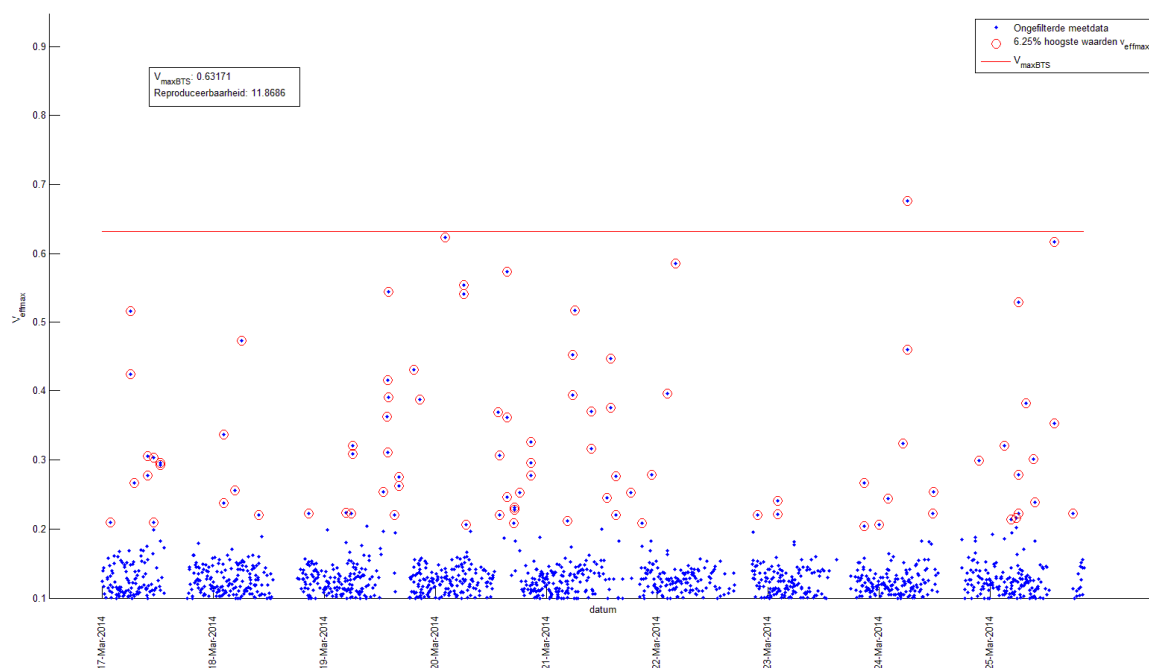
Tabel I.3. Vijftien hoogste waarden Vmax per meetrichting Nieuwsteeg 57 maaiveld

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.569	0.741	1.113
2	0.564	0.695	1.076
3	0.563	0.645	1.009
4	0.556	0.623	0.991
5	0.546	0.596	0.902

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
6	0.546	0.543	0.898
7	0.545	0.521	0.885
8	0.535	0.517	0.881
9	0.525	0.513	0.844
10	0.520	0.473	0.818
11	0.513	0.470	0.816
12	0.505	0.462	0.787
13	0.496	0.456	0.731
14	0.488	0.455	0.690
15	0.480	0.451	0.651

Tabel I.4. Bepaling Vmax Nieuwsteeg 57 fundering

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,4626	-1,7488	0,4184	2,3371	122	13,617	0,53
Y	0,3787	-1,196	0,1775	1,2673	11	12,2199	0,42
Z	0,6317	-1,1813	0,325	2,2214	89	11,8686	0,71



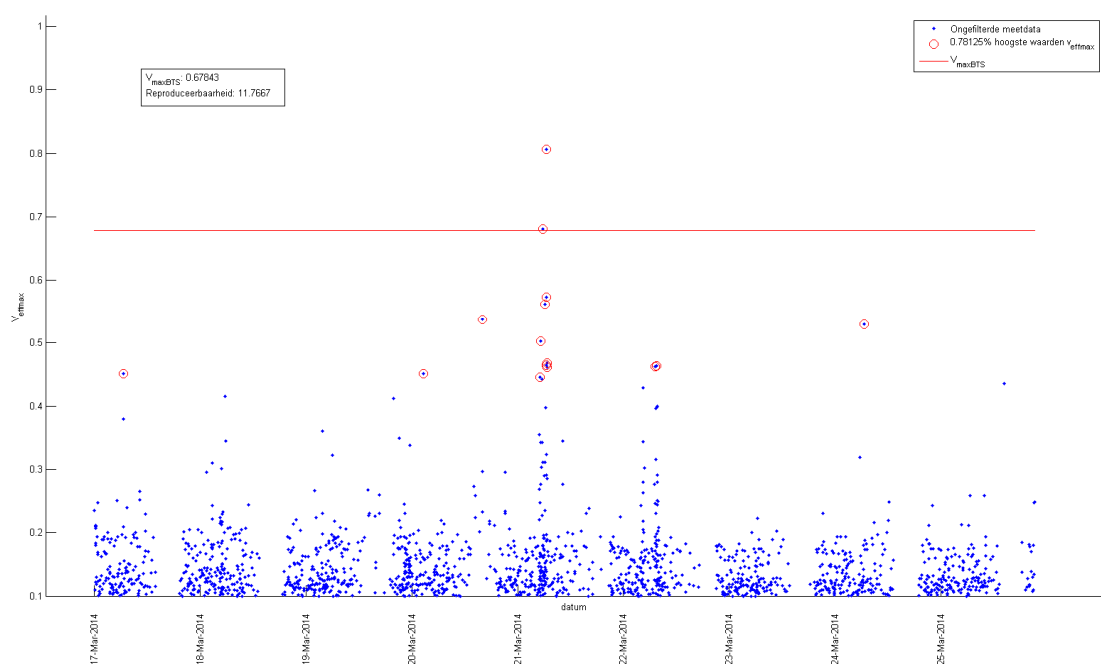
Tabel I.5. Vijftien hoogste waarden Vmax per meetrichting Nieuwsteeg 57 fundering

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.5950	0.4370	0.6760
2	0.4000	0.3910	0.6230
3	0.3610	0.3290	0.6170
4	0.3570	0.3090	0.5860
5	0.3540	0.3050	0.5740
6	0.3470	0.2880	0.5550
7	0.3470	0.2850	0.5450
8	0.3410	0.2610	0.5420
9	0.3350	0.2600	0.5300

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
10	0.3340	0.2570	0.5180
11	0.3310	0.2550	0.5170
12	0.3260	0.2520	0.4730
13	0.3200	0.2510	0.4600
14	0.3160	0.2470	0.4520
15	0.3130	0.2310	0.4470

Tabel I.6. Bepaling Vmax Nieuwsteeg 57 beganeggrond

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,7693	-0,5501	0,2006	1,435	11	14,9574	0,88
Y	0,6335	-1,1225	0,2887	2,3068	85	11,1345	0,70
Z	0,6784	-0,6609	0,1713	1,5937	15	11,7667	0,76



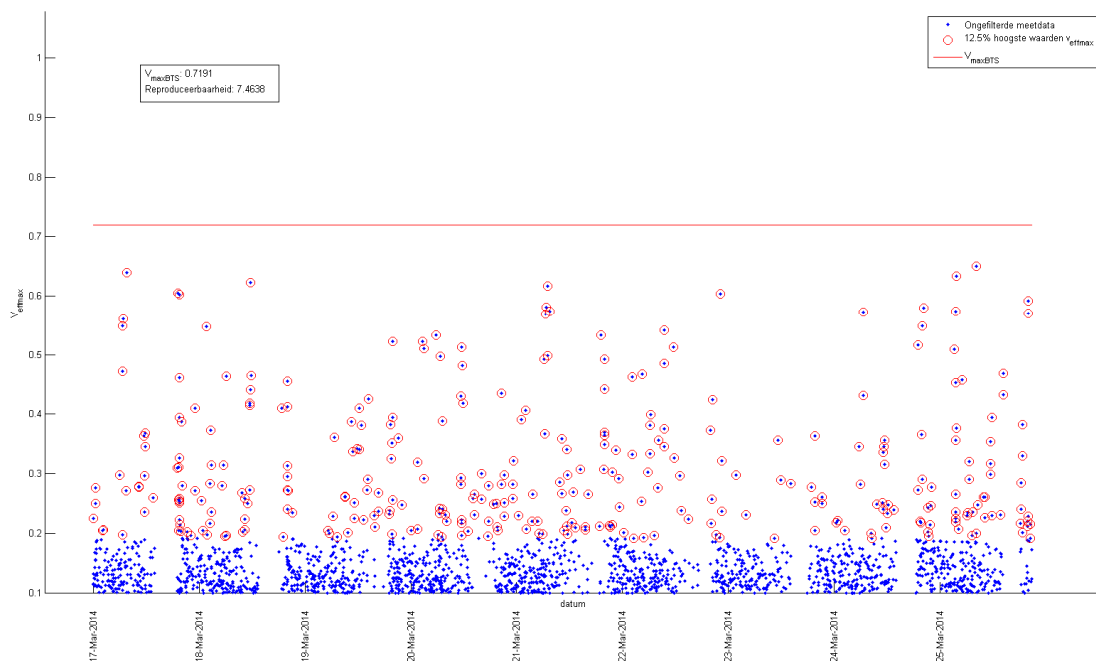
Tabel I.7. Vijftien hoogste waarden Vmax per meetrichting Nieuwsteeg 57 beganeggrond

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.8970	0.6890	0.8060
2	0.7500	0.6330	0.6810
3	0.6310	0.6110	0.5730
4	0.5930	0.5920	0.5620
5	0.5920	0.5600	0.5370
6	0.5460	0.5560	0.5300
7	0.5020	0.5520	0.5030
8	0.4930	0.5440	0.4680
9	0.4910	0.5100	0.4650
10	0.4890	0.5090	0.4640
11	0.4870	0.5070	0.4630

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
12	0.4610	0.5020	0.4610
13	-	0.4640	0.4510
14	-	0.4340	0.4510
15	-	0.4240	0.4460

Tabel I.8. Bepaling Vmax Nieuwsteeg 57 eerste verdieping

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,5676	-0,7689	0,1412	1,435	11	10,5305	0,63
Y	0,6131	-0,9829	0,2358	2,0941	48	11,1682	0,68
Z	0,7191	-1,2298	0,3259	2,7614	329	7,4638	0,72



Tabel I.9. Vijftien hoogste waarden Vmax per meetrichting Nieuwsteeg 57 eerste verdieping

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.6030	0.7600	0.6500
2	0.5760	0.5840	0.6400
3	0.5300	0.5790	0.6340
4	0.4660	0.5500	0.6230
5	0.4410	0.5490	0.6170
6	0.4380	0.5100	0.6050
7	0.4370	0.4930	0.6040
8	0.4330	0.4740	0.6020
9	0.4160	0.4700	0.5920
10	0.4120	0.4690	0.5810
11	0.3950	0.4500	0.5800
12	0.3920	0.4360	0.5740

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
13	0.3880	0.4330	0.5740
14	0.3880	0.4250	0.5720
15	0.3880	0.4160	0.5700

Vper resultaten (in **geel** de maatgevende waarde per positie)

Tabel I.10. Nieuwsteeg 57 maaiveld Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,052	0,069	0,064	0,067	0,072	0,068	0,063	0,070	0,070	0,068
Avond	0,067	0,064	0,058	0,054	0,067	0,058	0,057	0,055	0,068	0,061
Nacht	0,031	0,029	0,048	0,049	0,043	0,032	0,031	0,035	0,037	0,038

Tabel I.11. Nieuwsteeg 57 maaiveld Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,054	0,070	0,066	0,069	0,074	0,068	0,064	0,070	0,071	0,069
Avond	0,069	0,068	0,060	0,057	0,065	0,056	0,057	0,060	0,064	0,062
Nacht	0,032	0,030	0,050	0,051	0,045	0,034	0,031	0,034	0,039	0,039

Tabel I.12. Nieuwsteeg 57 maaiveld Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,067	0,078	0,075	0,083	0,080	0,072	0,068	0,078	0,080	0,077
Avond	0,075	0,070	0,064	0,061	0,069	0,057	0,059	0,063	0,070	0,066
Nacht	0,038	0,033	0,065	0,058	0,054	0,033	0,033	0,039	0,045	0,046

Tabel I.13. Nieuwsteeg 57 fundering Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,007	0,012	0,011	0,020	0,017	0,018	0,012	0,016	0,017	0,016
Avond	0,023	0,017	0,010	0,007	0,023	0,000	0,000	0,005	0,022	0,015
Nacht	0,007	0,000	0,023	0,025	0,012	0,000	0,000	0,007	0,010	0,013

Tabel I.14. Nieuwsteeg 57 fundering Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,007	0,011	0,011	0,018	0,015	0,014	0,007	0,014	0,015	0,014
Avond	0,018	0,011	0,010	0,006	0,015	0,005	0,000	0,000	0,017	0,011
Nacht	0,003	0,003	0,020	0,022	0,010	0,000	0,000	0,008	0,011	0,011

Tabel I.15. Nieuwsteeg 57 fundering Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,034	0,040	0,039	0,046	0,044	0,039	0,035	0,043	0,041	0,041
Avond	0,042	0,036	0,034	0,030	0,036	0,028	0,028	0,032	0,039	0,034
Nacht	0,021	0,015	0,041	0,038	0,031	0,017	0,016	0,020	0,028	0,027

Tabel I.16. Nieuwsteeg 57 beganegrond Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,011	0,023	0,014	0,025	0,050	0,039	0,020	0,017	0,014	0,028
Avond	0,020	0,018	0,012	0,010	0,019	0,021	0,014	0,005	0,022	0,016
Nacht	0,000	0,000	0,015	0,023	0,008	0,000	0,000	0,006	0,006	0,010

Tabel I.17. Nieuwsteeg 57 beganeground Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,013	0,017	0,021	0,021	0,054	0,042	0,019	0,015	0,014	0.029
Avond	0,018	0,016	0,010	0,007	0,014	0,021	0,008	0,000	0,015	0.013
Nacht	0,000	0,000	0,012	0,020	0,006	0,000	0,000	0,007	0,009	0.009

Tabel I.18. Nieuwsteeg 57 beganeground Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,041	0,052	0,047	0,051	0,074	0,059	0,039	0,043	0,040	0.052
Avond	0,042	0,041	0,036	0,033	0,040	0,039	0,030	0,033	0,037	0.037
Nacht	0,016	0,017	0,030	0,035	0,026	0,018	0,015	0,019	0,020	0.023

Tabel I.19. Nieuwsteeg 57 eerste verdieping Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,041	0,049	0,044	0,047	0,049	0,053	0,040	0,048	0,047	0.047
Avond	0,049	0,047	0,034	0,038	0,047	0,037	0,035	0,034	0,042	0.041
Nacht	0,017	0,017	0,036	0,033	0,026	0,017	0,014	0,019	0,022	0.023

Tabel I.20. Nieuwsteeg 57 eerste verdieping Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,027	0,036	0,030	0,040	0,034	0,039	0,030	0,039	0,037	0.036
Avond	0,042	0,033	0,023	0,020	0,039	0,022	0,025	0,022	0,029	0.029
Nacht	0,014	0,014	0,033	0,034	0,025	0,013	0,013	0,019	0,026	0.023

Tabel I.21. Nieuwsteeg 57 eerste verdieping Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Vper,gem
Dag	0,050	0,057	0,051	0,059	0,065	0,058	0,049	0,050	0,066	0.058
Avond	0,055	0,067	0,053	0,061	0,052	0,064	0,037	0,054	0,062	0.057
Nacht	0,049	0,024	0,053	0,036	0,035	0,022	0,030	0,037	0,038	0.037

Deelgebied 1: Nieuwsteeg 21, Tricht

Afbeelding I.3. Algemene informatie meting



Afbeelding I.4. Locatie trillingmeters



Tabel I.22. Samenvatting meetresultaten Nieuwsteeg 21

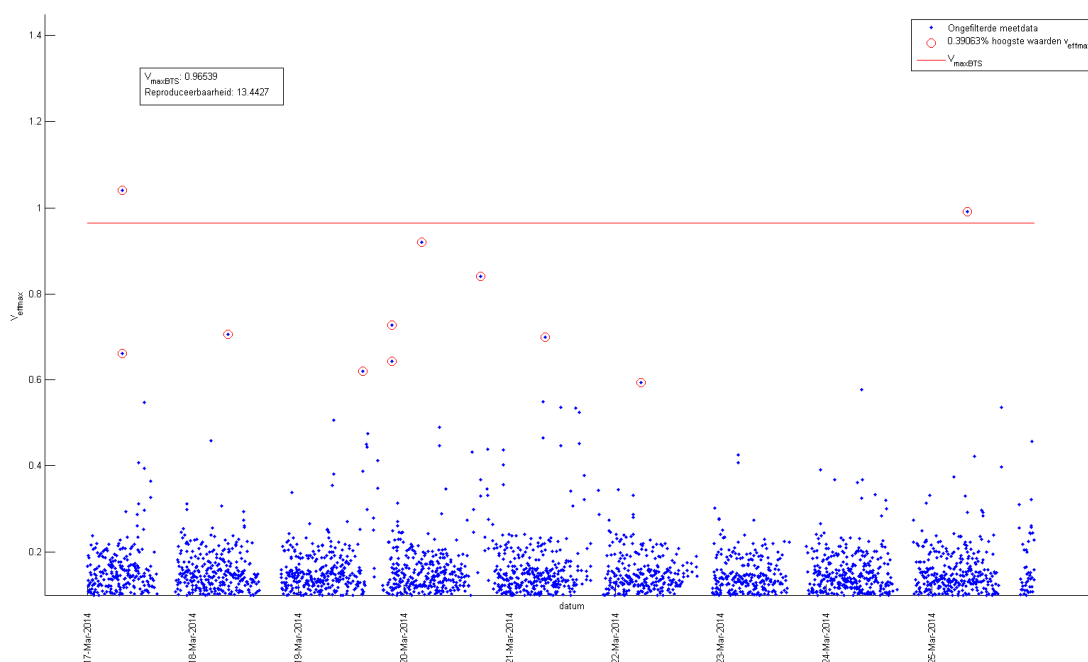
locatie	Vmax (toetswaarde)		Vper		
	waarde	richting	waarde	richting	periode
maaiveld	1,10	Z	0,062	Z	dag
fundering	0,60	Z	0,017	Z	dag
beganegrond	0,56	X	0,043	Z	dag
eerste verdieping	0,64	X	0,027	Z	dag

Vmax resultaten

Nieuwsteeg 21 maaiveld

Tabel I.23. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,6106	-0,6686	0,1383	1,267	11	9,520	0,61
Y	0,545	-0,948	0,1772	1,925	42	8,386	0,55
Z	0,9654	-0,2827	0,1953	1,267	11	13,443	1,10



Tabel I.24. Vijftien hoogste waarden Vmax

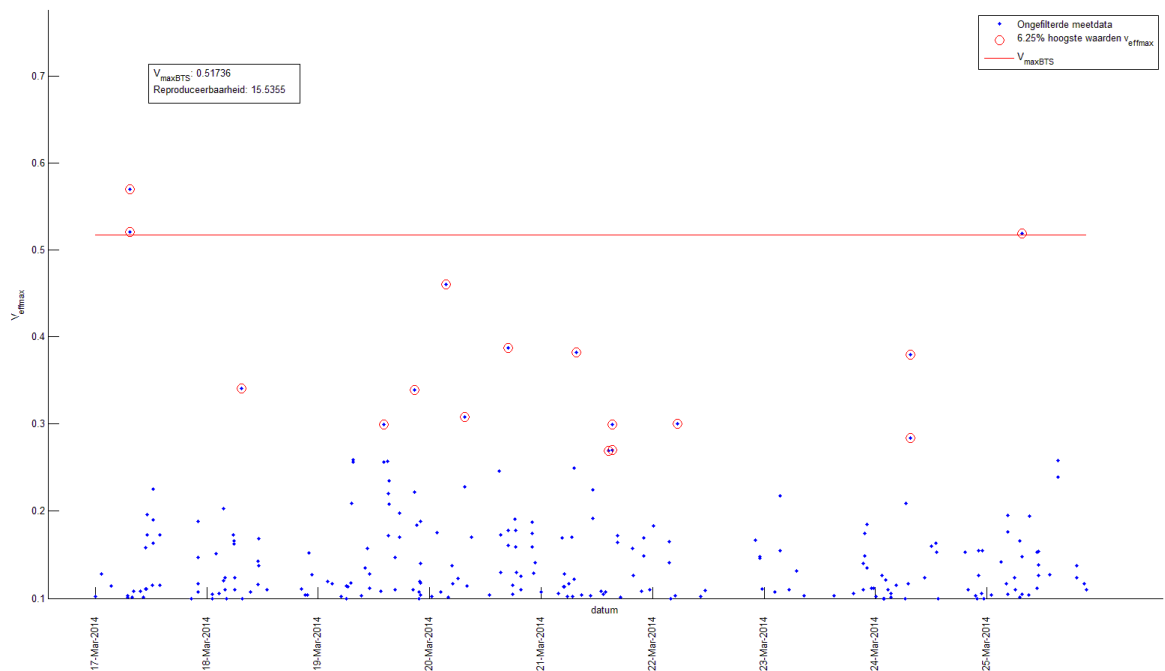
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.6360	0.7450	1.0400
2	0.6190	0.5230	0.9920
3	0.5740	0.5140	0.9210
4	0.5600	0.5090	0.8410
5	0.5230	0.5060	0.7260
6	0.5030	0.4640	0.7050
7	0.4920	0.4610	0.6990

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
8	0.4650	0.4400	0.6600
9	0.4540	0.4290	0.6430
10	0.4330	0.4280	0.6200
11	0.4270	0.4250	0.5930
12	0.4200	0.4170	0.5760
13	0.4160	0.4100	0.5480
14	0.4090	0.4030	0.5470
15	0.4020	0.4010	0.5360

Nieuwsteeg 21 fundering

Tabel I.25. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,4608	-1,2986	0,2783	1,8824	38	13,6099	0,52
Y	0,446	-1,5158	0,33	2,1462	73	12,9334	0,50
Z	0,5174	-1,0228	0,2465	1,4757	16	15,5355	0,60



Tabel I.26. Vijftien hoogste waarden Vmax

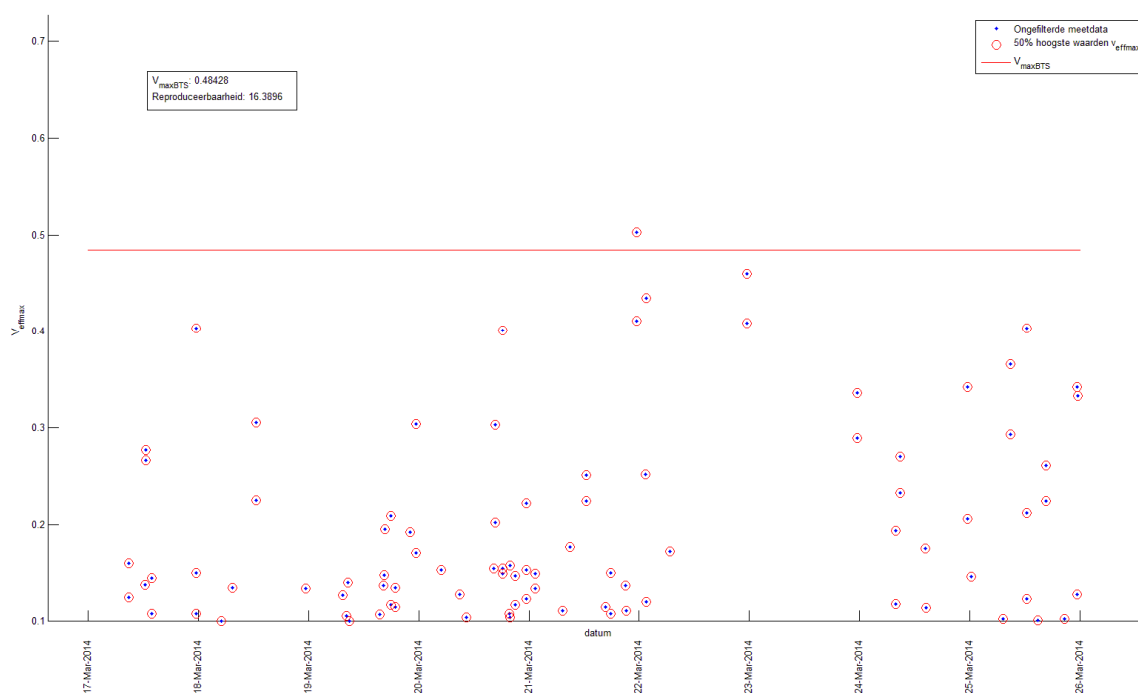
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.5040	0.4710	0.5700
2	0.4590	0.4100	0.5210
3	0.4380	0.4030	0.5190
4	0.4100	0.3840	0.4610
5	0.4060	0.3670	0.3870
6	0.4040	0.3670	0.3820
7	0.3640	0.3580	0.3790
8	0.3470	0.3510	0.3400

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
9	0.3410	0.3460	0.3390
10	0.3200	0.3410	0.3080
11	0.3170	0.3170	0.3000
12	0.3110	0.3110	0.2990
13	0.3050	0.3090	0.2990
14	0.2990	0.3070	0.2840
15	0.2970	0.3050	-

Nieuwsteeg 21 beganegrand

Tabel I.27. Bepaling Vmax, BTS

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,4843	-1,7279	0,4506	2,2255	90	16,3896	0,56
Y	0,4566	-1,6928	0,4132	2,1997	84	15,405	0,53
Z	0,4974	-0,8027	0,0823	1,2673	11	5,6638	0,50



Tabel I.28. Vijftien hoogste waarden Vmax

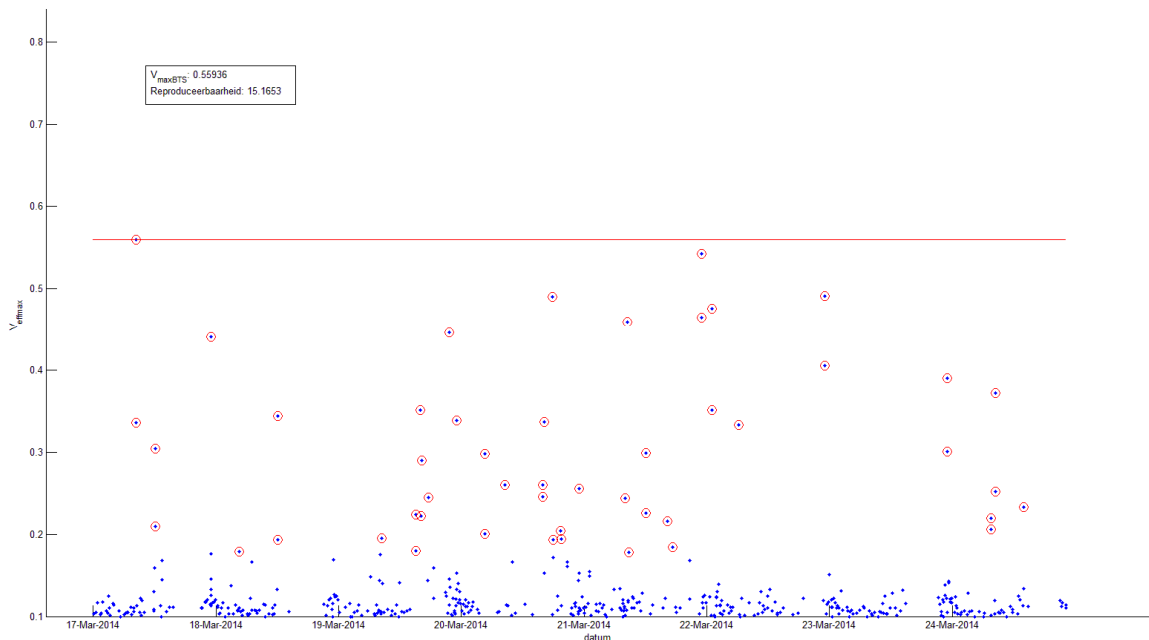
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.5030	0.4060	0.5270
2	0.4600	0.3900	0.5100
3	0.4350	0.3630	0.4650
4	0.4110	0.3520	0.4510
5	0.4090	0.3370	0.4460
6	0.4030	0.3340	0.4390
7	0.4030	0.3290	0.4350
8	0.4010	0.3290	0.4290

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
9	0.3660	0.3280	0.4270
10	0.3420	0.3280	0.4110
11	0.3420	0.3260	0.4050
12	0.3360	0.3170	0.3900
13	0.3330	0.3150	0.3840
14	0.3050	0.3100	0.3810
15	0.3040	0.2950	0.3770

Nieuwsteeg 21 eerste verdieping

Tabel I.29. Bepaling Vmax, BTS

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,5594	-1,2516	0,3373	1,9885	49	15,1653	0,64
Y	0,4429	-1,8531	0,4284	2,4244	156	12,7225	0,50
Z	0,4383	-1,0613	0,1795	1,3180	12	12,121	0,49



Tabel I.30. Vijftien hoogste waarden Vmax

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.5600	0.5440	0.5060
2	0.5430	0.4400	0.4570
3	0.4910	0.4100	0.3840
4	0.4900	0.3910	0.3620
5	0.4760	0.3800	0.3480
6	0.4650	0.3660	0.3300
7	0.4600	0.3610	0.3260
8	0.4460	0.3590	0.3230

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
9	0.4410	0.3520	0.3130
10	0.4050	0.3500	0.3010
11	0.3900	0.3480	0.2850
12	0.3720	0.3460	0.2820
13	0.3510	0.3260	0.2820
14	0.3510	0.3190	0.2820
15	0.3440	0.3140	0.2800

Vper resultaten (in geel de maatgevende waarde per positie)

Tabel I.31. Nieuwsteeg 21 maaiveld Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,043	0,048	0,048	0,048	0,053	0,053	0,048	0,056	0.051
Avond	0,047	0,046	0,040	0,036	0,047	0,041	0,040	0,041	0.042
Nacht	0,021	0,018	0,038	0,037	0,031	0,024	0,022	0,025	0.028

Tabel I.32. Nieuwsteeg 21 maaiveld Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,044	0,050	0,058	0,054	0,055	0,053	0,050	0,061	0.055
Avond	0,050	0,048	0,040	0,040	0,051	0,042	0,042	0,042	0.045
Nacht	0,024	0,019	0,042	0,038	0,035	0,024	0,023	0,027	0.030

Tabel I.33. Nieuwsteeg 21 maaiveld Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,059	0,063	0,062	0,067	0,065	0,057	0,055	0,063	0.062
Avond	0,067	0,057	0,051	0,048	0,059	0,047	0,048	0,053	0.054
Nacht	0,032	0,027	0,062	0,053	0,046	0,025	0,027	0,034	0.040

Tabel I.34. Nieuwsteeg 21 fundering Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,005	0,013	0,007	0,012	0,013	0,022	0,012	0,016	0.015
Avond	0,020	0,018	0,007	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0.011
Nacht	0,000	0,000	0,019	0,022	0,010	0,010	0,000	0,008	0.011

Tabel I.35. Nieuwsteeg 21 fundering Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,005	0,011	0,009	0,016	0,016	0,017	0,008	0,021	0.015
Avond	0,020	0,017	0,008	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0.013
Nacht	0,000	0,000	0,021	0,025	0,011	0,007	0,000	0,010	0.013

Tabel I.36. Nieuwsteeg 21 fundering Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,022	0,018	0,015	0,021	0,019	0,019	0,020	0,021	0.017
Avond	0,024	0,014	0,013	0,000	0,014	0,000	0,009	0,017	0.013
Nacht	0,007	0,005	0,027	0,023	0,020	0,015	0,010	0,013	0.015

Tabel I.37. Nieuwsteeg 21 beganeground Vper per dagdeel - X-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,005	0,012	0,007	0,011	0,011	0,022	0,016	0,016	0.014
Avond	0,020	0,017	0,000	0,005	0,015	0,000	0,000	0,000	0.011
Nacht	0,000	0,000	0,015	0,022	0,009	0,000	0,000	0,007	0.010

Tabel I.38. Nieuwsteeg 21 beganeground Vper per dagdeel - Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,005	0,009	0,007	0,012	0,012	0,016	0,011	0,018	0.013
Avond	0,020	0,018	0,005	0,005	0,021	0,000	0,000	0,000	0.012
Nacht	0,000	0,000	0,015	0,023	0,007	0,000	0,000	0,006	0.010

Tabel I.39. Nieuwsteeg 21 beganeground Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,037	0,027	0,044	0,032	0,031	0,050	0,067	0,034	0.043
Avond	0,051	0,040	0,046	0,043	0,036	0,031	0,038	0,041	0.041
Nacht	0,011	0,008	0,025	0,022	0,017	0,014	0,010	0,014	0.016

Tabel I.40. Nieuwsteeg 21 eersteverdieping Vper per dagdeel X richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,023	0,024	0,018	0,023	0,025	0,031	0,023	0,026	0.025
Avond	0,024	0,022	0,015	0,010	0,022	0,018	0,017	0,014	0.018
Nacht	0,008	0,006	0,028	0,029	0,014	0,009	0,009	0,012	0.017

Tabel I.41. Nieuwsteeg 21 eersteverdieping Vper per dagdeel -Y richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,010	0,014	0,011	0,017	0,019	0,021	0,014	0,024	0.018
Avond	0,022	0,020	0,006	0,007	0,022	0,007	0,000	0,008	0.014
Nacht	0,000	0,000	0,022	0,028	0,011	0,000	0,003	0,007	0.014

Tabel I.42. Nieuwsteeg 21 eersteverdieping Vper per dagdeel - Z-richting

dagdeel	17	18	19	20	21	22	23	24	Vper,gem
Dag	0,022	0,020	0,026	0,026	0,030	0,036	0,022	0,027	0.027
Avond	0,030	0,019	0,024	0,020	0,016	0,014	0,015	0,017	0.020
Nacht	0,009	0,007	0,021	0,021	0,015	0,005	0,007	0,009	0.013

Deelgebied 3 en 5: Laageinde 35, Geldermalsen

Afbeelding I.5. Algemene informatie meting



Afbeelding 1.6. Locatie trillingmeters



Tabel I.43. Samenvatting meetresultaten Laageinde 35

locatie	Vmax (toetswaarde)		Vper		
	waarde	richting	waarde	richting	periode

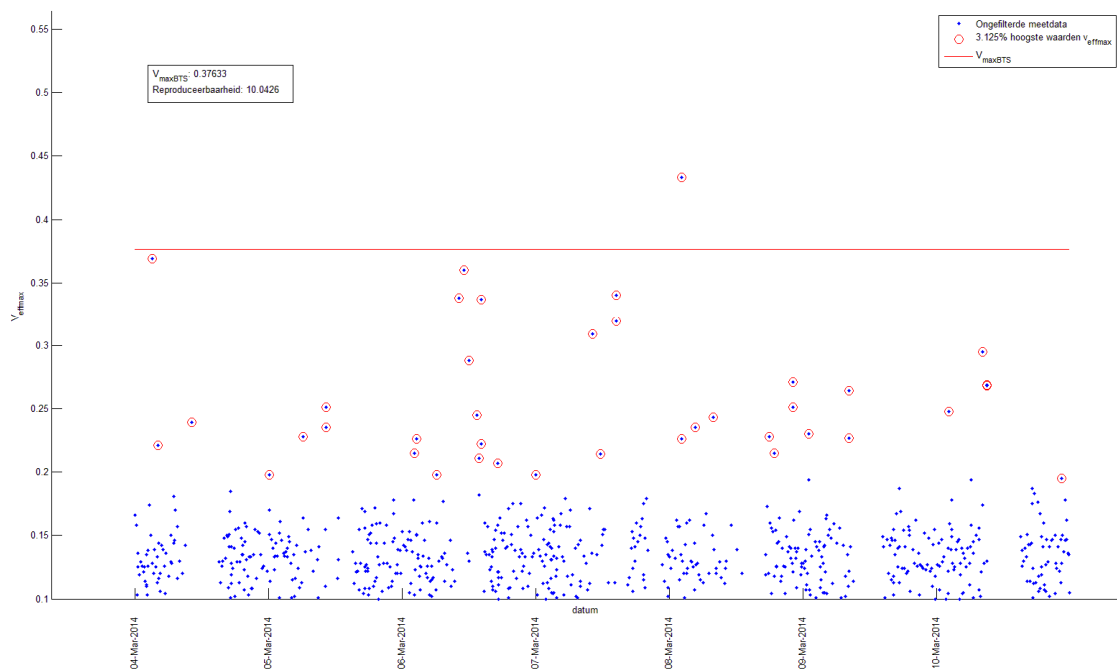
locatie	Vmax (toetswaarde)		Vper		
maaiveld	0,41	Z	0,046	Y	dag
fundering	0,38	Z	0,028	Z	dag
beganegrond	0,36	Z	0,016	Z	dag
eerste verdieping	0,58	Y	0,051	Y	dag

Vmax resultaten

Laageinde 35 maaiveld

Tabel I.44. Bepaling Vmax,BTS

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,3567	-1,352	0,1857	1,7291	20	11,7315	0,40
Y	0,3868	-1,1854	0,1362	1,7291	20	8,6063	0,39
Z	0,3763	-1,3744	0,1973	2,0126	39	10,0426	0,41



Tabel I.45. Vijftien hoogste waarden Vmax

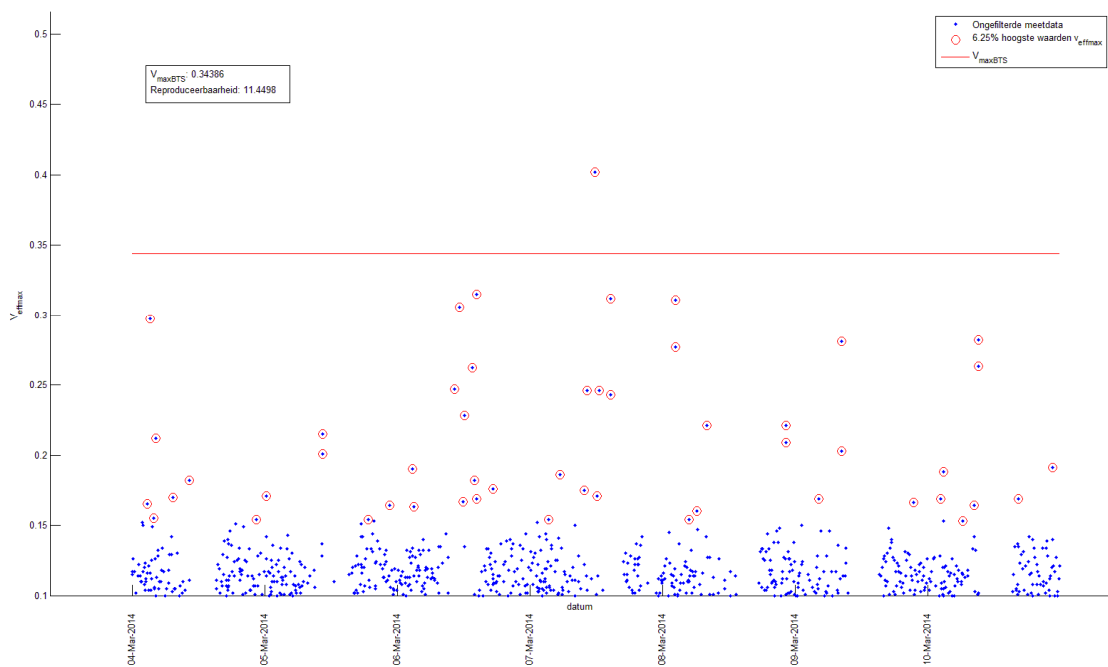
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.3490	0.4500	0.4330
2	0.3390	0.3730	0.3690
3	0.3230	0.3430	0.3600
4	0.3170	0.3320	0.3400
5	0.3170	0.3270	0.3380
6	0.3110	0.3210	0.3370
7	0.2730	0.3170	0.3190
8	0.2670	0.3150	0.3090
9	0.2620	0.3070	0.2950
10	0.2620	0.3050	0.2880

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
11	0.2590	0.3050	0.2710
12	0.2560	0.3020	0.2690
13	0.2500	0.2920	0.2680
14	0.2350	0.2880	0.2640
15	0.2150	0.2790	0.2510

Laageinde 35 fundering

Tabel I.46. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,2466	-1,6342	0,158	1,481	12	11,529	0,28
Y	0,2673	-1,6833	0,2031	1,7916	23	12,2872	0,30
Z	0,3439	-1,5903	0,2469	2,1175	51	11,4498	0,38



Tabel I.47. Vijftien hoogste waarden Vmax

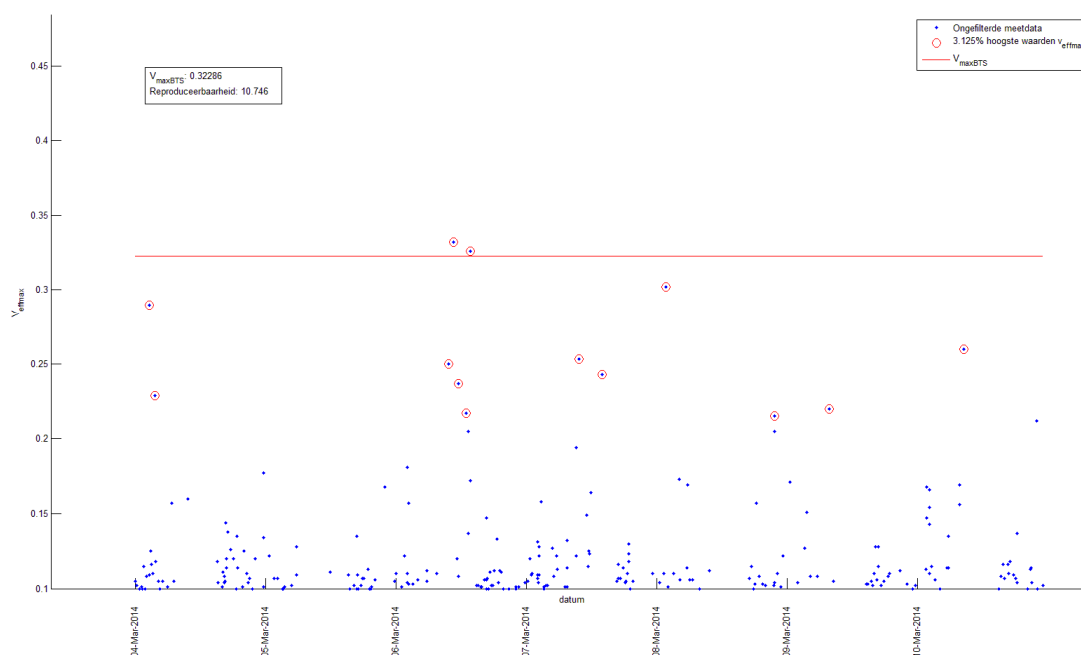
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.2370	0.2580	0.4020
2	0.2370	0.2570	0.3150
3	0.2370	0.2470	0.3120
4	0.2110	0.2430	0.3110
5	0.2110	0.2420	0.3060
6	0.2090	0.2420	0.2970
7	0.1980	0.2320	0.2820
8	0.1780	0.1950	0.2810
9	0.1680	0.1830	0.2770
10	0.1610	0.1790	0.2630
11	0.1610	0.1790	0.2620
12	0.1600	0.1780	0.2470
13	0.1600	0.1720	0.2460

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
14	0.1600	0.1690	0.2460
15	0.1570	0.1610	0.2430

Laageinde 35 beganegrond

Tabel I.48. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,3058	-1,7649	0,276	2,1021	49	12,9798	0,35
Y	0,2297	-1,893	0,2157	1,9572	34	11,4957	0,26
Z	0,3229	-1,3595	0,1504	1,5223	13	10,746	0,36



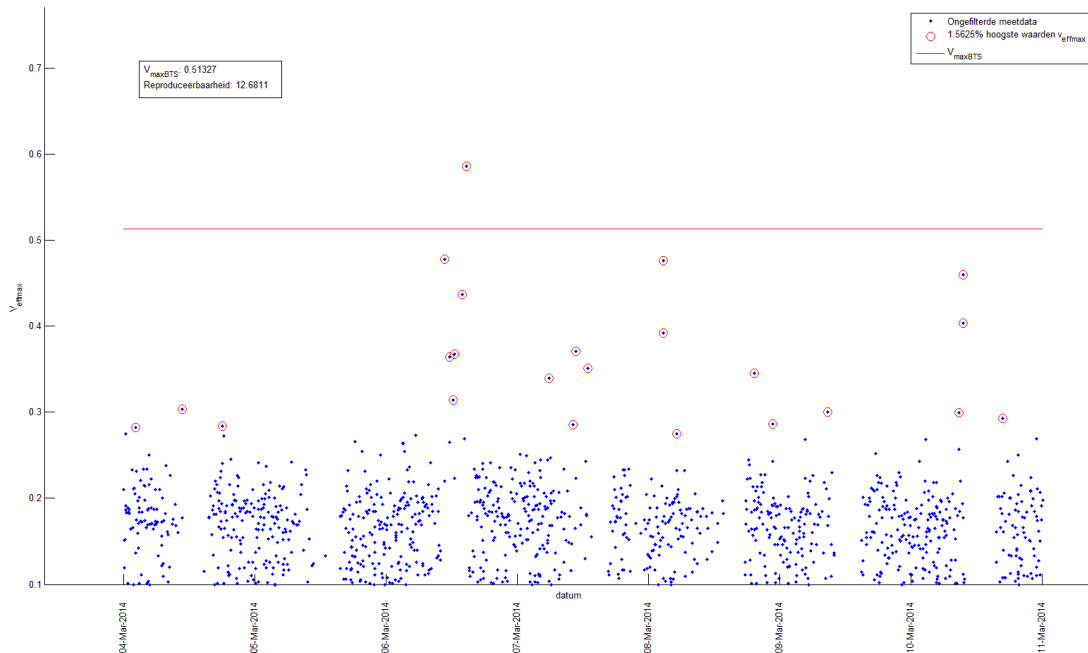
Tabel I.49. Vijftien hoogste waarden Vmax

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.3560	0.2620	0.3320
2	0.3050	0.2240	0.3260
3	0.3030	0.2230	0.3020
4	0.2800	0.2130	0.2900
5	0.2720	0.1970	0.2600
6	0.2700	0.1870	0.2530
7	0.2680	0.1840	0.2500
8	0.2530	0.1780	0.2430
9	0.2350	0.1770	0.2370
10	0.2200	0.1710	0.2290
11	0.2150	0.1660	0.2200
12	0.2140	0.1620	0.2170
13	0.2050	0.1520	0.2150
14	0.1810	0.1520	0.2120
15	0.1780	0.1470	0.2050

Laageinde 35 eerste verdieping

Tabel I.50. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,3207	-1,5385	0,1812	2,2145	66	7,6656	0,32
Y	0,5114	-1,0528	0,2112	1,8103	24	12,607	0,58
Z	0,384	-1,2627	0,1705	1,7916	23	10,3187	0,42



Tabel I.51. Vijftien hoogste waarden Vmax

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.4110	0.5860	0.3890
2	0.3190	0.4780	0.3840
3	0.3010	0.4770	0.3500
4	0.2940	0.4600	0.3480
5	0.2880	0.4370	0.3400
6	0.2840	0.4030	0.3310
7	0.2800	0.3920	0.3300
8	0.2790	0.3700	0.3140
9	0.2730	0.3670	0.2920
10	0.2600	0.3640	0.2920
11	0.2570	0.3510	0.2710
12	0.2540	0.3450	0.2660
13	0.2470	0.3390	0.2590
14	0.2460	0.3140	0.2590
15	0.2440	0.3030	0.2550

Vper resultaten (in **geel** de maatgevende waarde per positie)

Tabel I.52. Laageinde 35 maaiveld Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,029	0,029	0,030	0,024	0,027	0,027	0,028
Avond	0,030	0,021	0,025	0,023	0,025	0,021	0,025	0,024
Nacht	0,012	0,018	0,027	0,025	0,013	0,019	0,020	0,020

Tabel I.53. Laageinde 35 maaiveld Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,049	0,048	0,050	0,040	0,044	0,043	0,046
Avond	0,047	0,038	0,043	0,039	0,038	0,037	0,040	0,040
Nacht	0,022	0,025	0,036	0,029	0,021	0,025	0,024	0,026

Tabel I.54. Laageinde 35 maaiveld Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,030	0,032	0,034	0,028	0,032	0,030	0,031
Avond	0,030	0,025	0,028	0,026	0,027	0,024	0,030	0,027
Nacht	0,013	0,019	0,030	0,026	0,014	0,019	0,020	0,021

Tabel I.55. Laageinde 35 fundering Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,010	0,008	0,008	0,008	0,009	0,007	0,008
Avond	0,014	0,007	0,005	0,000	0,010	0,000	0,000	0,007
Nacht	0,004	0,008	0,014	0,013	0,000	0,007	0,010	0,009

Tabel I.56. Laageinde 35 fundering Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,007	0,009	0,006	0,010	0,009	0,006	0,008
Avond	0,010	0,006	0,008	0,005	0,013	0,000	0,007	0,008
Nacht	0,004	0,006	0,017	0,014	0,000	0,008	0,010	0,010

Tabel I.57. Laageinde 35 fundering Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,029	0,029	0,030	0,026	0,027	0,028	0,028
Avond	0,027	0,024	0,026	0,024	0,028	0,023	0,022	0,025
Nacht	0,014	0,015	0,026	0,026	0,013	0,017	0,018	0,019

Tabel I.58. Laageinde 35 begane grond Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,015	0,014	0,015	0,011	0,014	0,013	0,014
Avond	0,016	0,005	0,010	0,013	0,013	0,010	0,009	0,011
Nacht	0,008	0,003	0,021	0,020	0,005	0,011	0,011	0,013

Tabel I.59. Laageinde 35 begane grond Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,008	0,010	0,009	0,008	0,009	0,011	0,009
Avond	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,000	0,007	0,007
Nacht	0,005	0,003	0,016	0,012	0,003	0,006	0,008	0,009

Tabel I.60. Laageinde 35 begane grond Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,017	0,015	0,018	0,015	0,015	0,016	0.016
Avond	0,017	0,010	0,009	0,013	0,015	0,010	0,011	0.012
Nacht	0,007	0,005	0,024	0,018	0,005	0,009	0,012	0.013

Tabel I.61. Laageinde 35 eerste verdieping Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,025	0,027	0,023	0,021	0,020	0,020	0.023
Avond	0,019	0,015	0,015	0,015	0,017	0,009	0,022	0.016
Nacht	0,012	0,008	0,024	0,017	0,008	0,012	0,018	0.015

Tabel I.62. Laageinde 35 eerste verdieping Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,053	0,052	0,056	0,045	0,048	0,050	0.051
Avond	0,046	0,041	0,049	0,047	0,045	0,043	0,047	0.045
Nacht	0,025	0,022	0,045	0,031	0,023	0,027	0,031	0.030

Tabel I.63. Laageinde 35 eerste verdieping Vper Z richting per dagdeel




dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,037	0,043	0,037	0,036	0,033	0,036	0.037
Avond	0,031	0,025	0,027	0,029	0,027	0,026	0,035	0.029
Nacht	0,016	0,012	0,029	0,021	0,015	0,018	0,017	0.019

Deelgebied 3 en 5: Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27, Geldermalsen

Afbeelding I.7. Algemene informatie meting

	
datum meting en duur	4 maart 16.00 - 11 maart 16.00

Afbeelding I.8. Locatie trillingmeters

 <p>Maaiveld</p>	 <p>Fundering</p>
niet gemeten op begane grond	 <p>Eerste verdieping</p>

Afbeelding I.64. Samenvatting meetresultaten Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27

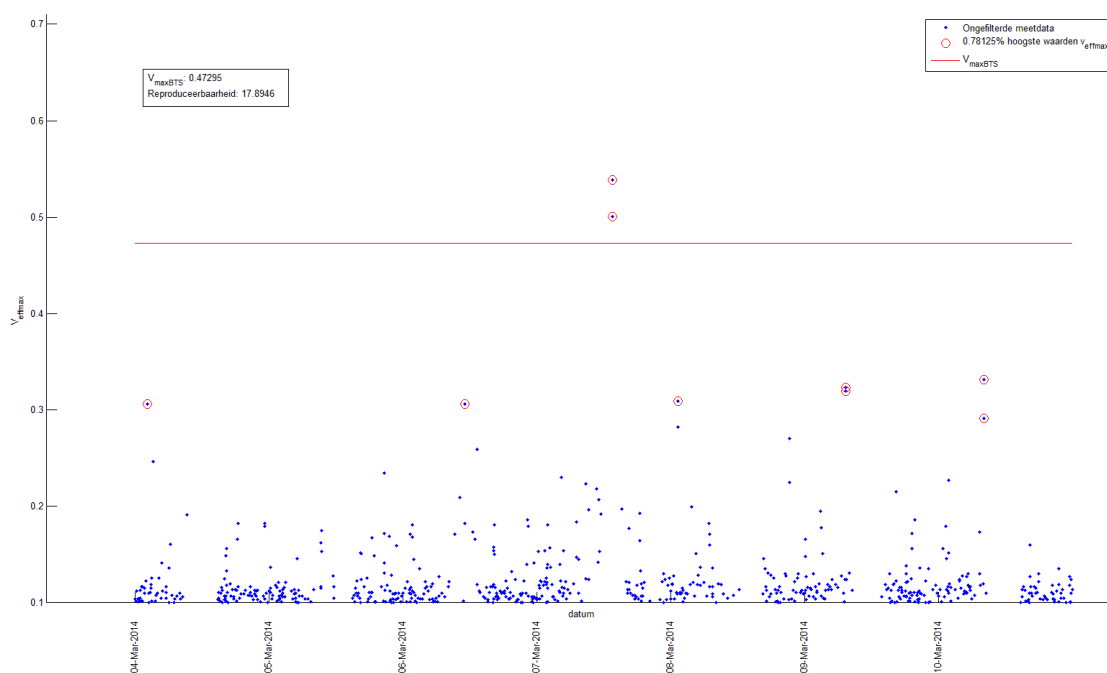
locatie	Vmax (toetswaarde)		Vper		
	waarde	richting	waarde	richting	periode
maaiveld	0,56	X	0,035	Z	dag
fundering	0,47	Z	0,016	Z	nacht
beganegrond	-	-	-	-	-
eerste verdieping	0,82	Z	0,050	Z	dag

Vmax resultaten

Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27, maaiveld

Afbeelding I.65. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,473	-1,0516	0,2288	1,3236	9	17,8946	0,56
Y	0,4394	-1,1288	0,1853	1,6538	17	12,2832	0,49
Z	0,475	-1,4722	0,2963	2,4559	130	9,7468	0,48



Tabel I.66. Vijftien hoogste waarden Vmax

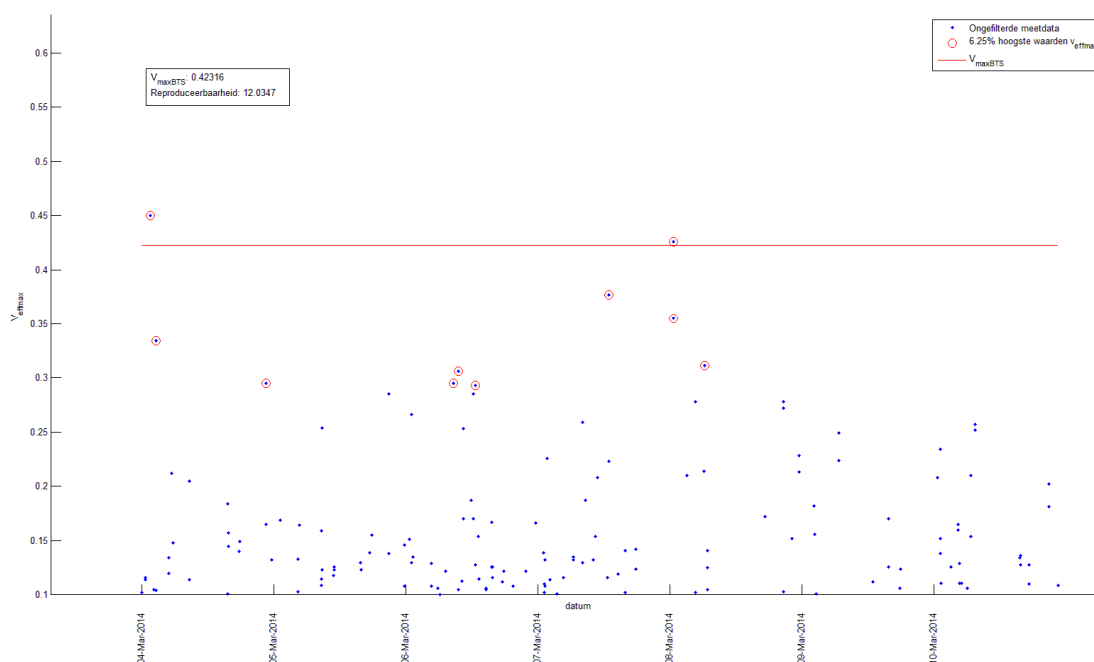
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.5390	0.4780	0.4930
2	0.5010	0.4260	0.4720
3	0.3310	0.3900	0.4550
4	0.3230	0.3740	0.4520
5	0.3190	0.3600	0.4320

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
6	0.3090	0.3490	0.4240
7	0.3060	0.3450	0.4130
8	0.3060	0.3340	0.4070
9	0.2910	0.3190	0.4000
10	0.2820	0.3170	0.4000
11	0.2700	0.2950	0.3950
12	-	0.2940	0.3860
13	-	0.2670	0.3850
14	-	0.2620	0.3720
15	-	0.2610	0.3630

Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 , fundering (kruipruimte)

Tabel I.67. Bepaling Vmax, BTS

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,3959	-1,2458	0,2308	1,383	10	17,6178	0,47
Y	0,2147	-1,7436	0,1386	1,481	12	10,1131	0,24
Z	0,4232	-1,0781	0,1577	1,383	10	12,0347	0,47



Tabel I.68. Vijftien hoogste waarden Vmax

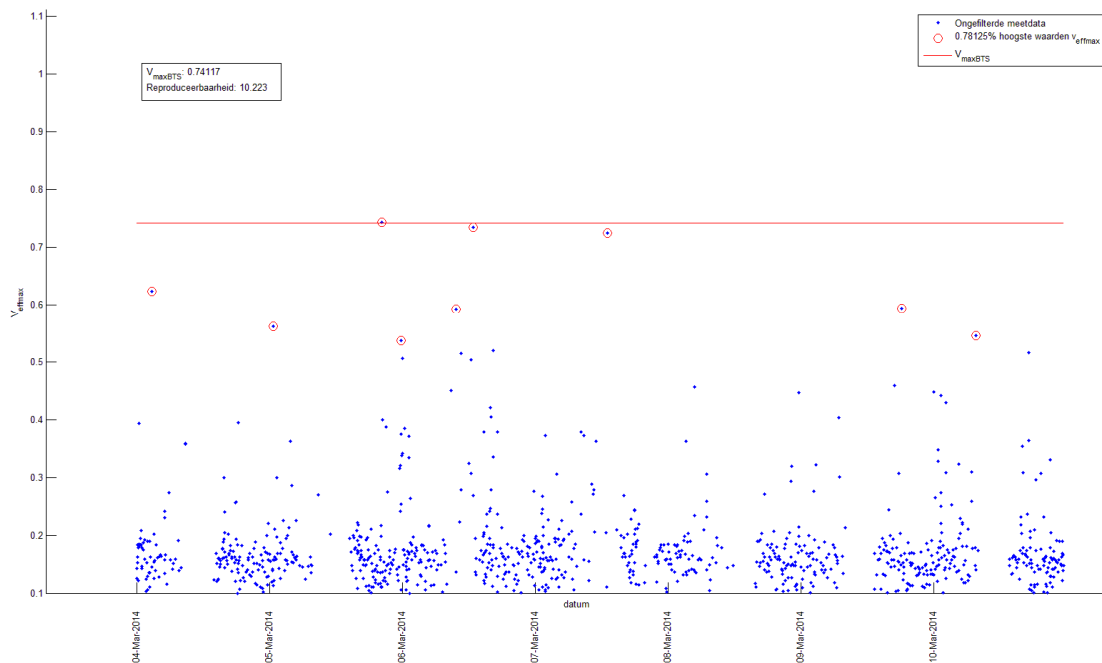
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.4220	0.2300	0.4500
2	0.3810	0.2240	0.4260
3	0.3650	0.1930	0.3770
4	0.2930	0.1730	0.3550
5	0.2930	0.1730	0.3340
6	0.2620	0.1720	0.3110
7	0.2520	0.1660	0.3060
8	0.2310	0.1650	0.2950

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
9	0.2300	0.1620	0.2950
10	0.2200	0.1570	0.2930
11	0.2190	0.1520	0.2850
12	-	0.1510	0.2850
13	-	0.1470	0.2780
14	-	0.1460	0.2780
15	-	0.1460	0.2720

Burgemeester Roosevelt van der Venlaan 27, eerste verdieping

Tabel I.69. Bepaling Vmax

Richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,6427	-0,6185	0,1333	1,3236	9	10,4221	0,71
Y	0,5838	-0,9086	0,2375	1,5596	14	16,63	0,68
Z	0,7412	-0,4726	0,1307	1,3236	9	10,223	0,82



Tabel I.70. Vijftien hoogste waarden Vmax

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.6580	0.7030	0.7430
2	0.6480	0.5520	0.7340
3	0.5780	0.4770	0.7250
4	0.5710	0.4590	0.6230
5	0.5100	0.4260	0.5940
6	0.4970	0.4240	0.5920
7	0.4960	0.3920	0.5610
8	0.4660	0.3850	0.5450
9	0.4640	0.3790	0.5370
10	0.4500	-	0.5200
11	0.4300	-	0.5160

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
12	0.4260	-	0.5140
13	0.4210	-	0.5060
14	0.4180	-	0.5030
15	0.3980	-	0.4590

Vper resultaten (in **geel** de maatgevende waarde per positie)

Tabel I.71. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 maaiveld Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,026	0,027	0,028	0,025	0,025	0,028	0,027
Avond	0,024	0,019	0,021	0,024	0,025	0,020	0,022	0,022
Nacht	0,011	0,014	0,022	0,031	0,012	0,019	0,018	0,019

Tabel I.72. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 maaiveld Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,025	0,029	0,030	0,022	0,021	0,030	0,026
Avond	0,020	0,014	0,019	0,019	0,021	0,014	0,022	0,019
Nacht	0,012	0,017	0,026	0,025	0,012	0,016	0,016	0,018

Tabel I.73. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 maaiveld Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,034	0,038	0,039	0,030	0,032	0,036	0,035
Avond	0,036	0,025	0,027	0,027	0,032	0,025	0,029	0,029
Nacht	0,013	0,024	0,037	0,035	0,015	0,021	0,022	0,025

Tabel I.74. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 fundering Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,013	0,011	0,013	0,011	0,010	0,010	0,012
Avond	0,017	0,005	0,005	0,007	0,013	0,000	0,011	0,010
Nacht	0,005	0,005	0,020	0,022	0,000	0,009	0,012	0,013

Tabel I.75. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 fundering Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,008	0,006	0,009	0,011	0,008	0,007	0,008
Avond	0,006	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,003
Nacht	0,004	0,004	0,013	0,009	0,000	0,007	0,007	0,007

Tabel I.76. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 fundering Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,014	0,015	0,015	0,016	0,015	0,012	0,015
Avond	0,021	0,011	0,010	0,007	0,024	0,000	0,016	0,015
Nacht	0,008	0,014	0,025	0,022	0,009	0,012	0,014	0,016

Tabel 1.77. Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 eerste verdieping Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper.gem
Dag	-	0,038	0,042	0,041	0,032	0,038	0,039	0,038
Avond	0,036	0,029	0,032	0,033	0,040	0,027	0,041	0,034
Nacht	0,020	0,013	0,042	0,039	0,018	0,025	0,027	0,028

Tabel I.78. Burgemeester Roosevelt van der Venlaan 27 eerste verdieping Vper richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,017	0,024	0,031	0,011	0,017	0,022	0.021
Avond	0,019	0,010	0,014	0,014	0,022	0,005	0,021	0.016
Nacht	0,011	0,006	0,029	0,028	0,009	0,013	0,019	0.018

Tabel 1.79. Burgemeester Roosevelt van der Venlaan 27 eerste verdieping Vper Z richting per dagdeel

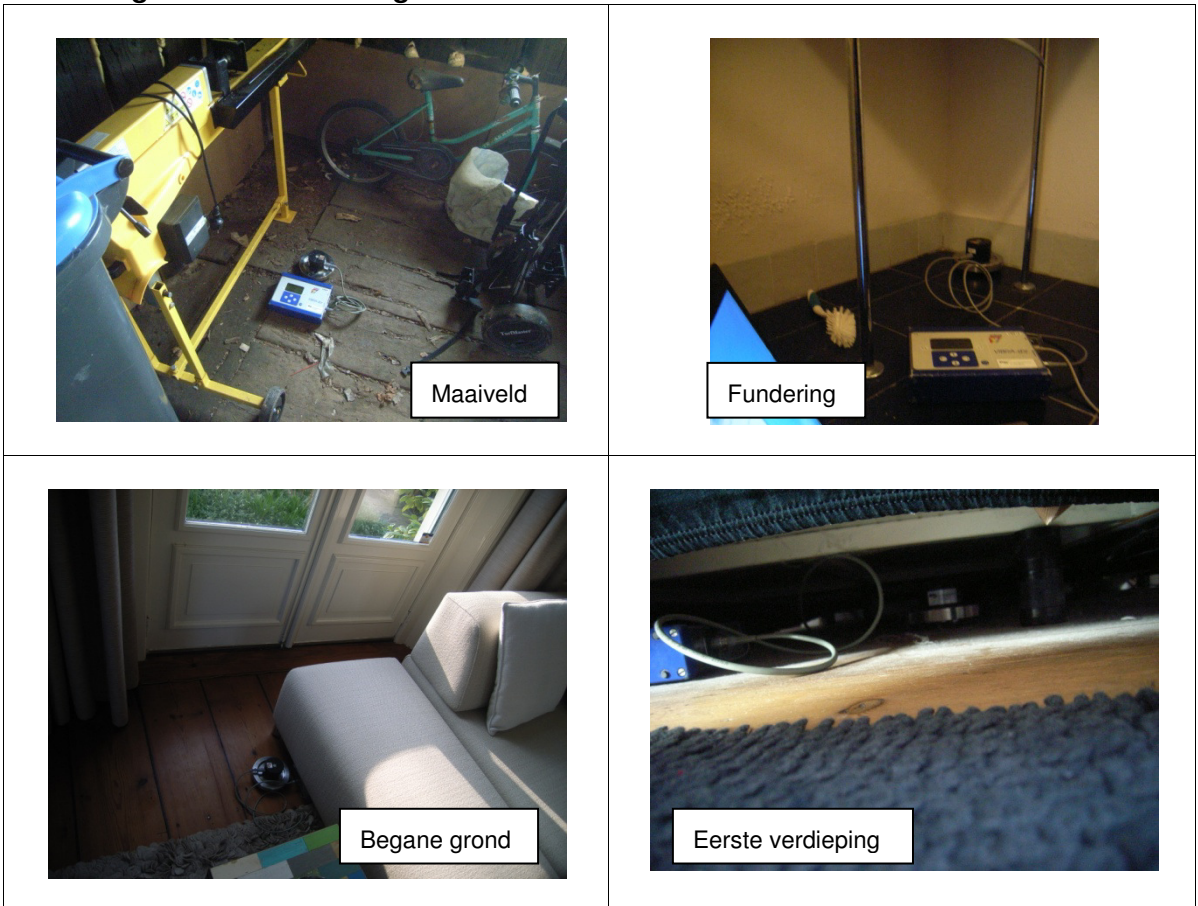
dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,048	0,062	0,055	0,038	0,043	0,053	0.050
Avond	0,048	0,039	0,038	0,041	0,044	0,034	0,044	0.041
Nacht	0,022	0,016	0,050	0,041	0,022	0,024	0,028	0.031

Deelgebied 3 en 5: Trichtsevoetpad 1, Geldermalsen

Afbeelding I.9. Algemene informatie meting



Afbeelding I.10. Locatie trillingmeters



Tabel 1.80. Samenvatting meetresultaten Trichtsevoetpad 1

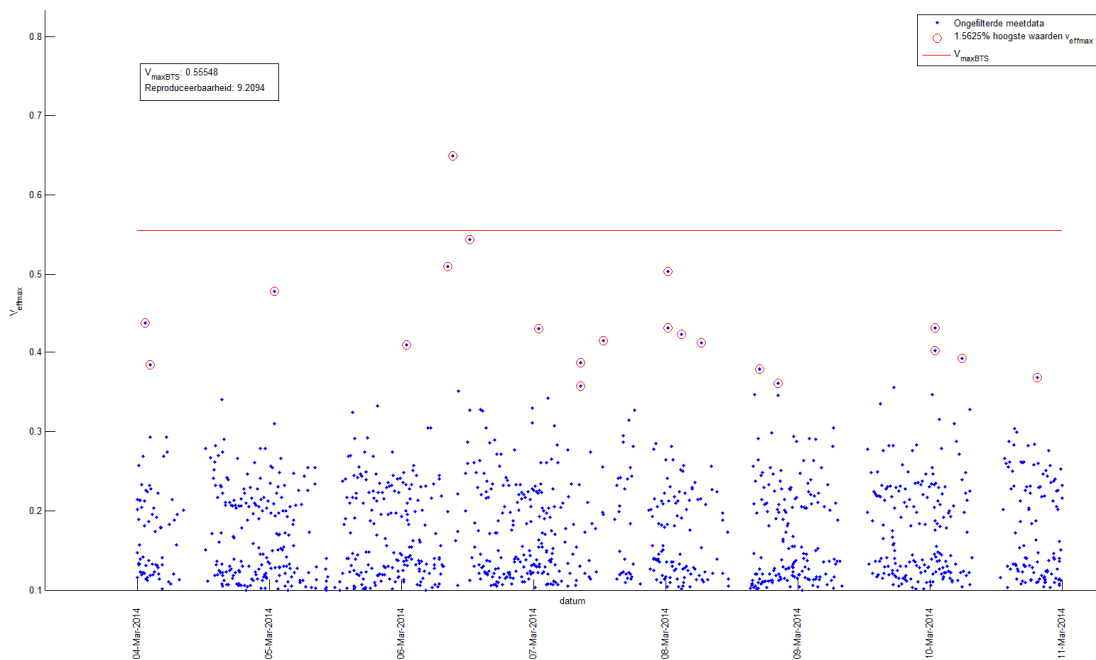
locatie	Vmax (toetswaarde)		Vper		
	waarde	richting	waarde	richting	periode
maaiveld	0,56	Z	0,055	Z	dag
fundering	0,30	Z	0,020	Z	dag
beganegrond	0,57	Z	0,045	Z	dag
eerste verdieping	0,81	Y	0,060	Z	dag

Vmax resultaten

Trichtsevoetpad 1 maaiveld (schuurtje)

Tabel 1.81. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,4732	-1,0719	0,2255	1,435	11	16,8205	0,55
Y	0,4121	-1,0708	0,1053	1,7512	21	6,552	0,41
Z	0,5555	-0,8471	0,148	1,7512	21	9,2094	0,56



Tabel 1.82. Vijftien hoogste waarden Vmax

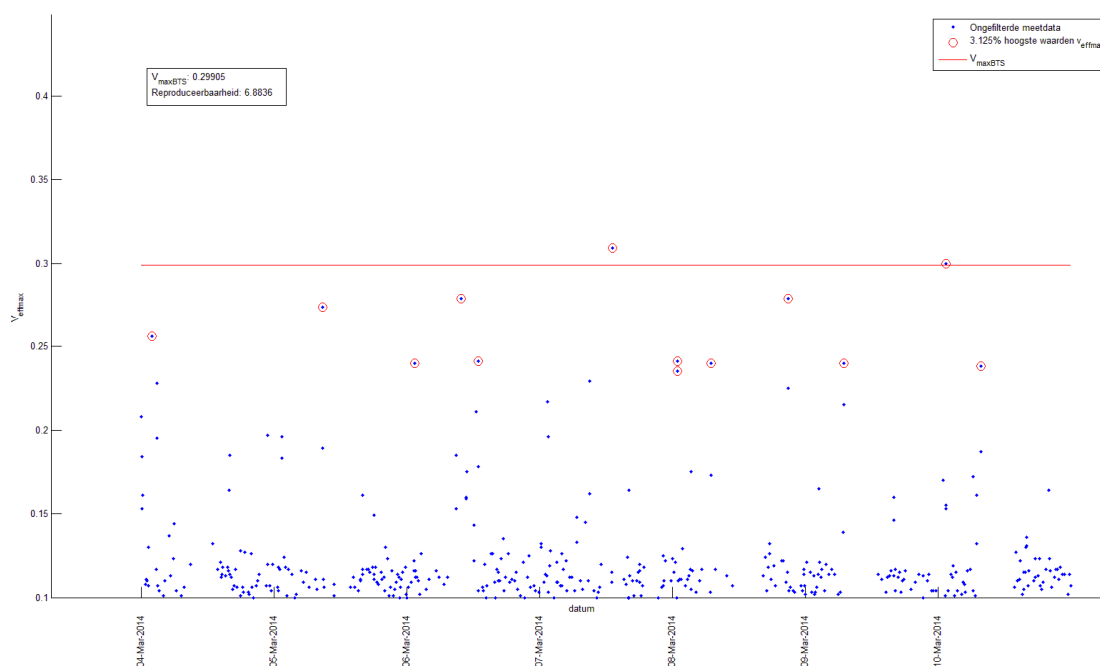
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.5230	0.4240	0.6490
2	0.4400	0.4110	0.5440
3	0.4320	0.4050	0.5100
4	0.4080	0.3850	0.5030
5	0.3200	0.3770	0.4780

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
6	0.3010	0.3720	0.4370
7	0.2930	0.3540	0.4310
8	0.2920	0.3510	0.4310
9	0.2920	0.3380	0.4300
10	0.2800	0.3370	0.4230
11	0.2770	0.3360	0.4150
12	0.2750	0.3340	0.4120
13	0.2730	0.3260	0.4090
14	0.2700	0.3200	0.4020
15	0.2660	0.3190	0.3920

Trichtsevoetpad 1 fundering

Tabel I.83. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,1953	-1,9008	0,1493	1,7916	23	9,0346	0,20
Y	0,2525	-1,6153	0,1664	1,435	11	12,4117	0,28
Z	0,2991	-1,3538	0,0964	1,5223	13	6,8836	0,30



Tabel I.84. Vijftien hoogste waarden Vmax

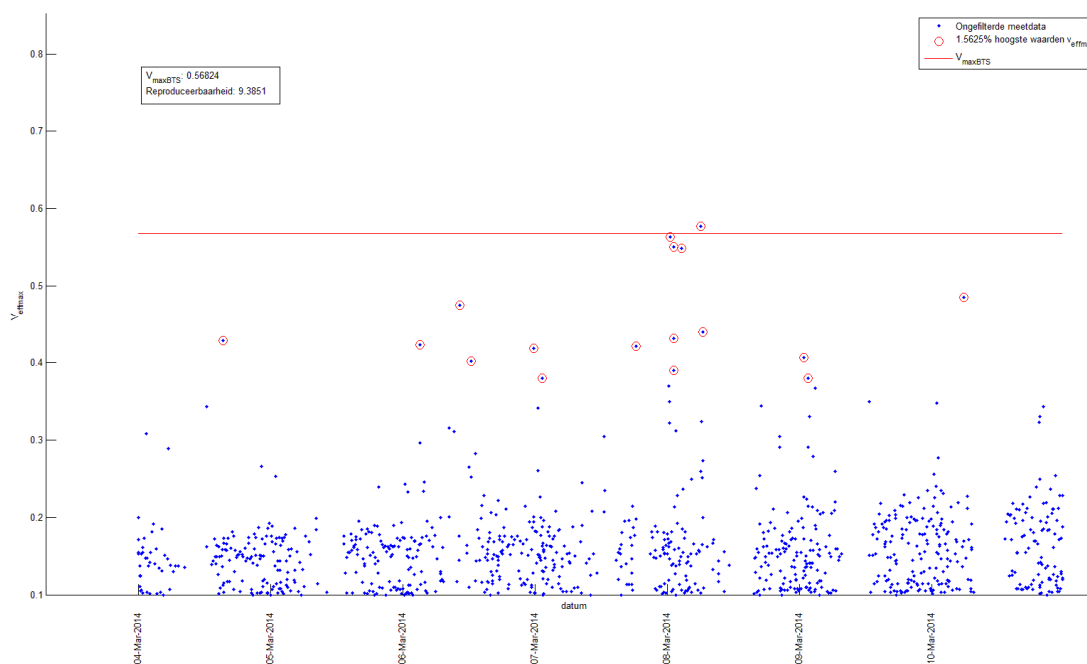
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.2230	0.2710	0.3090
2	0.1900	0.2570	0.3000
3	0.1810	0.2320	0.2790
4	0.1790	0.2010	0.2790
5	0.1640	0.1930	0.2740
6	0.1610	0.1850	0.2560
7	0.1600	0.1820	0.2410
8	0.1590	0.1790	0.2410

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
9	0.1540	0.1790	0.2400
10	0.1510	0.1710	0.2400
11	0.1510	0.1660	0.2400
12	0.1490	0.1660	0.2380
13	0.1410	0.1620	0.2350
14	0.1380	0.1590	0.2290
15	0.1360	0.1590	0.2280

Trichtsevoetpad 1 beganeground

Tabel I.85. Bepaling Vmax

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,2731	-1,5925	0,1583	1,8611	27	9,1043	0,27
Y	0,3879	-1,1061	0,115	1,383	10	8,7797	0,39
Z	0,5682	-0,7993	0,1416	1,6538	17	9,3851	0,57



Tabel 1.86. Vijftien hoogste waarden Vmax

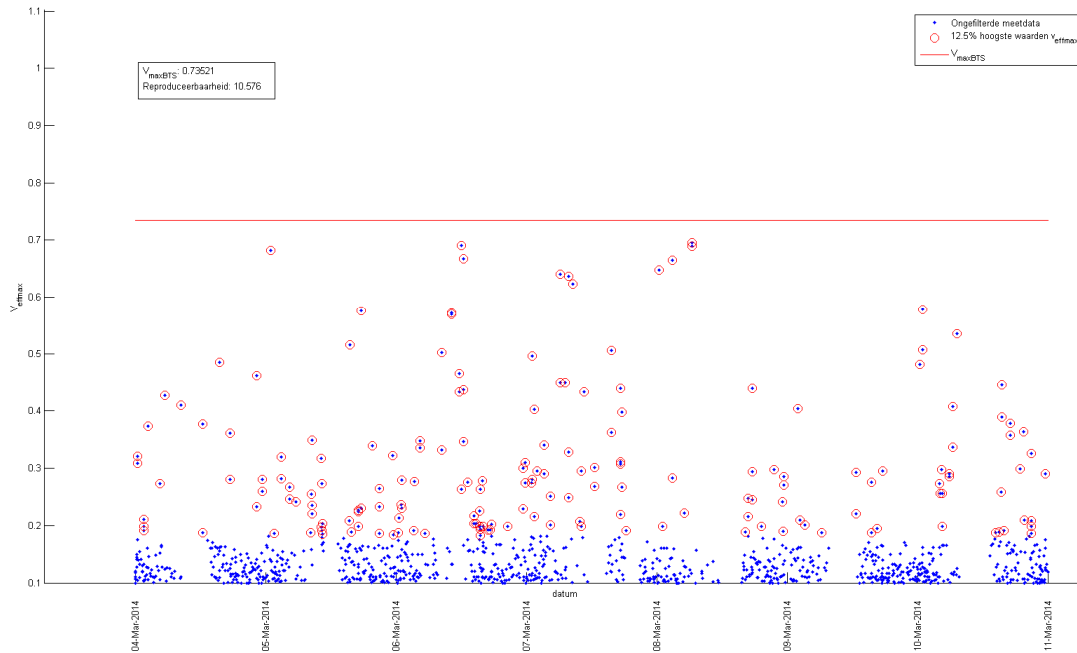
15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.2800	0.4090	0.5770
2	0.2700	0.4050	0.5630
3	0.2630	0.3290	0.5510
4	0.2620	0.3230	0.5490
5	0.2510	0.3220	0.4850
6	0.2340	0.3190	0.4750
7	0.2290	0.3150	0.4390
8	0.2200	0.3100	0.4310
9	0.2170	0.3090	0.4280

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
10	0.2100	0.2880	0.4230
11	0.2080	0.2840	0.4210
12	0.2050	0.2780	0.4180
13	0.2030	0.2750	0.4060
14	0.1910	0.2710	0.4020
15	0.1880	0.2710	0.3900

Trichtsevoetpad 1 eerste verdieping

Tabel I.87. Bepaling Vmax, BTS

richting	Vmax	μ	σ	β	N	R	Vmax toets
X	0,7354	-1,2447	0,3648	2,5695	182	10,5445	0,81
Y	0,7351	-1,2451	0,3651	2,5677	181	10,576	0,81
Z	0,6927	-0,9396	0,2755	2,0776	46	13,2471	0,78



Tabel I.88. Vijftien hoogste waarden Vmax

15 hoogste waarden	Vmax x	Vmax y	Vmax z
1	0.6920	0.6960	0.6770
2	0.6890	0.6910	0.6680
3	0.6760	0.6900	0.6500
4	0.6490	0.6820	0.6430
5	0.6430	0.6670	0.6290
6	0.6310	0.6650	0.6280
7	0.6060	0.6480	0.5760
8	0.6060	0.6410	0.5620
9	0.5780	0.6370	0.5540
10	0.5730	0.6240	0.4890
11	0.5670	0.5780	0.4880
12	0.5650	0.5760	0.4630
13	0.5650	0.5720	0.4630
14	0.5640	0.5700	0.4480
15	0.5460	0.5350	0.4470

Vper resultaten (in **geel** de maatgevende waarde per positie)

Tabel I.89. Trichtsevoetpad 1 maaiveld Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,042	0,042	0,043	0,039	0,040	0,043	0,042
Avond	0,037	0,035	0,035	0,037	0,037	0,032	0,034	0,035
Nacht	0,020	0,023	0,035	0,026	0,020	0,020	0,021	0,024

Tabel I.90. Trichtsevoetpad 1 maaiveld Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,053	0,051	0,054	0,043	0,051	0,056	0,051
Avond	0,042	0,040	0,043	0,048	0,042	0,037	0,042	0,042
Nacht	0,023	0,027	0,042	0,032	0,024	0,025	0,025	0,029

Tabel I.91. Trichtsevoetpad 1 maaiveld Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,057	0,056	0,057	0,048	0,054	0,058	0,055
Avond	0,047	0,043	0,046	0,050	0,048	0,042	0,047	0,046
Nacht	0,026	0,029	0,049	0,036	0,027	0,027	0,028	0,033

Tabel 1.92. Trichtsevoetpad 1 fundering Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,007	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,007
Avond	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
Nacht	0,000	0,006	0,013	0,009	0,005	0,007	0,007	0,008

Tabel I.93. Trichtsevoetpad 1 fundering Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,007	0,008	0,007	0,010	0,010	0,010	0,009
Avond	0,010	0,000	0,000	0,000	0,007	0,005	0,007	0,006
Nacht	0,005	0,006	0,014	0,011	0,006	0,006	0,008	0,009

Tabel I.94. Trichtsevoetpad 1 fundering Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,021	0,022	0,020	0,019	0,020	0,019	0,020
Avond	0,022	0,013	0,010	0,018	0,016	0,015	0,018	0,016
Nacht	0,011	0,015	0,022	0,019	0,012	0,013	0,014	0,016

Tabel I.95. Trichtsevoetpad 1 beganegrond Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,017	0,016	0,016	0,016	0,014	0,016	0,016
Avond	0,011	0,008	0,009	0,014	0,011	0,008	0,009	0,010
Nacht	0,008	0,011	0,020	0,016	0,011	0,011	0,012	0,013

Tabel I.96. Trichtsevoetpad 1 beganegrond Vper Y richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,023	0,023	0,025	0,023	0,026	0,024	0,024
Avond	0,015	0,017	0,016	0,020	0,026	0,016	0,018	0,019
Nacht	0,012	0,019	0,026	0,026	0,016	0,016	0,017	0,019

Tabel I.97. Trichtsevoetpad 1 beganeground Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,040	0,039	0,046	0,047	0,046	0,049	0.045
Avond	0,029	0,030	0,041	0,035	0,053	0,043	0,042	0.040
Nacht	0,018	0,018	0,036	0,026	0,027	0,026	0,022	0.025

Tabel I.98. Trichtsevoetpad 1 eerste verdieping Vper X richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,050	0,050	0,053	0,043	0,041	0,045	0.047
Avond	0,033	0,032	0,039	0,044	0,043	0,028	0,050	0.039
Nacht	0,022	0,046	0,053	0,046	0,028	0,018	0,032	0.037

Tabel I.99. Trichtsevoetpad 1 eerste verdieping Vper Y richting per dagdeel

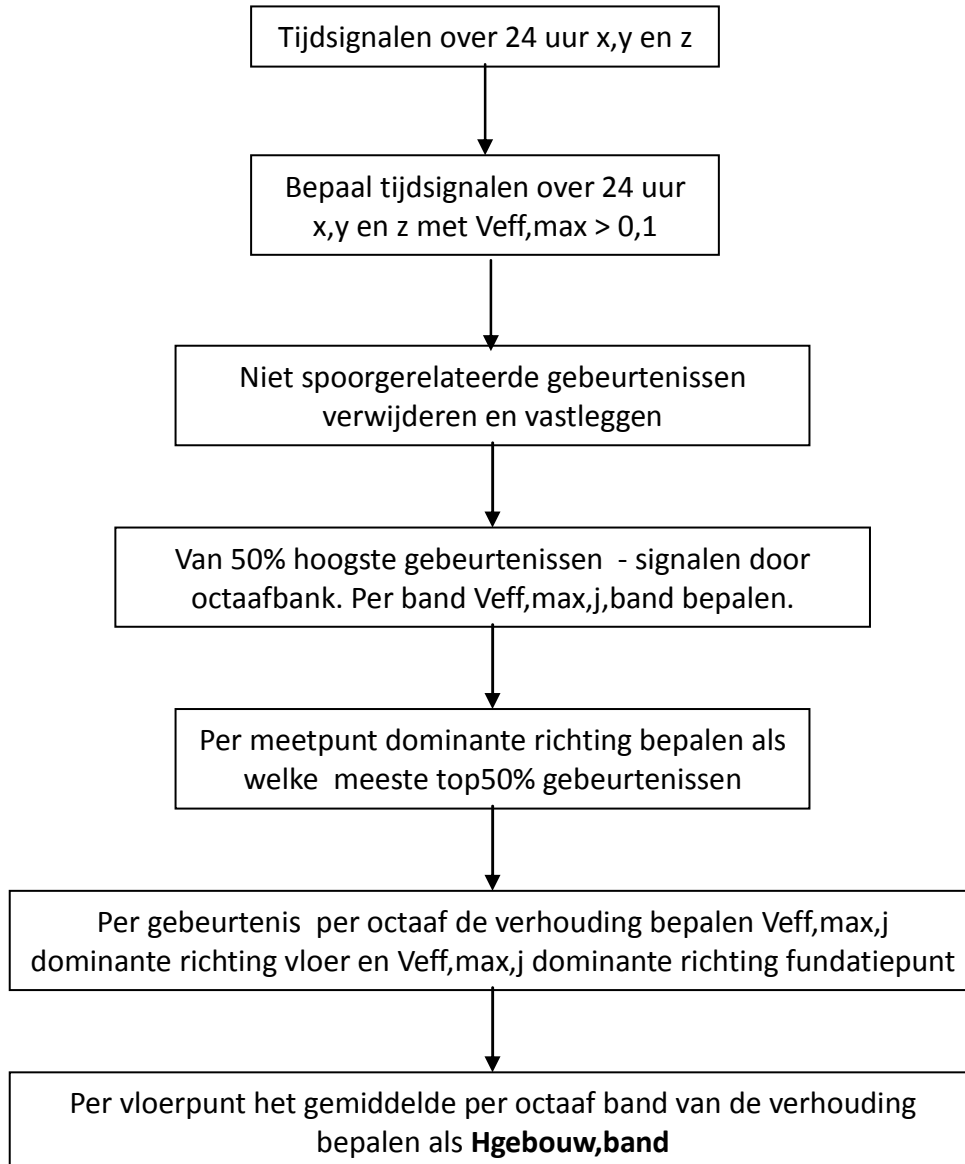
dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,046	0,048	0,047	0,042	0,040	0,044	0.045
Avond	0,040	0,038	0,037	0,041	0,043	0,029	0,043	0.039
Nacht	0,024	0,032	0,058	0,051	0,034	0,020	0,028	0.038

Tabel I.100. Trichtsevoetpad 1 eerste verdieping Vper Z richting per dagdeel

dagdeel	4	5	6	7	8	9	10	Vper,gem
Dag	-	0,059	0,062	0,062	0,050	0,059	0,067	0.060
Avond	0,044	0,049	0,045	0,059	0,047	0,051	0,049	0.049
Nacht	0,025	0,029	0,037	0,040	0,025	0,027	0,026	0.030

BIJLAGE II RESULTATEN 24-UURSMETINGEN CLUSTERWONINGEN 2016

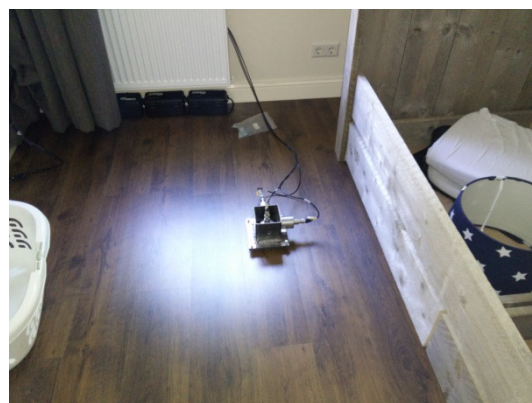
Afbeelding II.1 stroomschema bepaling gebouwoverdrachten (H_{gebouw}) volgens optie 2 memo Level Acoustics [ref.]

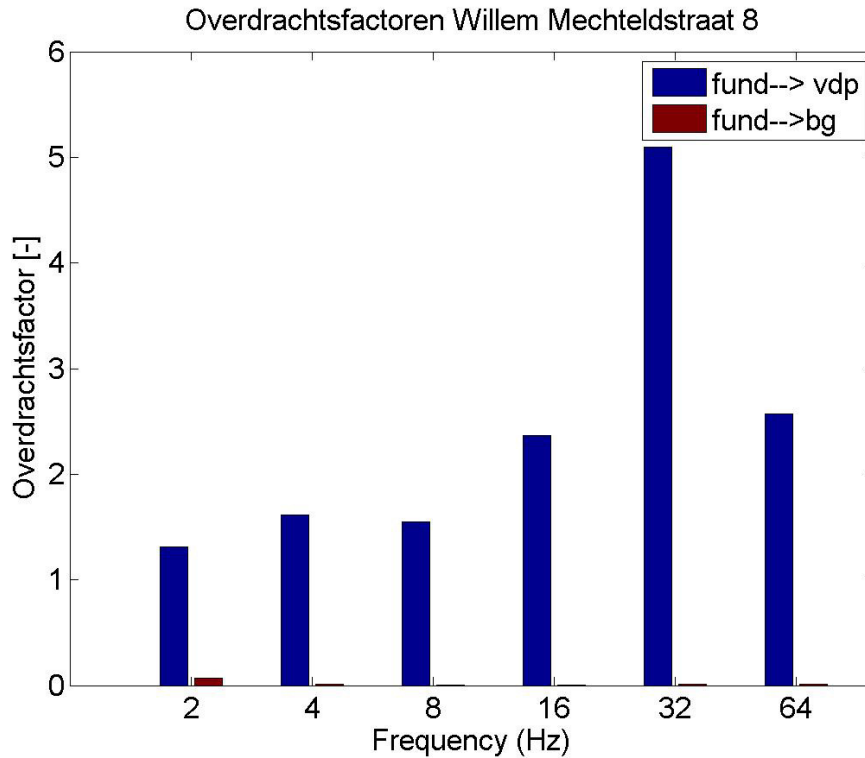


Afbeelding II.2. Locatie trillingmeters Cluster 1: Willem Mechteldstraat 8



begane grond niet gemeten





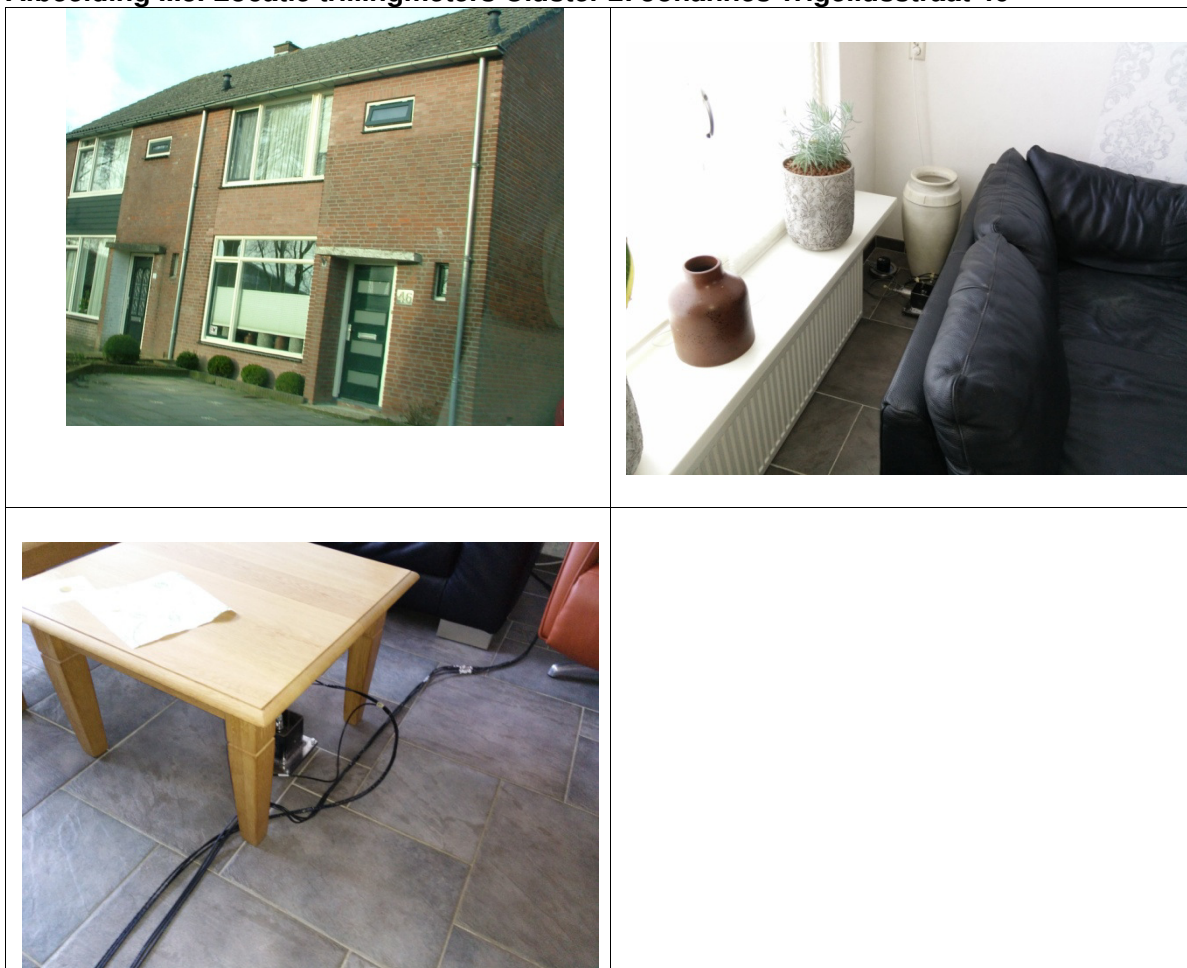
Tabel II.1. Resultaten overdrachtsfactoren Hgebouw per octaafband

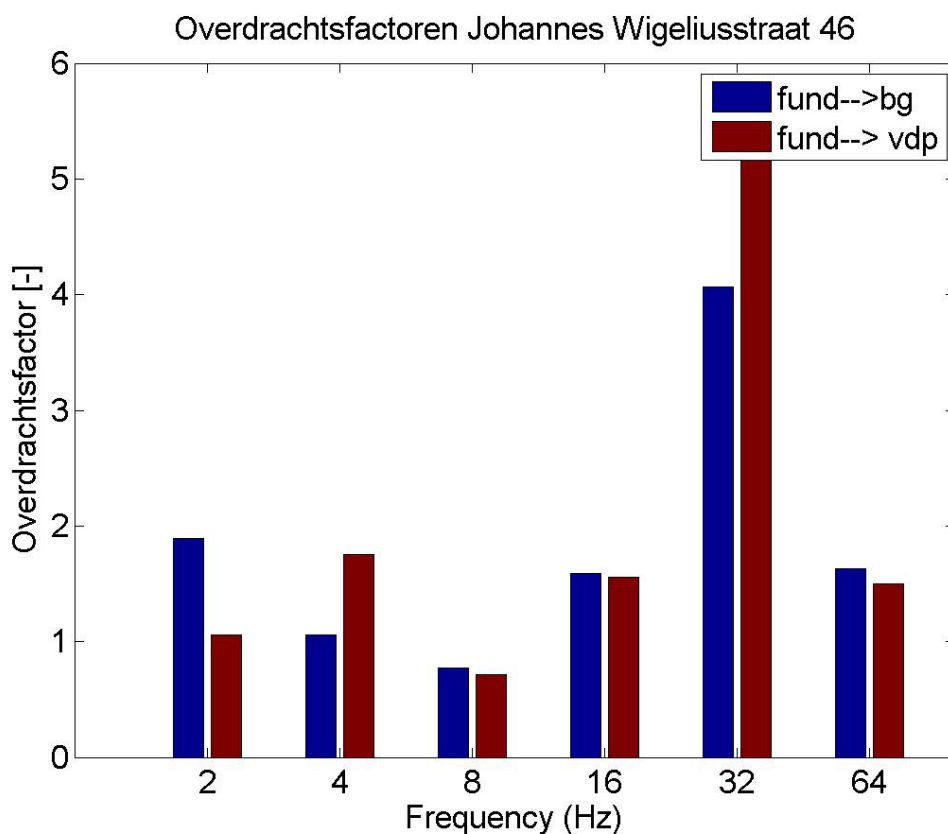
adres	aantal trein- passages (top #50%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
Willem Mechteld- straat 8							
<i>fund->bg</i>	86	-	-	-	-	-	-
<i>fund -> vdp</i>	86	1.309	1.614	1,5463	2,36	5,101	2,575

Tabel II.2. Dominante richting per octaafband

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
Willem Mechteld- straat 8						
<i>fund</i>	2	2	3	3	3	2
<i>bg</i>						
<i>vdp</i>	2	1	3	3	3	3

Afbeelding II.3. Locatie trillingmeters Cluster 2: Johannes Wigeliusstraat 46





Volgens de procedure van Level Acoustics dien alle trillingssignalen met een aximale trillingsterkte V_{effmax} onder de 0,1 niet te worden meegenomen in de bealing van de gebouwoverdrachten. Voor de Johannes Wigeliusstraat bleek hierdoor slechts één passage meer beschikbaar. Door het criterium aan te passen naar 0,05, bleek een vijftal signalen (welke handmatig zijn gecontroleerd, meegenomen te worden).

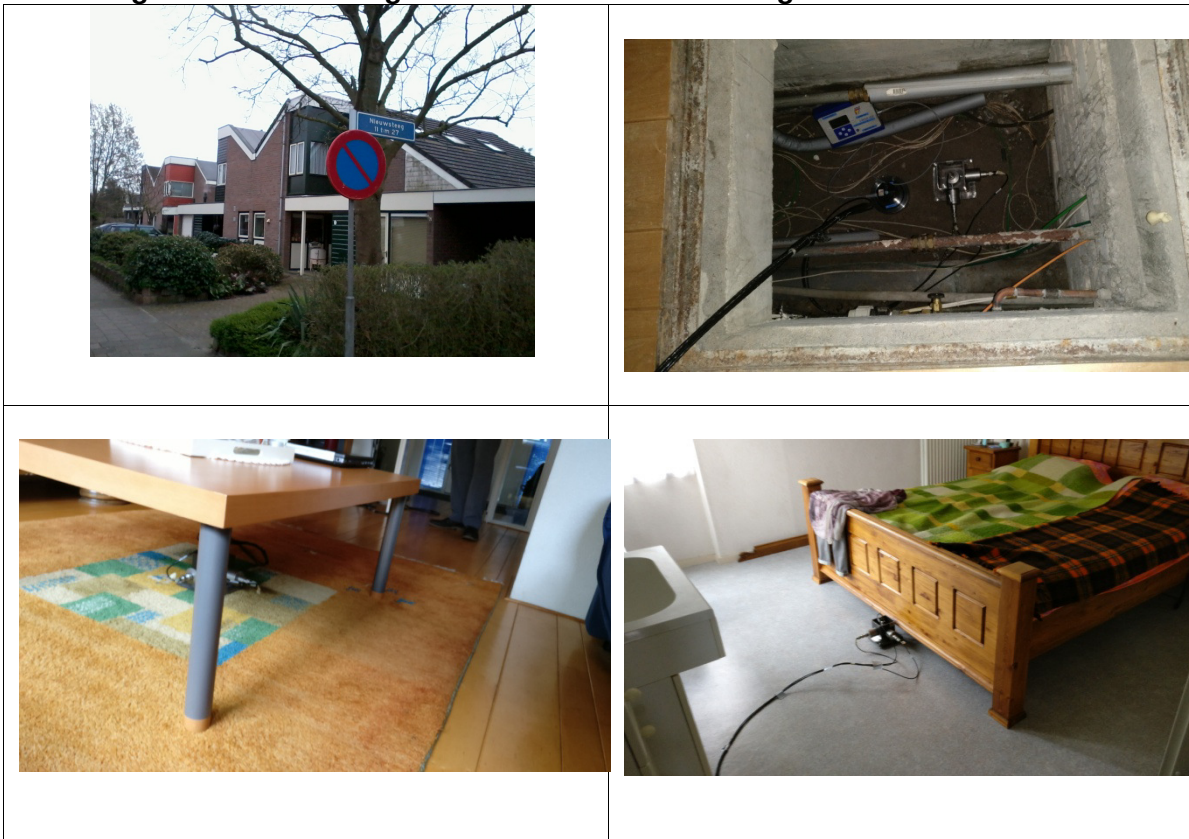
Tabel II.3. Resultaten overdrachtsfactoren Hgebouw per octaafband Johannes Wigeliusstraat 46

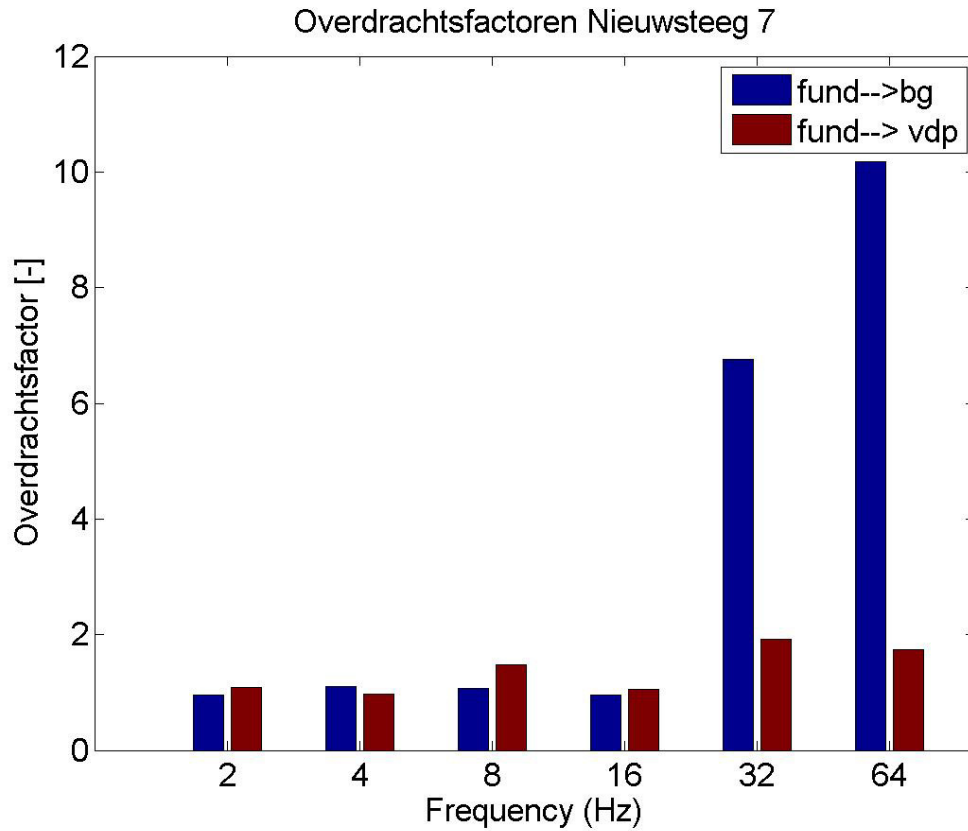
adres	aantal trein-passages (top #50%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund->bg</i>	5	1,890	1,057	0,775	1,591	4,068	1,629
<i>fund -> vdp</i>	5	1,062	1,756	0,711	1,558	5,498	1,496

Tabel 10 Dominante richting per octaafband Johannes Wigeliusstraat 46

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund</i>	1	2	3	3	3	3
<i>bg</i>	1	1	3	3	3	3
<i>vdp</i>	2	2	3	3	3	3

Afbeelding II.4. Locatie trillingmeters Cluster 3: Nieuwsteeg 7





Tabel II.5. Resultaten overdrachtsfactoren Hgebouw per octaafband Nieuwsteeg 7

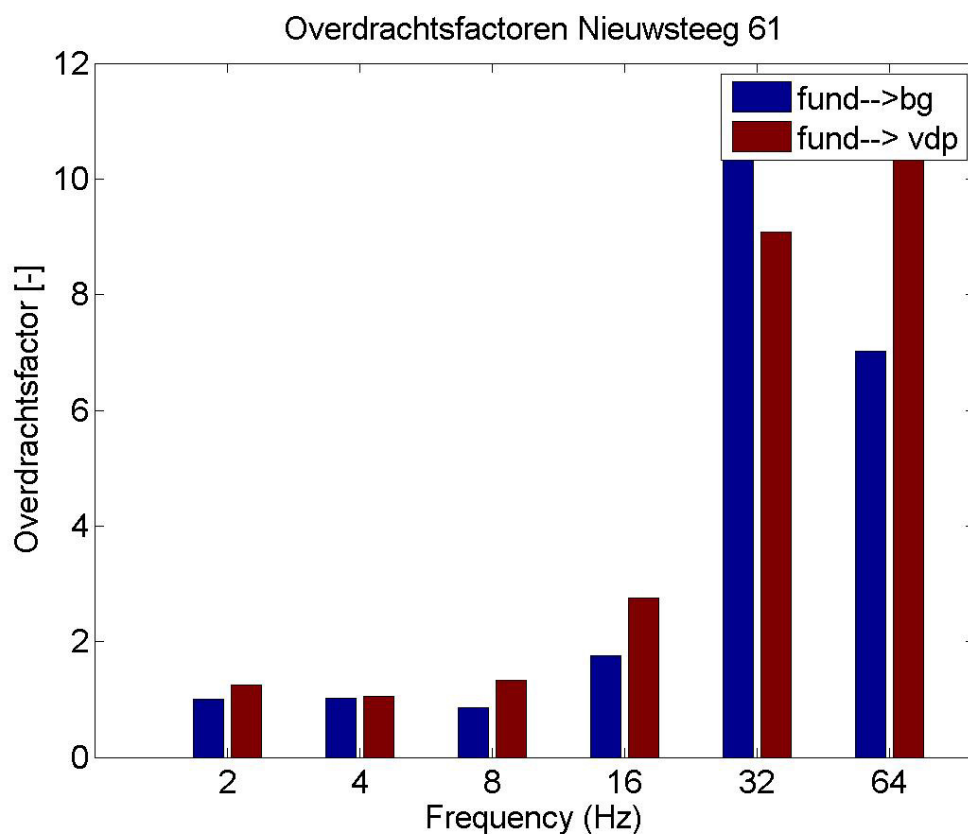
adres	aantal trein-passages (top #50%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund->bg</i>	26	0,957	1,096	1,075	0,960	6,766	10,182
<i>fund->vdp</i>	26	1,095	0,979	1,481	1,054	1,922	1,748

Tabel II.6. Dominante richting per octaafband Nieuwsteeg 7

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund</i>	2	3	3	3	3	3
<i>bg</i>	2	3	3	3	3	3
<i>vdp</i>	2	2	2	2	3	3

Afbeelding II.5. Locatie trillingmeters Cluster 6: Nieuwsteeg 61





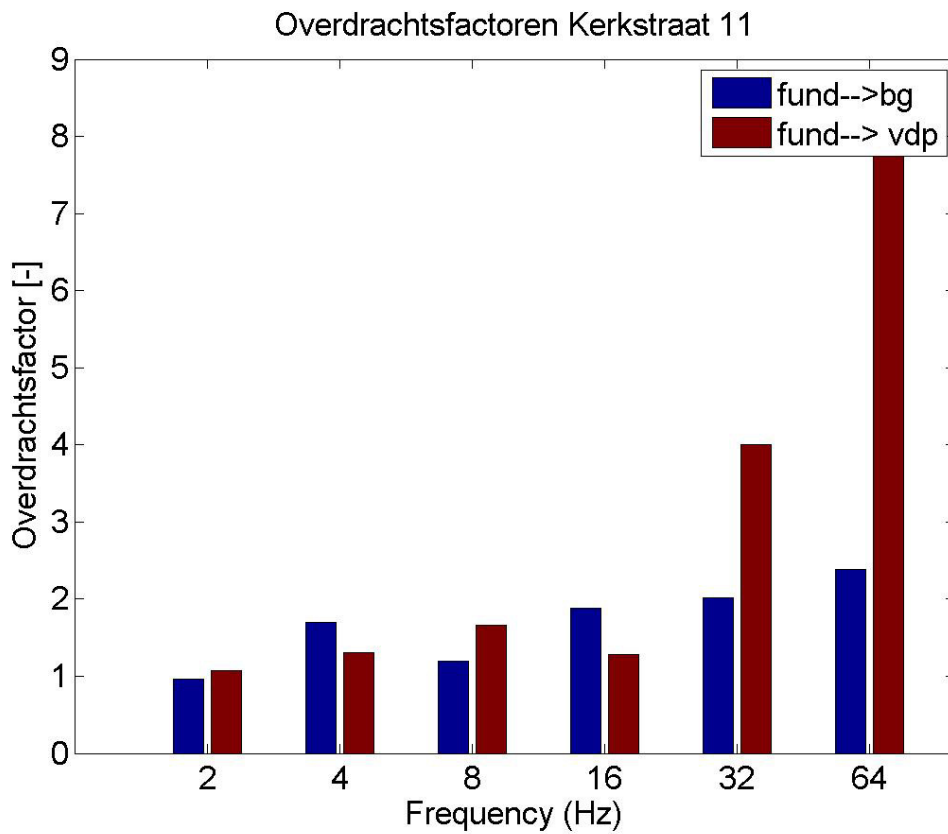
Tabel II.7. Resultaten overdrachtsfactoren Hgebouw per octaafband Nieuwsteeg 61

adres	aantal trein-passages (top #50%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund->bg</i>	57	1,011	1,017	0,866	1,752	10,556	7,029
<i>fund->vdp</i>	57	1,245	1,055	1,339	2,760	9,078	10,501

Tabel II.8. Dominante richting per octaafband Nieuwsteeg 61

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund</i>	2	2	3	3	3	3
<i>bg</i>	2	3	3	3	3	3
<i>vdp</i>	2	2	2	3	3	1

Afbeelding II.6. Locatie trillingmeters Cluster 7: Kerkstraat 11



Criterium 0,05

Tabel II.9. Resultaten overdrachtsfactoren Hgebouw per octaafband Kerkstraat 11

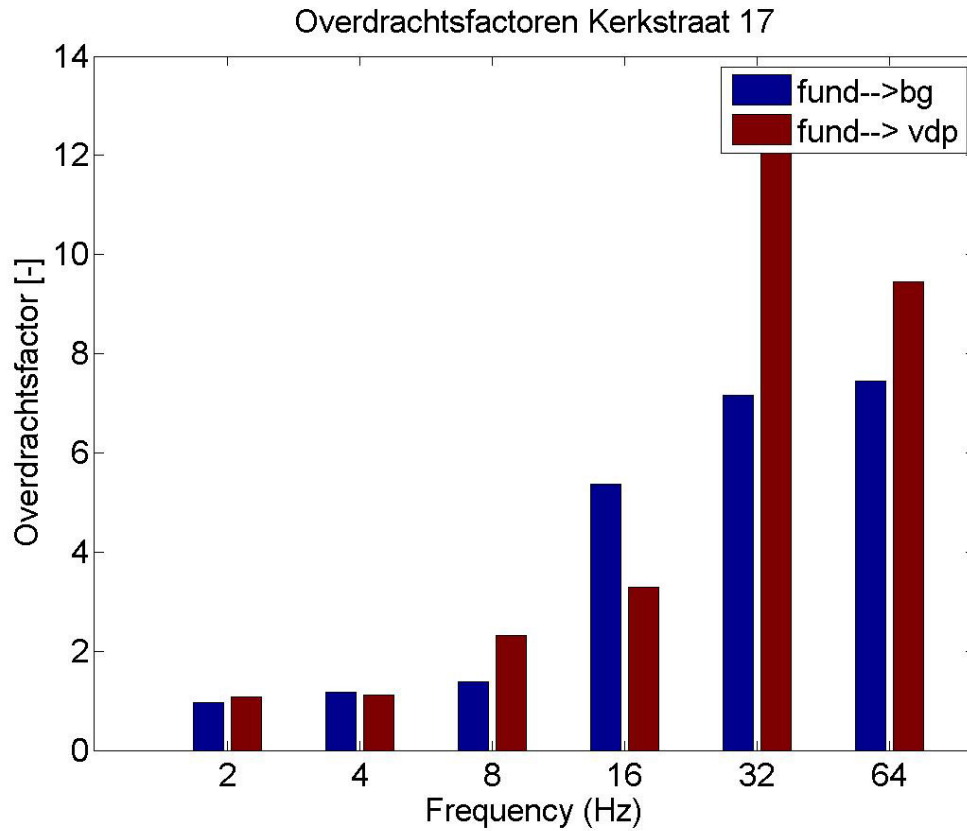
adres	aantal trein- passages (top #100%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund->bg</i>	6	0,960	1,699	1,195	1,887	2,014	2,385
<i>fund -> vdp</i>	6	1,069	1,303	1,657	1,284	4,007	8,714

Tabel II.10. Dominante richting per octaafband Kerkstraat 11

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund</i>	2	2	3	3	3	3
<i>bg</i>	2	1	3	3	3	1
<i>vdp</i>	1	1	1	3	3	3

Afbeelding II.7. Locatie trillingmeters Cluster 8: Kerkstraat 17





Tabel II.11. Resultaten overdrachtsfactoren Hgebouw per octaafband Kerkstraat 17

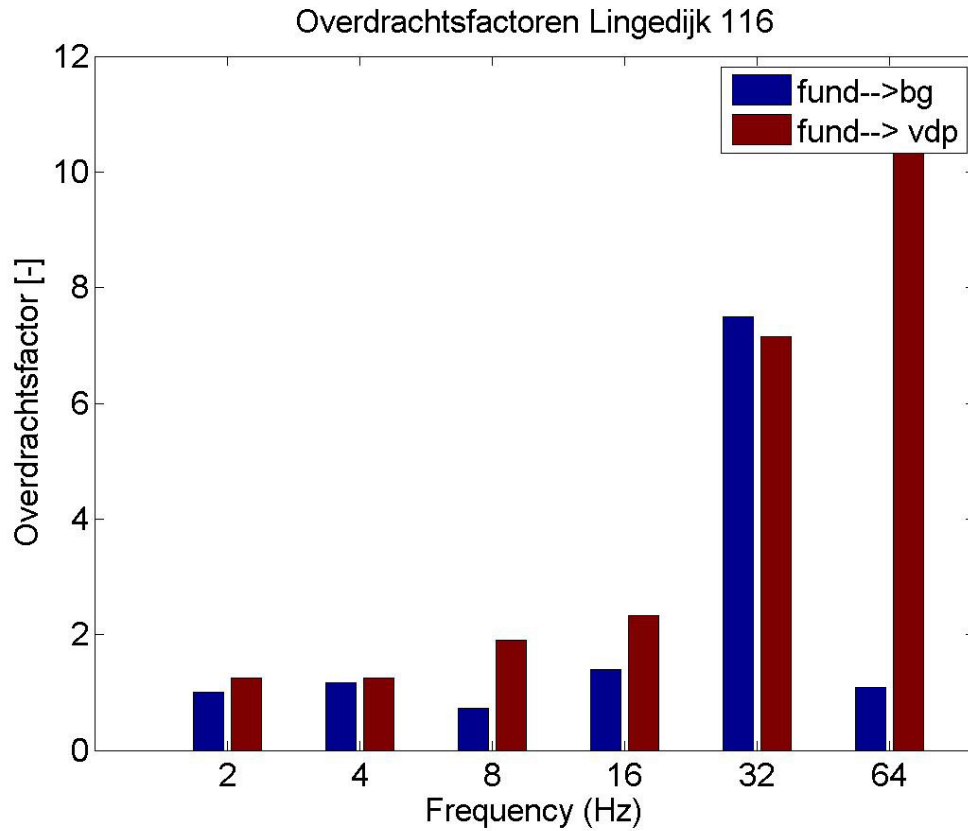
adres	aantal trein-passages (top #50%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund->bg</i>	23	0,959	1,174	1,389	5,377	7,156	7,450
<i>fund -> vdp</i>	23	1,081	1,123	2,315	3,282	12,79	9,450

Tabel II.12. Dominante richting per octaafband Kerkstraat 17

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund</i>	2	3	3	2	3	3
<i>bg</i>	3	2	2	2	2	3
<i>vdp</i>	2	1	1	3	3	2

Afbeelding II.8. Locatie trillingmeters Cluster 9: Lingedijk 116





Tabel II.13. Resultaten overdrachtsfactoren per octaafband Lingedijk 116

adres	aantal trein-passages (top #50%)	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund->bg</i>	89	0,997	1,162	0,724	1,400	7,410	1,095
<i>fund->vdp</i>	89	1,245	1,256	1,898	2,323	7,151	11,426

Tabel II.14. Dominante richting per octaafband Lingedijk 116

adres	2 Hz	4 Hz	8 Hz	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz
<i>fund</i>	2	2	3	3	3	3
<i>bg</i>	2	1	3	3	3	3
<i>vdp</i>	2	1	2	3	3	3

BIJLAGE III GEMETEN VERHOUDING CLUSTER- EN REFERENTIEWONINGEN

Inleiding

Gelijktijdig met de meting van overdrachten binnen woningen, uitgevoerd met de Briel & Kjær-systemen, zijn met behulp van Profound Vibra+-systemen trillingsmetingen aan de fundering van woningen uitgevoerd.

Onderstaande paragrafen beschrijven de uitvoering en verwerking van deze metingen. De laatste paragraaf toont een grafische weergave van de metingen en verwerking.

Uitvoering

De metingen vonden plaats tussen 22 augustus en 2 september. Onderstaande tabel licht per adres de exacte meetperiode en -positie toe. De meetposities zijn steeds zo dicht als mogelijk bij de Bruël & Kjær-systemen op de funderingslocatie gekozen. Deze locaties bevinden zich, voor zover het normale gebruik van de woning door de bewoners dat toelaat, aan de spoorzijde op een stijf deel van de constructie. Steeds werd de X-richting in de langsrichting van het spoor gekozen, terwijl de Y-richting haaks op het spoor stond.

Tabel III.1. Overzicht uitvoering metingen met Vibra+-systemen

Adres	Start meetperiode	Einde meetperiode	Meetpositie
Nieuwsteeg 21	22-08-2016 15:50	02-09-2016 18:50	begane grond, eetkamer
Nieuwsteeg 57	22-08-2016 15:38	02-09-2016 19:17	kelder
Willem Mechteldstraat 8	23-08-2016 10:04	24-08-2016 14:25	begane grond, meterkast
Nieuwsteeg 61	24-08-2016 16:24	25-08-2016 17:25	kelder
Johannes Wigeliusstraat 46	25-08-2016 18:39	26-08-2016 19:12	begane grond, woonkamer
Kerkstraat 11	29-08-2016 10:04	30-08-2016 10:29	souterrain, keuken
Lingedijk 116	30-08-2016 12:21	31-08-2016 13:35	kelder
Kerkstraat 17	31-08-2016 15:53	01-09-2016 15:21	kelder, voorraadgedeelte
Nieuwsteeg 7	01-09-2016 17:43	02-09-2016 18:39	kruipruimte

Bij twee van de adressen, Nieuwsteeg 21 en Nieuwsteeg 57, bedroeg de meetduur 11 dagen. Dit zijn de referentiewoningen, gelegen aan beide zijden van het spoor. Bij de overige adressen, de zogenaamde clusterwoningen, bedroeg de meetduur ca. 24 uur.

Verwerking

Na uitlezen van de systemen, waarbij door de Vibra+-software onder anderen de dominante frequentie en de $V_{\text{eff,max},30,i}$ -waarden worden berekend, zijn per set data voor elke clusterwoning de volgende stappen doorlopen:

1. In de treinpassagegegevens aangeleverd door het PrestatieAnalyseBureau (PAB) van ProRail zijn de passerende treinen op het punt 'Geldermalsen aansluiting' (waar de Merwede-Lingelijn aansluit op de spoorlijn Utrecht-Boxtel) geselecteerd. Van deze passages is het *uitvoeringstijdstip* (de daadwerkelijke tijd van passeren, die kan afwijken van de geplande tijd) bekend.

2. Voor elk van de sets is voor elke passage een tijdvenster aangemaakt. De lengte van het tijdvenster hangt af van de rijrichting en het type trein, en volgt uit een analyse van de PAB-gegevens voor treinen tussen Geldermalsen en Culemborg:

Tabel III.2. Tijdvensterdefinitie

rijrichting noord (van Geldermalsen naar Culemborg)			
Treintype	Vóór uitvoeringstijdstip	Uitvoeringstijdstip	Na uitvoeringstijdstip
sprinters	90 seconden		30 seconden
intercity's	60 seconden		30 seconden
goederentreinen	60 seconden		30 seconden
rijrichting zuid (van Culemborg naar Geldermalsen)			
Treintype	Vóór uitvoeringstijdstip	Uitvoeringstijdstip	Na uitvoeringstijdstip
sprinters	30 seconden		120 seconden
intercity's	30 seconden		90 seconden
goederentreinen	30 seconden		120 seconden

3. Vervolgens is de data gefilterd met behulp van de in stap 3 gedefinieerde tijdvensters. Dat betekent bijvoorbeeld dat uit de dataset een selectie is gemaakt van alle $V_{\text{eff,max}}$ -waarden die corresponderen met een tijdstip dat binnen de tijdvensters met goederentreinpassages valt. Op die manier zijn drie datasets verkregen:

1. één met goederentreinpassages;
2. één met reizigerstreinpassages;
3. één met alle passages.

Daarnaast is voor reizigerstreinpassages een $V_{\text{eff,max,30,i}}$ -filter toegepast: alle waarden kleiner dan 0,05 mm/s zijn niet verder meegenomen. Voor goederentreinpassages zijn alle waarden kleiner dan 0,1 mm/s niet verder beschouwd.

4. Elke clusterwoning is gekoppeld aan één van de twee referentiewoningen, namelijk diegene aan dezelfde zijde van het spoor.
5. Uit de dataset van de referentiewoning is het deel wat gelijktijdig met de meting aan de clusterwoning is gemeten genomen, en ook hierop is de filtering uit stap 3 toegepast.
6. Nu is de gemiddelde verhouding in $V_{\text{eff,max,30,i}}$ bepaald tussen de metingen aan de clusterwoning en de referentiewoning:

Tabel III.3. Gemiddelde verhouding in $V_{\text{eff,max,30,i}}$ bij treinpassages

Adres clusterwoning	Adres referentiewoning	Gemiddelde verhouding bij goederentreinpassages	Gemiddelde verhouding bij reizigerstreinpassages
Willem Mechteldstraat 8	Nieuwsteeg 21	1,39	1,53
Nieuwsteeg 61	Nieuwsteeg 57	0,83	0,9
Johannes Wigeliusstraat 46	Nieuwsteeg 21	1,34	0,99
Kerkstraat 11	Nieuwsteeg 21	0,75	0,68
Lingedijk 116	Nieuwsteeg 57	1,41	1,04
Kerkstraat 17	Nieuwsteeg 21	0,79	0,67
Nieuwsteeg 7	Nieuwsteeg 21	0,82	0,83

7. Aanvullend is per meetset ook de correlatie (de Pearsons product-momentcorrelatiecoëfficiënt, om precies te zijn) tussen de meetwaarden bij de clusterwoning en de meetwaarden bij de referentiewoning berekend. Daarnaast is de verdeling van dominante frequenties van de metingen bij de clusterwoning bepaald. Onderstaande plots, in paragraaf 4, tonen een grafische weergave van de metingen en berekeningen.
8. Voor de datasets zoals geselecteerd in stap 3 is vervolgens ook de V_{per} -waarde per periode berekend.

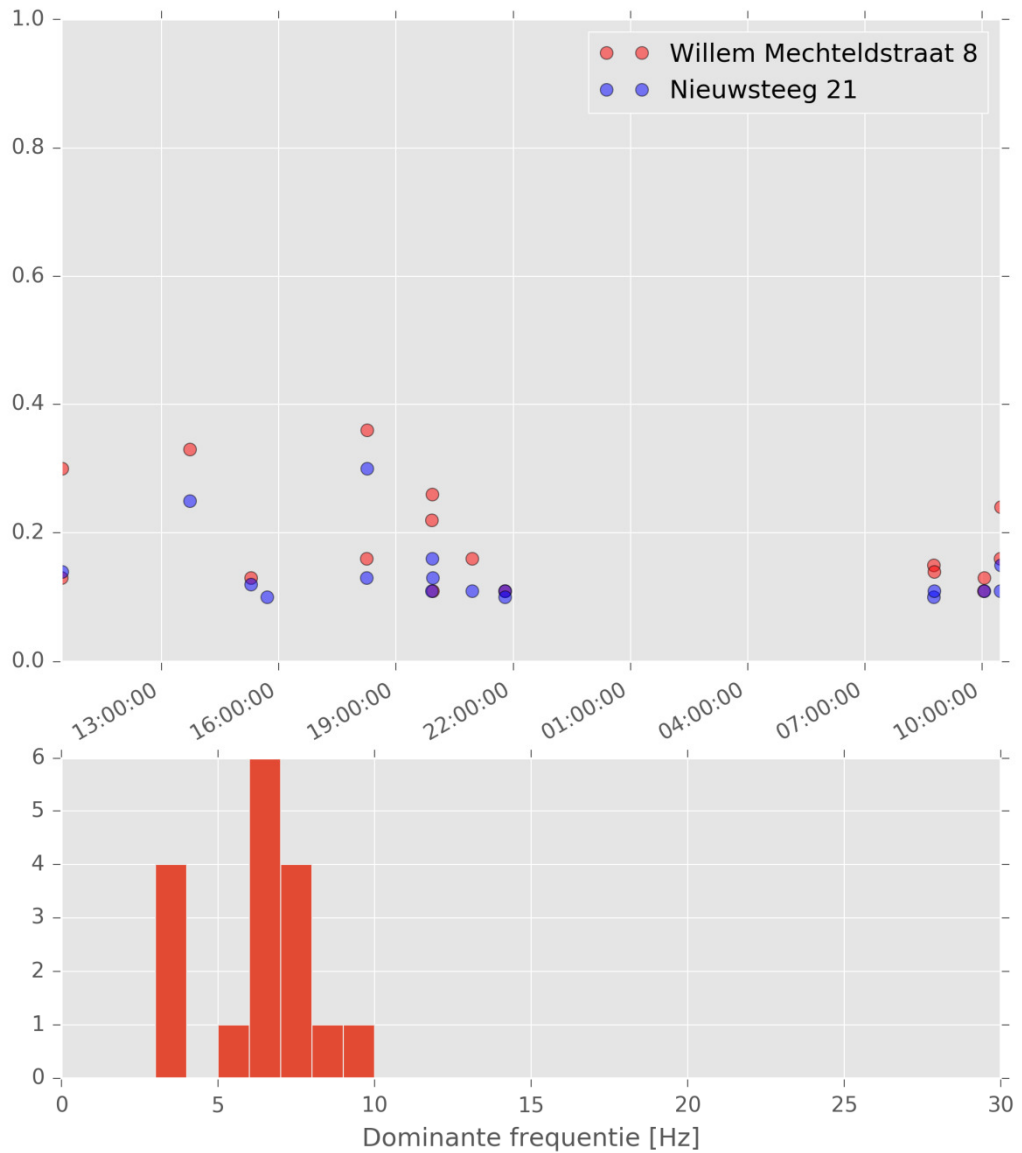
Uiteindelijk is nagegaan of de Z-richting inderdaad maatgevend was. Daarvoor zijn ook de V_{per} -waarden voor de X- en de Y-richting bepaald. De Z-richting blijkt inderdaad maatgevend: de berekende V_{per} -waarden zijn voor deze richting typisch 2 à 3 keer zo groot als voor de andere richtingen.

Weergave verwerking van metingen

Willem Mechteldstraat 8

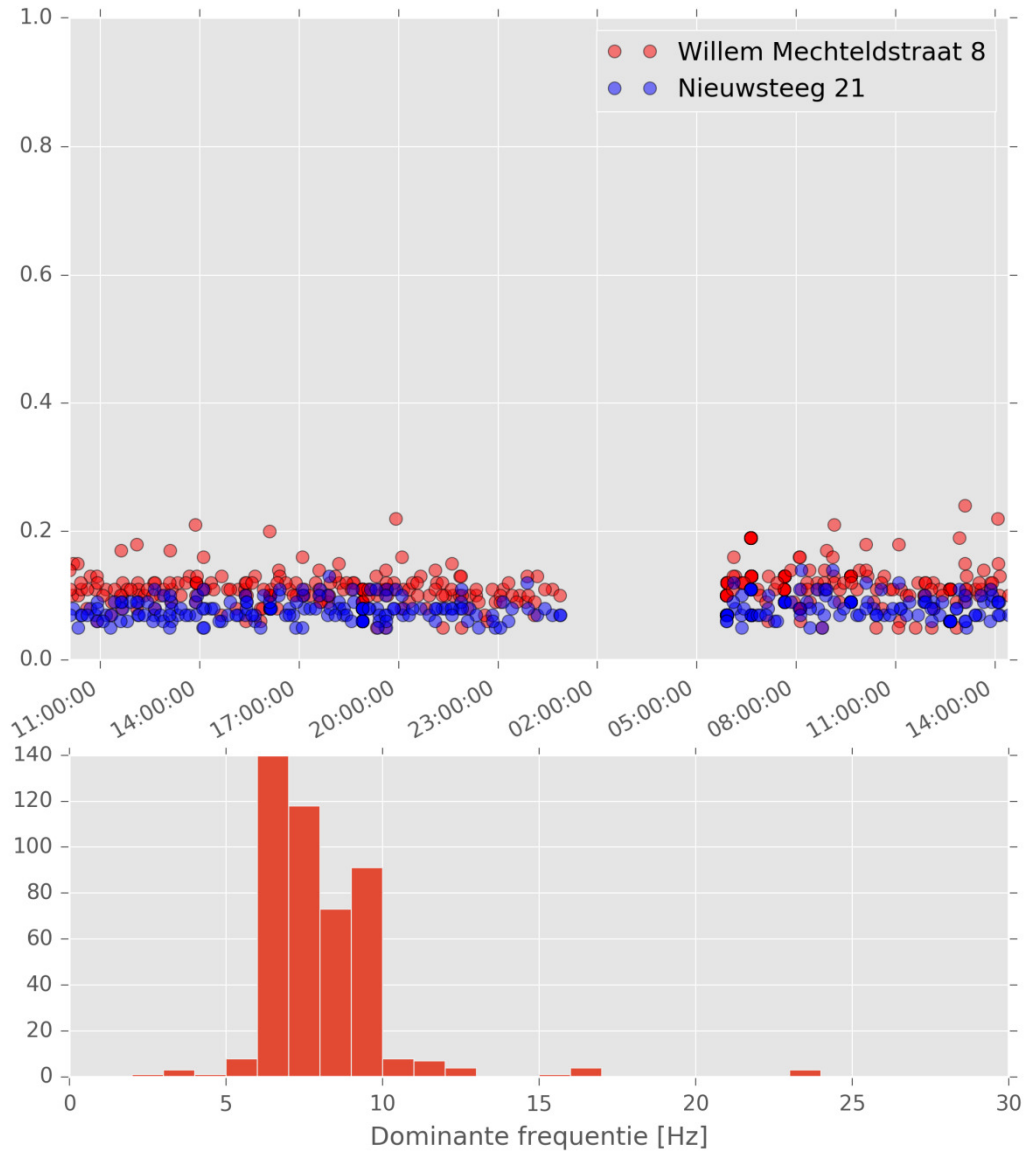
Goederentreinen

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.83, verhouding: 1.39
Correlatie in frequentie: 0.59, dominante frequentie [Hz]: 6.5 (23.53%)



Reizigerstreinen

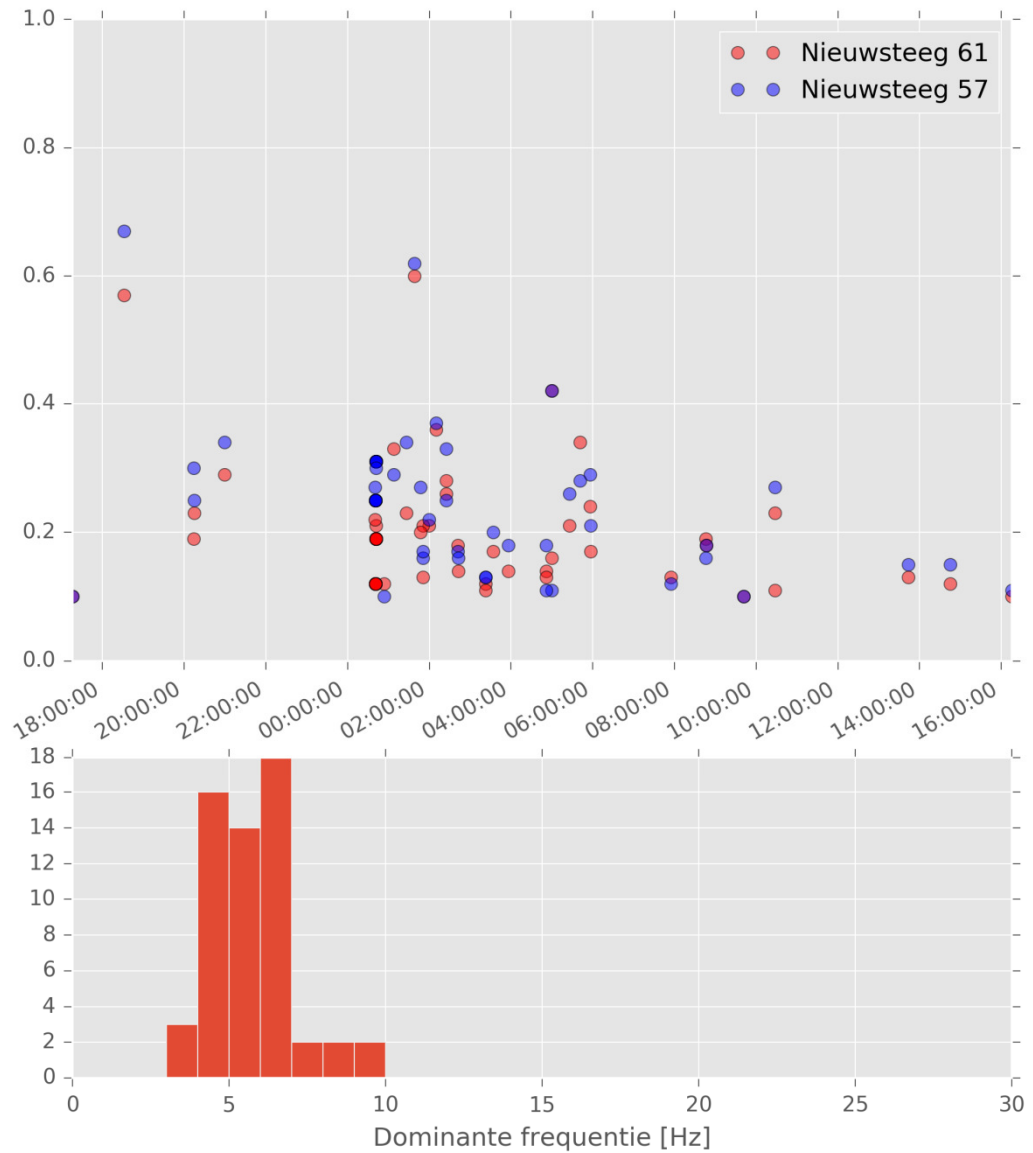
Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.51, verhouding: 1.53
Correlatie in frequentie: 0.13, dominante frequentie [Hz]: 6.5 (27.0%)



Nieuwsteeg 61

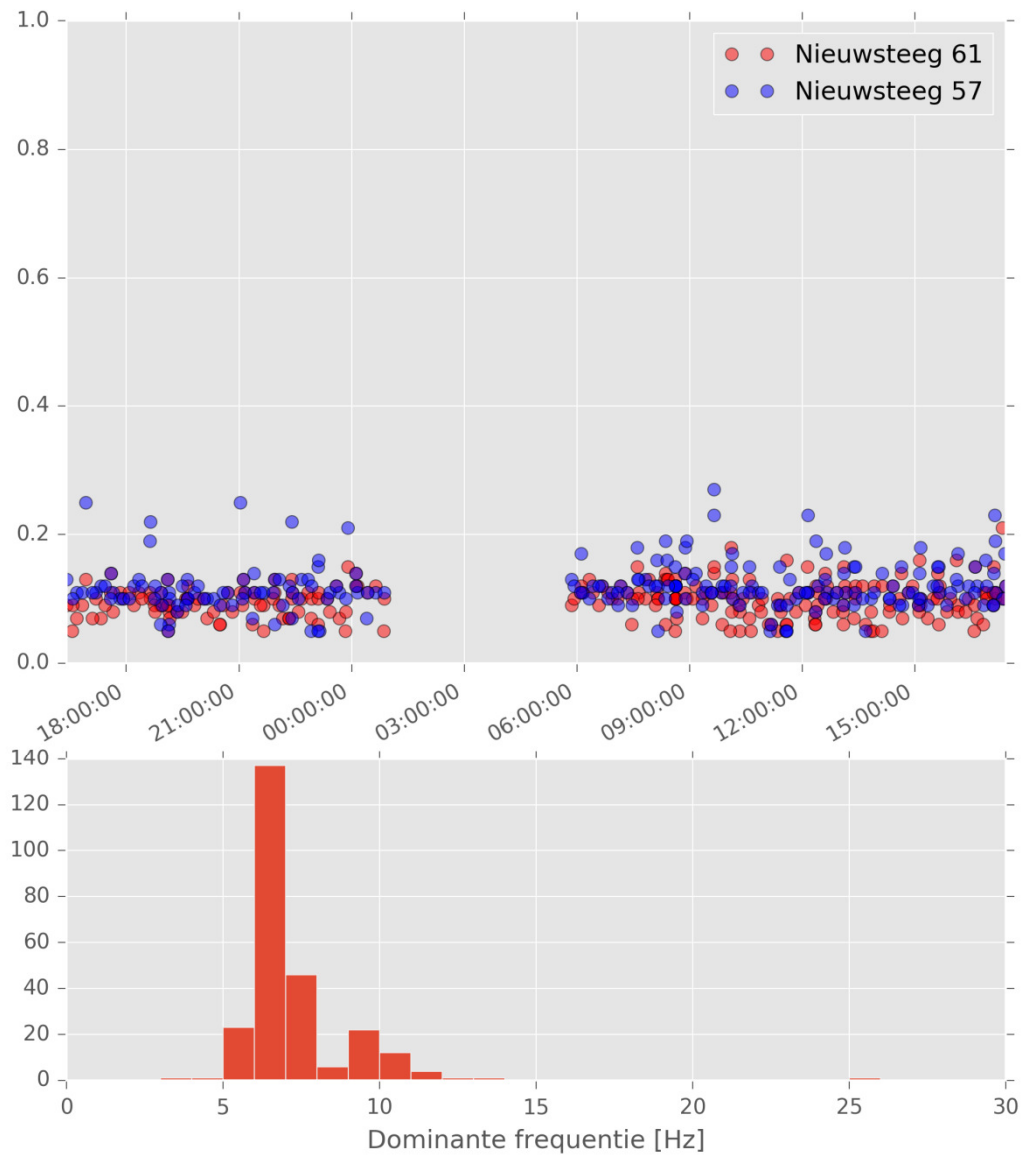
Goederentreinpassages

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.85, verhouding: 0.83
Correlatie in frequentie: 0.46, dominante frequentie [Hz]: 6.0 (26.32%)



Reizigerstreinpassages

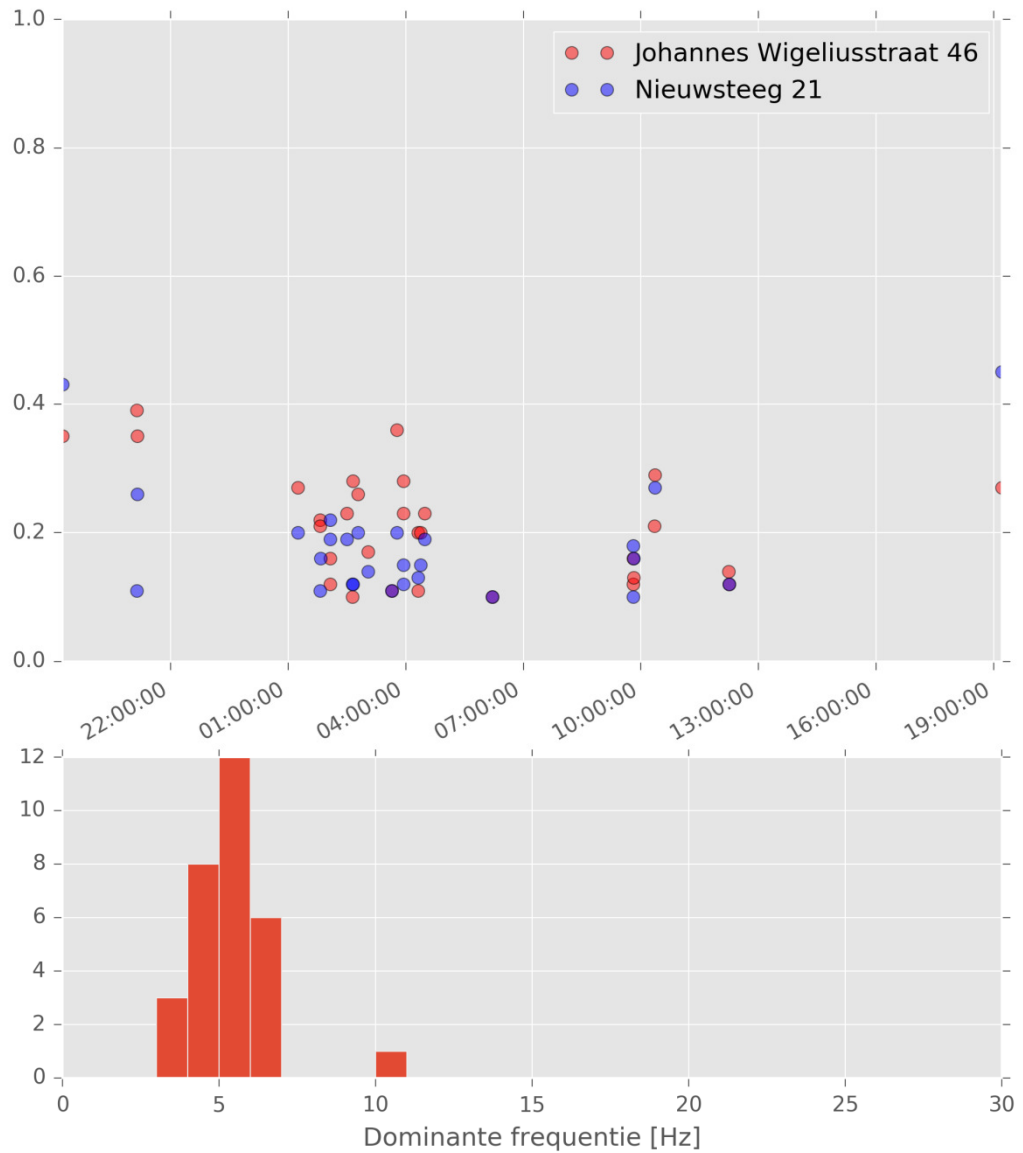
Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.52, verhouding: 0.9
Correlatie in frequentie: 0.63, dominante frequentie [Hz]: 6.5 (28.63%)



Johannes Wigeliusstraat 46

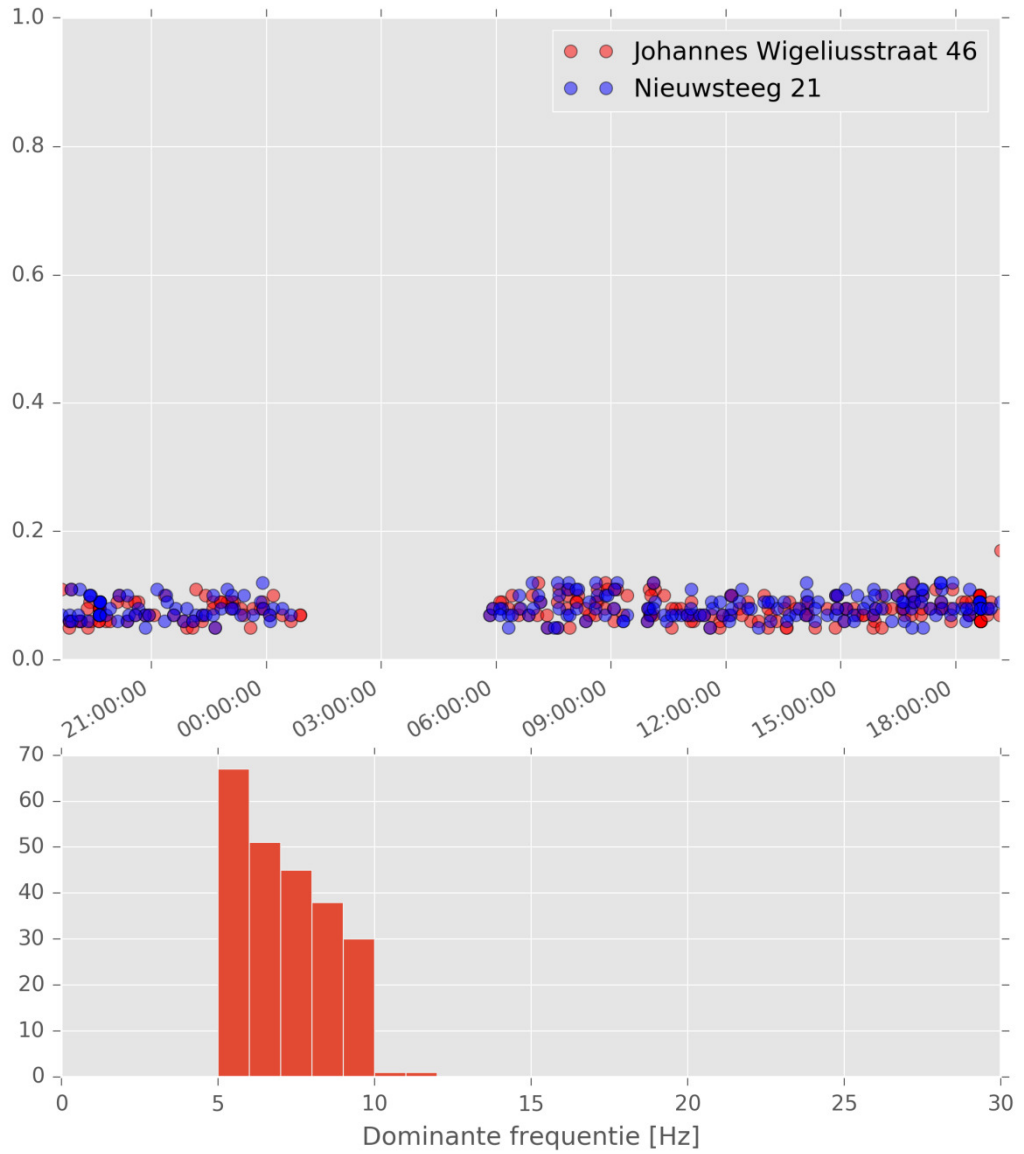
Goederentreinpassages

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.44, verhouding: 1.34
Correlatie in frequentie: 0.34, dominante frequentie [Hz]: 5.0 (26.67%)



Reizigerstreinpassages

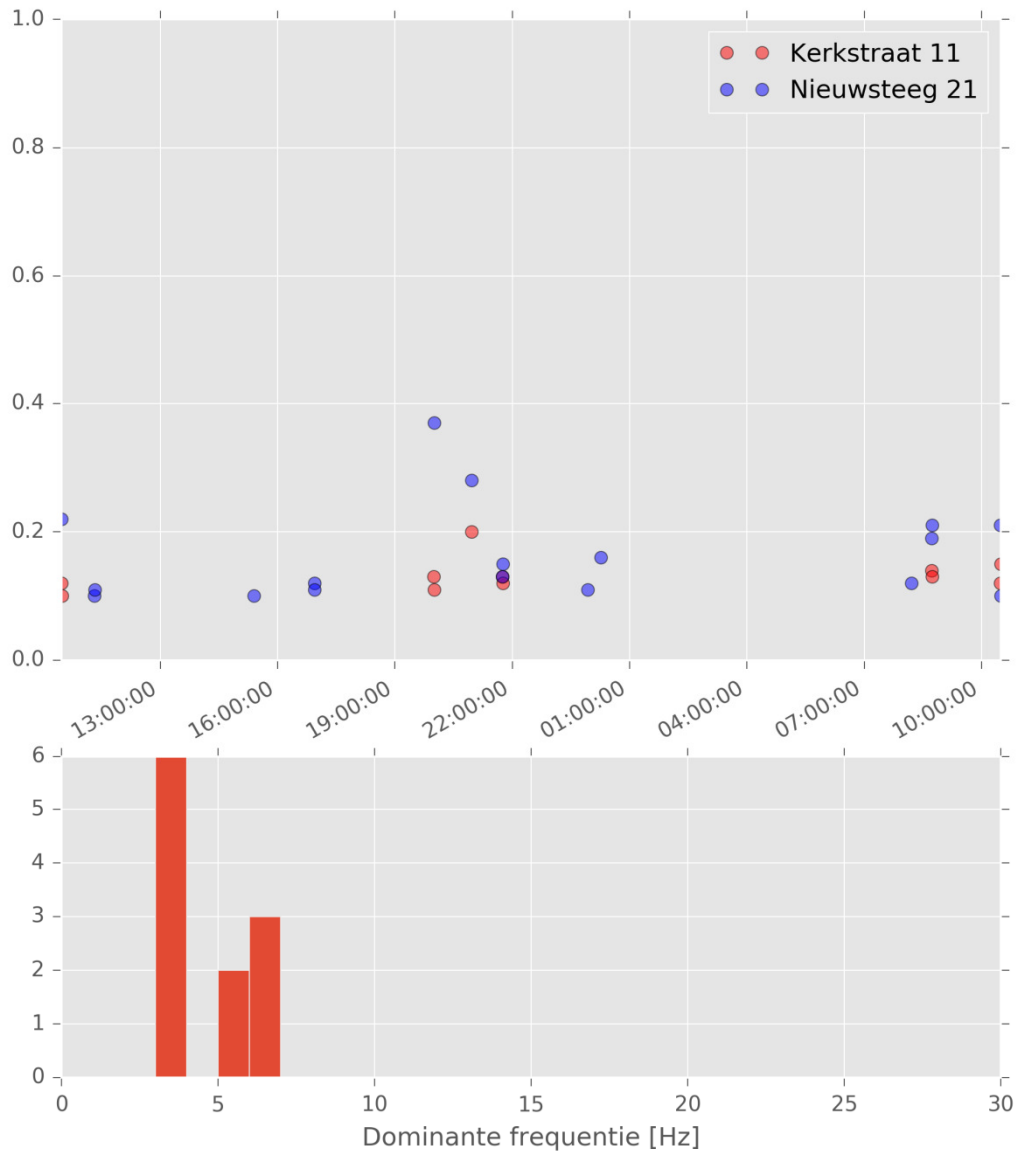
Ve_{eff,max,i} in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.44, verhouding: 0.99
Correlatie in frequentie: -0.05, dominante frequentie [Hz]: 5.5 (24.46%)



Kerkstraat 11

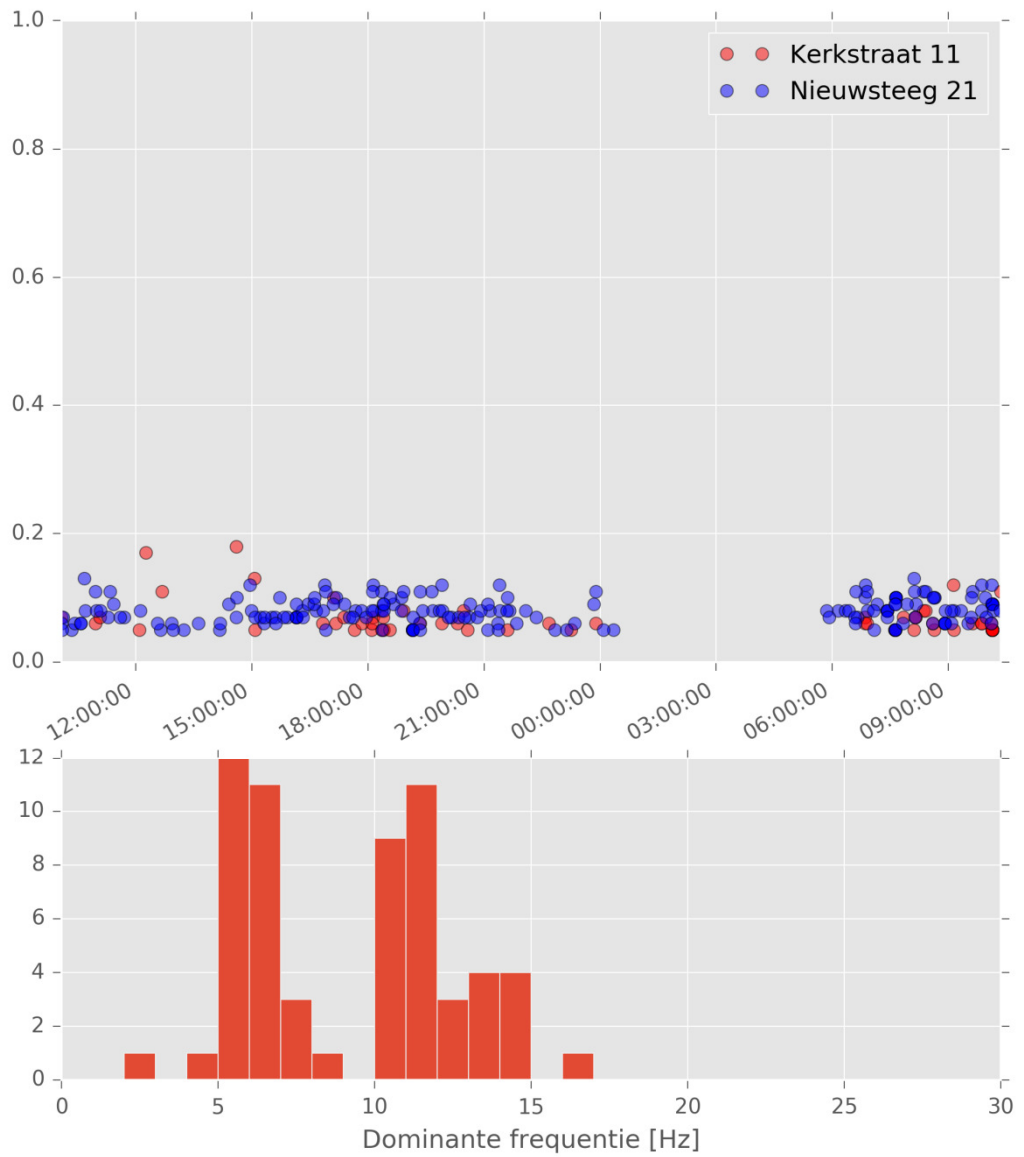
Goederentreinpassages

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: -0.0, verhouding: 0.75
Correlatie in frequentie: 0.49, dominante frequentie [Hz]: 3.5 (36.36%)



Reizigerstreinpassages

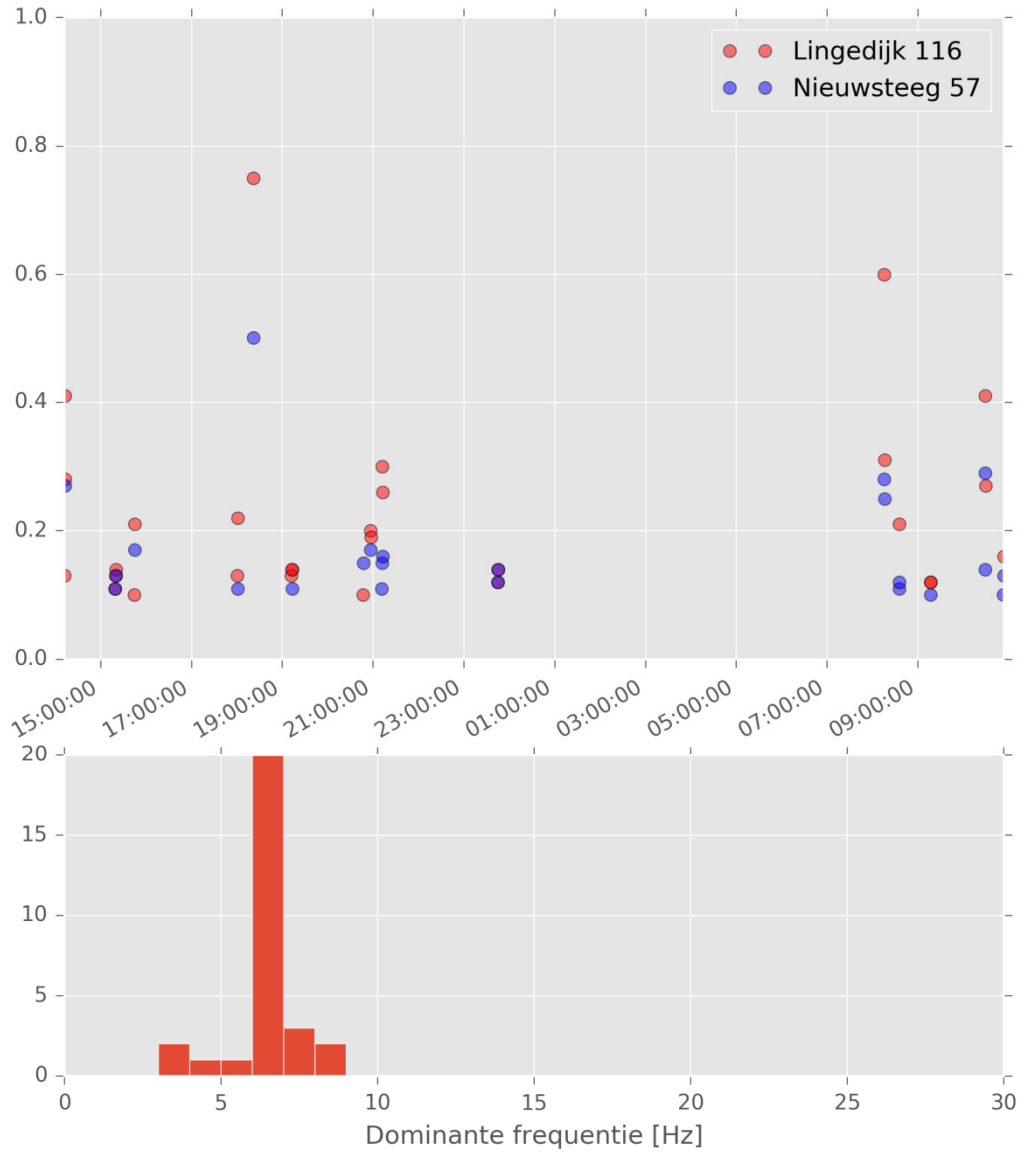
Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: -0.08, verhouding: 0.68
Correlatie in frequentie: -0.63, dominante frequentie [Hz]: 6.0 (16.39%)



Lingedijk 116

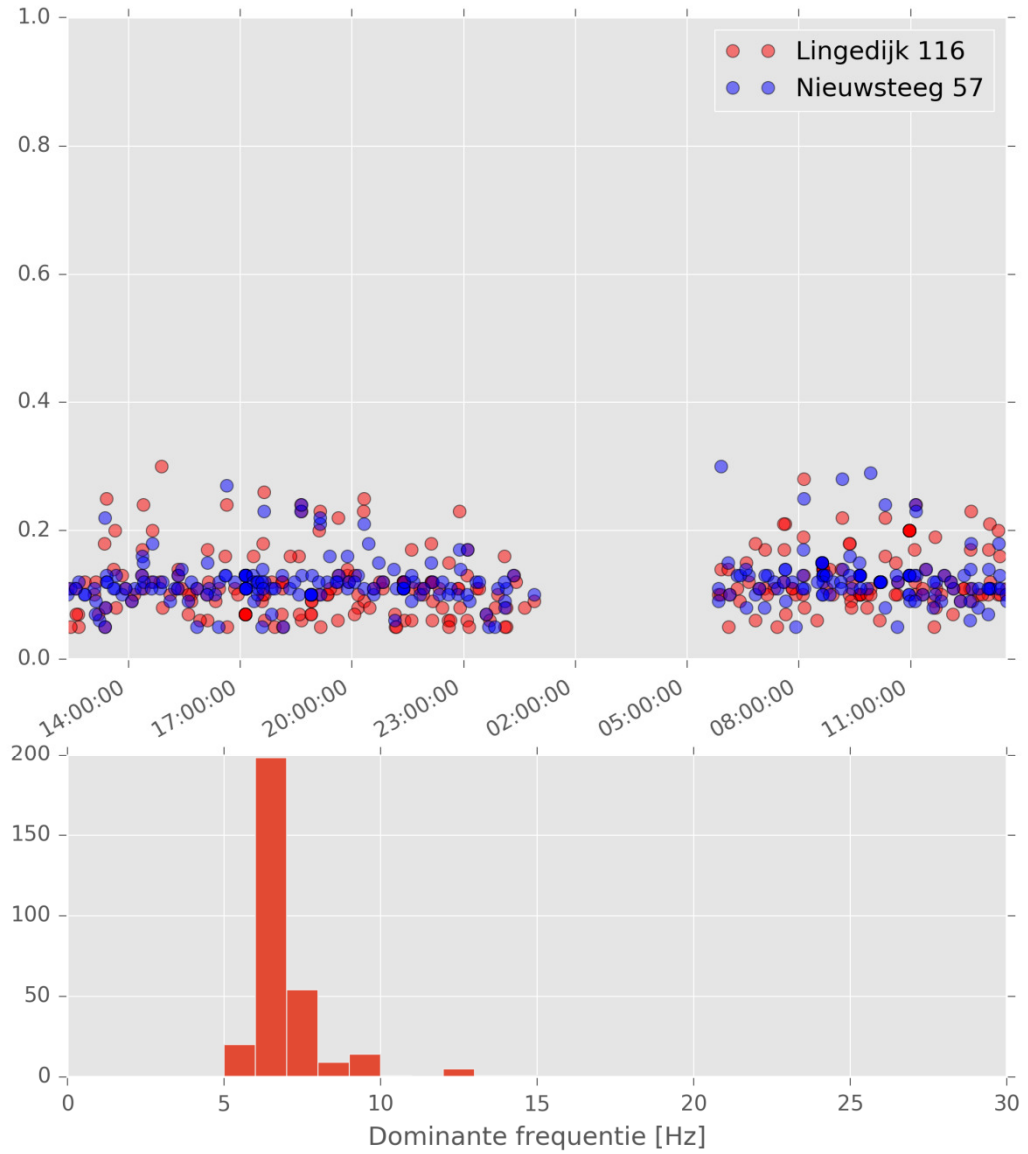
Goederentreinpassages

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.92, verhouding: 1.41
Correlatie in frequentie: 0.32, dominante frequentie [Hz]: 6.5 (37.93%)



Reizigerstreinpassages

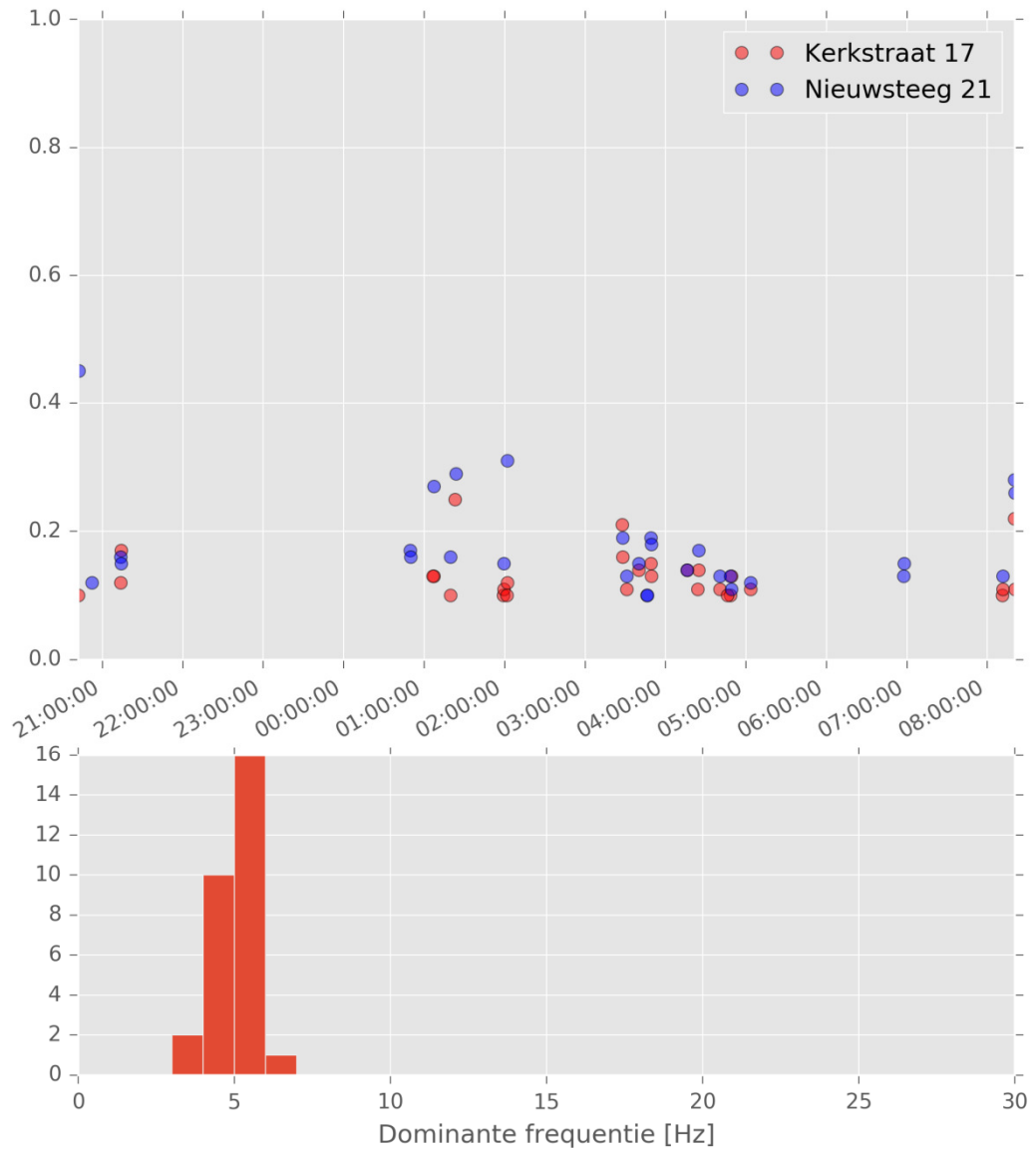
Ve_{eff,max,i} in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.46, verhouding: 1.04
Correlatie in frequentie: 0.36, dominante frequentie [Hz]: 6.0 (32.67%)



Kerkstraat 17

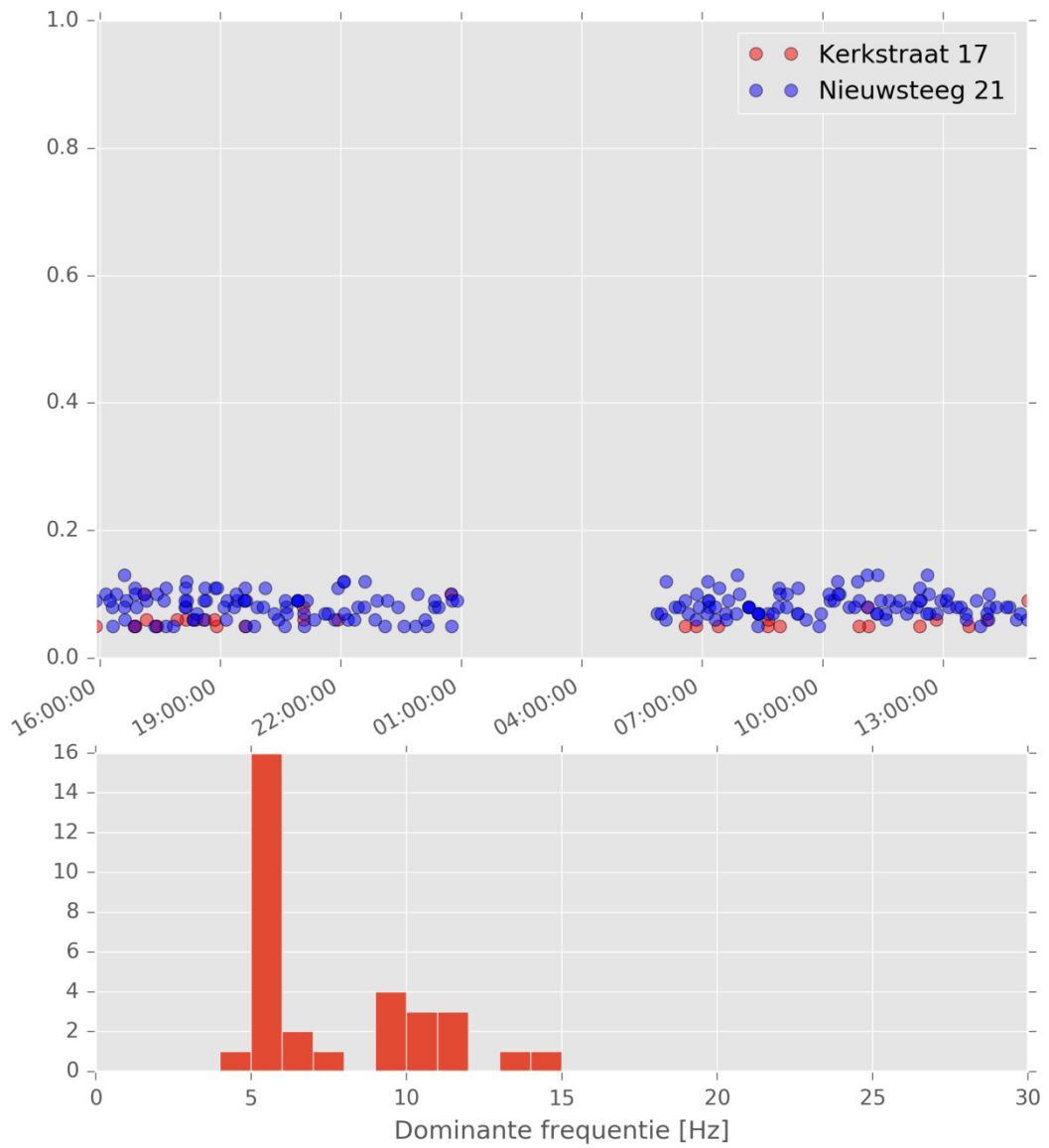
Goederentreinpassages

Ve_{eff,max,i} in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.37, verhouding: 0.79
Correlatie in frequentie: 0.04, dominante frequentie [Hz]: 5.5 (34.48%)



Reizigerstreinpassages

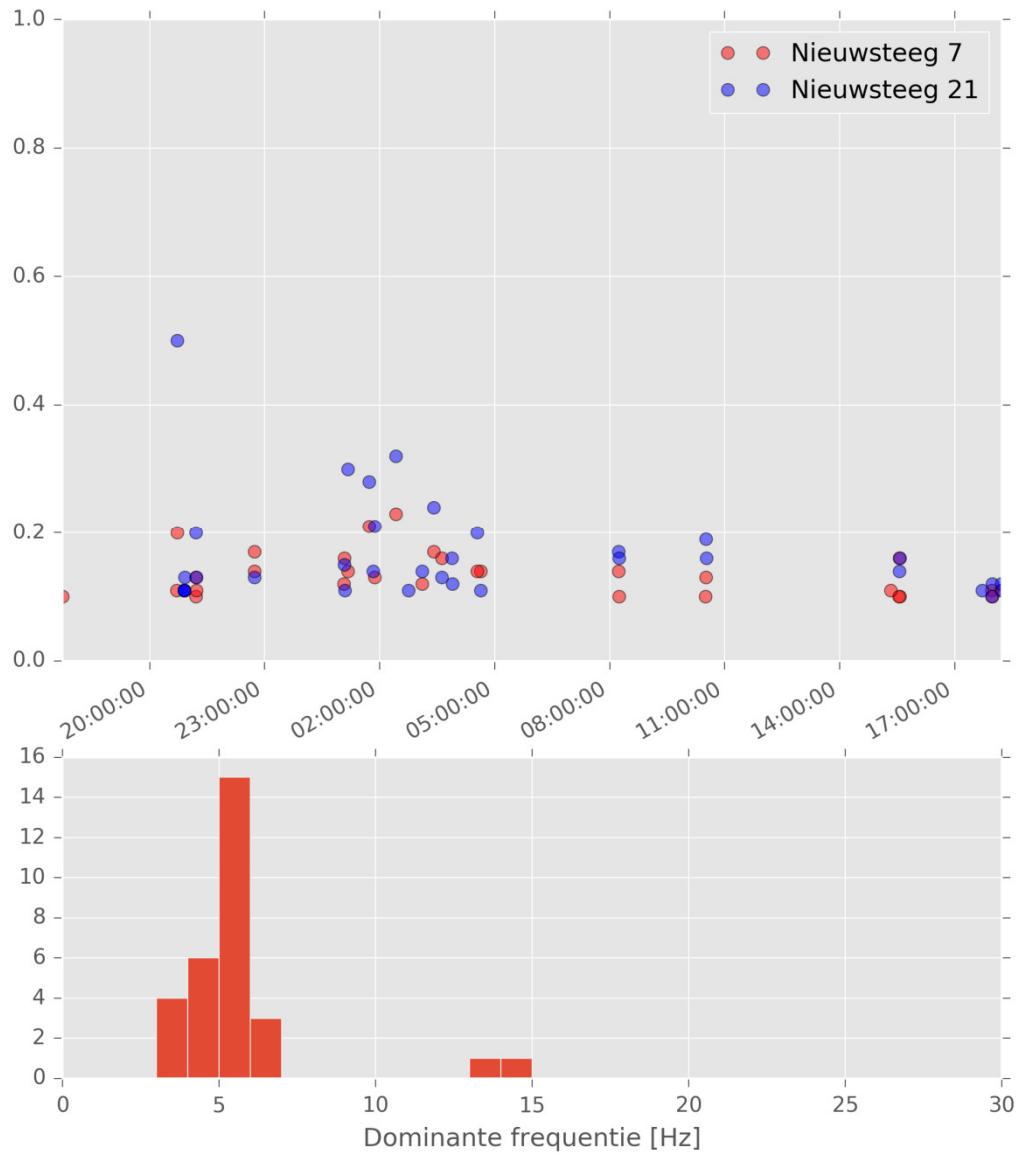
Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.09, verhouding: 0.67
Correlatie in frequentie: -0.32, dominante frequentie [Hz]: 5.0 (37.5%)



Nieuwsteeg 7

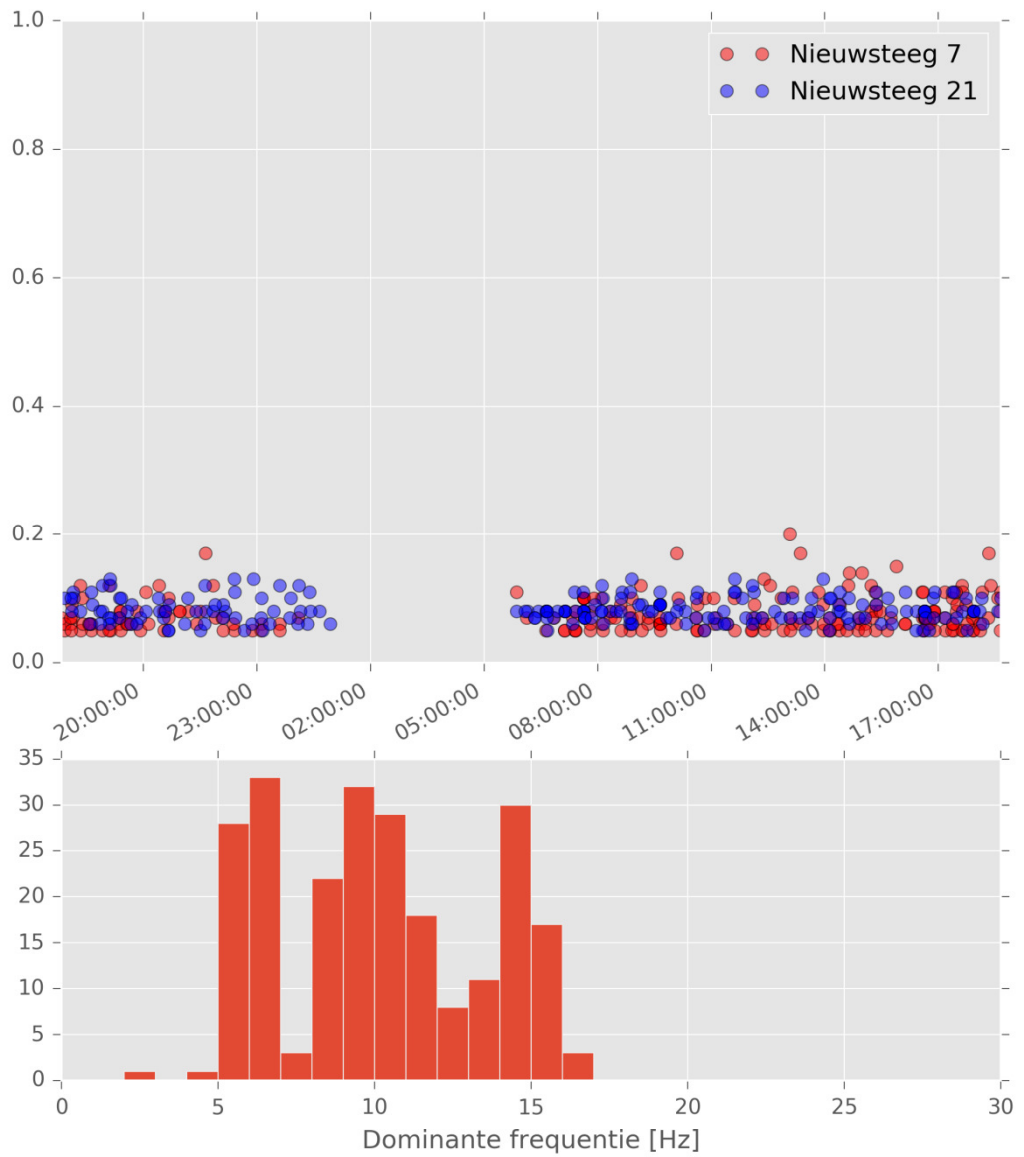
Goederentreinpassages

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: 0.67, verhouding: 0.82
Correlatie in frequentie: 0.28, dominante frequentie [Hz]: 5.5 (26.67%)



Reizigerstreinpassages

Veff,max,i in de Z-richting [mm/s] vergeleken, correlatie: -0.32, verhouding: 0.83
Correlatie in frequentie: -0.25, dominante frequentie [Hz]: 5.5 (9.32%)



BIJLAGE IV TOENAME V_{PER} PLANSITUATIE

Het gemeten gemiddelde trillingsniveau $V_{per,meet}$ is gedefinieerd als:

$$v_{per,meet} = \sqrt{\left[\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n v_{eff,max,30,i}^2 \right]}$$

Waarbij geldt dat alle $v_{eff,max,30,i}$ waarden boven de drempelwaarde van 0,1 meegenomen moeten worden. Is niet de gehele beoordelingsperiode (een dag- avond- of nachtperiode) gemeten, dan dient een verdiscontering toegepast te worden tussen de meet- en beoordelingsperiode. Omdat voor de twee referentiewoningen een hele week is gemeten is deze verdiscontering enkel van toepassing op de randen van de meetperiode.

Uit bovenstaande formule volgt dat alle treinpassages die een trillingsniveau boven de 0,1 tot gevolg hebben, de waarde van V_{per} beïnvloeden. Gaan er meer treinen rijden, dan neemt de waarde van V_{per} toe. Daarbij geldt de vraag welk type treinen er dan vaker gaat rijden en hoeveel deze treinen dan bijdragen aan de waarde van V_{per} . Goederentreinen resulteren in de meeste gevallen in hogere niveaus dan reizigerstreinen, maar rijden veel minder vaak.

Om de toename in V_{per} te bepalen is daarom enerzijds van belang wat de bijdrage van de verschillende type treinen is in de waarde van V_{per} en anderzijds wat de toename in aantal te verwachten treinpassages is. Om de gemeten V_{per} -niveaus te kunnen vertalen naar verwachte niveaus in de plansituatie is daarom als eerste stap bepaald hoeveel treinen er van welk type hebben gereden.

Verwachte toename in gemiddelde treinaantallen

Om de aantallen te bepalen is gebruik gemaakt van gegevens van het prestatie analyse bureau van Prorail. Hierbij is onderscheid gemaakt in reizigerstreinen en goederentreinen. In onderstaande tabellen worden de resultaten gegeven. Het gereden aantal reizigerstreinen is zeer constant (op enkele vertragingen en uitvallende treinen na is er geen verschil per werkdag). Het aantal goederentreinen fluctueert sterk.

Tabel 10 Aantallen goederentreinpassages tijdens meting deelgebied 1

	17-mrt	18-mrt	19-mrt	20-mrt	21-mrt	22-mrt	23-mrt	24-mrt	25-mrt	gemiddelde over 18-03/24-03
dag	7	7	14	13	11	5	8	9	8	9,57
avond	9	8	5	5	5	0	0	5	5	4,63
nacht	2	2	9	10	5	0	1	4	3	4,13

Tabel IV.2. Aantallen reizigerstreinpassages tijdens meting deelgebied 1

	17-mrt	18-mrt	19-mrt	20-mrt	21-mrt	22-mrt	23-mrt	24-mrt	25-mrt	gemiddelde over 18-03/24-03
dag	247	247	251	253	251	239	235	244	244	245,71
avond	79	78	75	72	76	70	70	75	75	74,38
nacht	52	38	59	58	46	38	51	55	52	49,63

Tabel 10 Aantallen goederentreinpassages tijdens meting deelgebied 3 en 5

	04-mrt	05-mrt	06-mrt	07-mrt	08-mrt	09-mrt	10-mrt	gemiddelde over 04-03/10-03
dag	20	16	14	15	3	12	12	12,00
avond	5	4	6	3	4	0	7	4,14
nacht	3	14	13	9	0	2	4	6,43

Tabel IV.4. Aantallen reizigerstreinpassages tijdens meting deelgebied 3 en 5

	04-mrt	05-mrt	06-mrt	07-mrt	08-mrt	09-mrt	10-mrt	gemiddelde over 04-03/10-03
dag	258	258	254	252	212	239	248	243,75
avond	75	74	77	74	74	70	75	74,07
nacht	53	64	63	51	37	52	42	51,71

Wanneer de gemiddelde treinaantallen vergeleken worden met de verwachte treinaantallen in de plansituatie, wordt een beeld verkregen wat de verwachte toename is in de treinaantallen. In onderstaande tabellen worden de aantallen gegeven

Tabel IV.5. Vergelijking gemiddelde goederentreinpassages huidige en plansituatie

	gemiddelde over 04-03/10-03 (deelgebied 3 en 5)	gemiddelde over 18-03/24-03 (deelgebied 1)	plansituatie 2030 (zie paragraaf 3.4)
dag	12,00	9,57	19,68
avond	4,14	4,63	7,2
nacht	6,43	4,13	8,96

Tabel IV.6. Vergelijking gemiddelde reizigerstreinpassages huidige en plansit

	gemiddelde over 04-03/10-03 (deelgebied 3 en 5)	gemiddelde over 18-03/24-03 (deelgebied 1)	plansituatie 2030 (zie paragraaf 2.3)
dag	243,75	245,71	336*
avond	74,07	74,38	96
nacht	51,71	49,63	61,76

*Hierin is rekening gehouden met de MerwedeLingLijn die 2 keer er uur per richting rijdt

Uit de tabellen blijkt dat het gemiddelde aantal goederentreinen meer toeneemt dan het gemiddeld aantal reizigerstreinen. De toename in aantal reizigerstreinen volgt uit het PHS programma (van vier naar zes sprinters en intercitys per uur per richting, oftewel circa 50% toename), terwijl de toename in het goederenvervoer afhangt van de berekende economische groeiscenario's.

Bijdrage verschillende treintypes in gemeten Vper niveau

Om te bepalen wat de toename in het gemiddelde trillingsniveau Vper is, dienen naast de verwachte toename in treinaantallen per type, ook het aandeel in de gemeten waarde van Vper per type bekend te zijn.

Hiertoe is voor alle referentie- en clusterwoningen het aandeel in Vper bepaald per treintype waarbij opnieuw onderscheid is gemaakt tussen goederentreinen en reizigerstreinen. In onderstaande tabellen worden de resultaten voor

Tabel IV.7. Aandeel in Vper reizigers- en goederentreinen in gemeten waarden maatgevende periode (vloerniveau)

adres	Vper,meting, GO	Vper,meting, RZ	maatge- vende pe- riode	gemiddeld aantal ge- reden GO	gemiddeld aantal gere- den RZ	Vper totaal meting
Willem Mechteldstraat 8	0,034	0,042	dag	245,50	9,57	0,054
Johannes Wigeliusstraat 48	0,035	0,016	dag	245,50	9,57	0,039
Nieuwsteeg 7	0,018	0,011	dag	245,50	9,57	0,021
Nieuwsteeg 21	0,018	0,039	dag	245,50	9,57	0,043
Nieuwsteeg 57	0,024	0,053	dag	245,50	9,57	0,058
Nieuwsteeg 61	0,027	0,040	dag	245,50	9,57	0,048
Kerkstraat 11	0,022	0,010	dag	245,50	9,57	0,024
Kerkstraat 17	0,014	0,014	dag	245,50	9,57	0,020
Lingedijk 116	0,064	0,065	dag	245,50	9,57	0,092
Trichtsevoetpad 1	0,012	0,016	dag	231,75	12	0,020
Laageinde 35	0,013	0,025	dag	231,75	12	0,028
Burg. Roosevelt van der Ve- blaauw	0,015	0,005	avond	45,29	6,43	0,016

Tabel IV.8. Verwachte toename in aandeel in Vper reizigers- en goederentreinen maatgevende periode (vloerniveau)

adres	gemiddeld aantal GO plansituatie	gemiddeld aantal RZ plansituatie	Vper,plan, GO	Vper,plan, RZ	Vper totaal	toename tov huidig (gemeten waarden)
Nieuwsteeg 7	19,68	336,00	0,048	0,049	0,069	28,0%
Willem Mechteldstraat 8	19,68	336,00	0,051	0,018	0,054	39,4%
Johannes Wigeliusstraat 48	19,68	336,00	0,026	0,013	0,029	36,8%
Nieuwsteeg 21	19,68	336,00	0,026	0,046	0,052	22,0%
Nieuwsteeg 57	19,68	336,00	0,034	0,062	0,071	21,9%
Nieuwsteeg 61	19,68	336,00	0,038	0,047	0,060	25,8%
Kerkstraat 11	19,68	336,00	0,032	0,012	0,034	39,2%
Kerkstraat 17	19,68	336,00	0,020	0,016	0,026	30,8%
Lingedijk 116	19,68	336,00	0,092	0,076	0,120	30,7%
Trichtsevoetpad 1	19,68	288,00	0,015	0,018	0,024	17,7%
Laageinde 35	19,68	288,00	0,017	0,028	0,032	15,2%
Burg. Roosevelt van der Ve- blaauw	8,96	61,76	0,018	0,006	0,019	17,9%

Uit de bovenstaande tabel volgt dat de toename in Vper naar verwachting ligt tussen de 20 en 40 % voor de woningen in Ticht (deelgebied 1). Voor de woningen in Geldermalsen is de toename minder en ligt deze tussen de 15 en 20 %.

Dit verschil is met name het gevolg van het feit dat er ten tijde van de referentiemetingen in Geldermalsen gemiddeld meer goederentreinen hebben gereden. De procentuele toename neemt daardoor af. Omdat voor de toetsing van V_{per} een grenswaarde van 0,1 wordt gehanteerd, is de toetsing van de plansituatie van belang.

BIJLAGE V VERHOUDING VMAX GOEDERENTREIN SPURT DEELGEBIED 1

Om de verhouding te bepalen tussen maximale trillingsniveaus als gevolg van goederentreinen en maximale trillingsniveaus als gevolg van de Spurt zijn voor de dagdelen waar de maatgevende V_{per} is opgetreden de maximale trillingsniveaus per treintype bekeken. Op te merken valt dat hierbij geen statistische bewerking heeft plaatsgevonden.

Tabel V.1. Nieuwsteeg 21 - maaiveld

	maximale($V_{max,30,i}$) goederentreinen	maximale($V_{max,30,i}$) spurt
dag 20 ^{ste} maart	0.92	0.16
avond 17 ^e maart	0.55	0.16
nacht 19 ^e maart	0.73	0.13

Tabel V.2. Nieuwsteeg 57 - maaiveld

	maximale($V_{max,30,i}$) goederentreinen	maximale($V_{max,30,i}$) spurt
dag 20 ^{ste} maart	1.01	0.20
avond 17 ^e maart	0.56	0.18
nacht 19 ^e maart	0.79	0.14

Uit de verhoudingen blijkt dat maximale trillingsniveaus als gevolg van goederentreinen minimaal een factor 3 hoger liggen dan de maximale trillingsniveaus als gevolg van de spurt.

BIJLAGE VI PROGNOSE TRILLINGSNIVEAUS WONINGEN

Afstandsdemping				afname tov 25 meter			
Afstandsrelatie				4 Hz	8 Hz		
	n	alpha	R0				
4 Hz		0,04	0,012	25	CL1	0,953275547	0,858823948
8Hz		0,8	0,013	25	CL2	0,751718738	0,457494365
					CL3	0,396495726	0,131021558
					CL4	0,979685376	0,935445693
					CL5	0,936829183	0,814823543
					CL6	0,669338306	0,352684846
					CL7	0,569379525	0,253191068
					CL8	0,550178602	0,236856687
					CL9	0,869666219	0,659683381

factor wissel	1,5	0,5
---------------	-----	-----

$$(r0/r)^(n)*exp(a*(r0-r))$$

VmaxBts											
cluster	adres	afstand fnd->sp	Referentiewoning	Vmax_bts fnd ref	verhouding GD	Vmax_bts fnd CL	fdom	Hgebouw	Vmax_bts CL	invloed wissel	Vmax_bts CL zonder wissel
CL1	Willem Mechteldstraat 8	28,55	Nieuwsteeg 21	0,60	1,390	0,83	7,00	1,614	1,35	1,20	1,12
CL2	Joh. Wigeliusstraat 46	46,70	Nieuwsteeg 21	0,60	1,340	0,80	5,00	1,756	1,41	1,00	1,41
CL3	Nieuwsteeg 7	97,55	Nieuwsteeg 21	0,60	0,820	0,49	5,50	1,481	0,73	1,00	0,73
CL4	Nieuwsteeg 21	26,51	Nieuwsteeg 21	0,60	1,000	0,60				1,00	0,64
CL5	Nieuwsteeg 57	29,85	Nieuwsteeg 57	0,71	1,000	0,71				1,00	0,88
CL6	Nieuwsteeg 61	55,78	Nieuwsteeg 57	0,71	0,830	0,59	6,00	1,339	0,79	1,00	0,79
CL7	Kerkstraat 11	68,57	Nieuwsteeg 21	0,60	0,750	0,45	4,00	1,699	0,76	1,00	0,76
CL8	Kerkstraat 17	71,30	Nieuwsteeg 21	0,60	0,790	0,47	5,50	1,174	0,56	1,00	0,56
CL9	Lingedijk 116	35,47	Nieuwsteeg 57	0,71	1,410	1,00	6,50	1,900	1,90	1,00	1,90

Vper										
cluster	adres	afstand fnd->sp	Referentiewoning	Vper_fnd ref GO	Vper_fnd ref RZ	verhouding GD	verhouding RZ	Vper_fnd CL GO	Vper_fnd CL RZ	Vper_fnd CL
CL1	Willem Mechteldstraat 8	28,55	Nieuwsteeg 21	0,015	0,009	1,39	1,53	0,021	0,026	0,033
CL2	Joh. Wigeliusstraat 46	46,70	Nieuwsteeg 21	0,015	0,009	1,34	0,99	0,020	0,009	0,022
CL3	Nieuwsteeg 7	97,55	Nieuwsteeg 21	0,015	0,009	0,82	0,83	0,012	0,007	0,014
CL4	Nieuwsteeg 21	26,51	Nieuwsteeg 21	0,015	0,009	1,00	1,00	0,015	0,009	0,017
CL5	Nieuwsteeg 57	29,85	Nieuwsteeg 57	0,024	0,033	1,00	1,00	0,024	0,033	0,041
CL6	Nieuwsteeg 61	55,78	Nieuwsteeg 57	0,024	0,033	0,83	0,90	0,020	0,030	0,036
CL7	Kerkstraat 11	68,57	Nieuwsteeg 21	0,015	0,009	0,75	0,68	0,011	0,006	0,013
CL8	Kerkstraat 17	71,30	Nieuwsteeg 21	0,015	0,009	0,79	0,67	0,012	0,006	0,013
CL9	Lingedijk 116	35,47	Nieuwsteeg 57	0,024	0,033	1,41	1,04	0,034	0,034	0,048

							Ref situatie	plan situatie	plan situatie	
fdom RZ	fdom GO	Hgebouw GO	Hgebouw RZ	Vper_CL GO	Vper_CL RZ	Vper_CL	invloed wissel	Vper_CL zonder wissel	Vper_CL zonder wissel	Vper_CL MET wissel
5tot10	7,00	1,614	1,614	0,034	0,042	0,054	1,20	0,045	0,057	0,069
5,5-10	5,00	1,756	1,756	0,035	0,016	0,039	1,00	0,039	0,054	0,054
5,10 en 15	5,50	1,481	1,481	0,018	0,011	0,021	1,00	0,021	0,029	0,029
				0,018	0,039	0,043	1,00	0,043	0,052	0,052
				0,024	0,053	0,058	1,00	0,058	0,071	0,071
6,50	6,00	1,339	1,339	0,027	0,040	0,048	1,00	0,048	0,060	0,060
6 en 12	4,00	1,966	1,657	0,022	0,010	0,024	1,00	0,024	0,034	0,034
5 en 10	5,50	1,174	2,315	0,014	0,014	0,020	1,00	0,020	0,026	0,026
6,00	6,50	1,900	1,900	0,064	0,065	0,092	1,00	0,092	0,120	0,120

	R tot wissel	Invloed wissel	Vmax Bts	Vper ref	Vper plan
Cluster 1					
Willem Mechteldstraat 2 4196AN Tricht	40,577	1,094	1,217	0,048	0,061
Willem Mechteldstraat 4 4196AN Tricht	36,720	1,133	1,259	0,049	0,063
Willem Mechteldstraat 6 4196AN Tricht	32,724	1,173	1,319	0,053	0,067
Willem Mechteldstraat 8 4196AN Tricht	30,246	1,198	1,346	0,054	0,069
Willem Mechteldstraat 10 4196AN Tricht	30,524	1,195	1,308	0,050	0,063
Willem Mechteldstraat 12 4196AN Tricht	31,668	1,183	1,286	0,048	0,061
Willem Mechteldstraat 14 4196AN Tricht	33,397	1,166	1,266	0,047	0,060
Willem Mechteldstraat 16 4196AN Tricht	36,054	1,139	1,236	0,046	0,059
Willem Mechteldstraat 18 4196AN Tricht	39,045	1,110	1,224	0,047	0,060
Willem Mechteldstraat 20 4196AN Tricht	42,474	1,075	1,185	0,045	0,058
Willem Mechteldstraat 22 4196AN Tricht	51,475	1,000	1,068	0,039	0,049
Willem Mechteldstraat 24 4196AN Tricht			1,020	0,034	0,043
Cluster 2					
Nieuwsteeg 10 4196AM Tricht			0,925	0,016	0,023
Nieuwsteeg 12 4196AM Tricht			0,991	0,018	0,026
Nieuwsteeg 14 4196AM Tricht			1,127	0,024	0,033
Nieuwsteeg 16 4196AM Tricht			1,207	0,027	0,038
Nieuwsteeg 18 4196AM Tricht			1,367	0,036	0,050
Nieuwsteeg 20 4196AM Tricht			1,467	0,042	0,059
Nieuwsteeg 22 4196AM Tricht			1,653	0,057	0,080
Nieuwsteeg 24 4196AM Tricht			1,777	0,071	0,099
Nieuwsteeg 6 4196AM Tricht			0,761	0,011	0,016
Nieuwsteeg 8 4196AM Tricht			0,814	0,013	0,018
Johannes Wigeliusstraat 23 4196AH Tricht			0,773	0,012	0,016
Johannes Wigeliusstraat 25 4196AH Tricht			0,800	0,013	0,017
Johannes Wigeliusstraat 27 4196AH Tricht			0,852	0,014	0,019
Johannes Wigeliusstraat 29 4196AH Tricht			0,909	0,016	0,022
Johannes Wigeliusstraat 31 4196AH Tricht			1,010	0,019	0,027
Johannes Wigeliusstraat 33 4196AH Tricht			1,076	0,022	0,030
Johannes Wigeliusstraat 35 4196AH Tricht			1,147	0,025	0,034
Johannes Wigeliusstraat 37 4196AH Tricht			1,225	0,028	0,039
Rutgher Jacobsstraat 15 4196AE Tricht			0,759	0,011	0,016
Rutgher Jacobsstraat 17 4196AE Tricht			0,809	0,013	0,018
Rutgher Jacobsstraat 18 4196AG Tricht			0,718	0,010	0,014
Rutgher Jacobsstraat 19 4196AE Tricht			0,862	0,014	0,020
Rutgher Jacobsstraat 20 4196AG Tricht			0,769	0,012	0,016
Rutgher Jacobsstraat 21 4196AE Tricht			0,979	0,018	0,025
Rutgher Jacobsstraat 22 4196AG Tricht			0,822	0,013	0,018
Rutgher Jacobsstraat 23 4196AE Tricht			1,022	0,020	0,027
Rutgher Jacobsstraat 24 4196AG Tricht			0,917	0,016	0,022
Rutgher Jacobsstraat 25 4196AE Tricht			1,090	0,022	0,031
Rutgher Jacobsstraat 26 4196AG Tricht			0,976	0,018	0,025
Rutgher Jacobsstraat 27 4196AE Tricht			1,161	0,025	0,035
Rutgher Jacobsstraat 28 4196AG Tricht			1,036	0,020	0,028
Rutgher Jacobsstraat 29 4196AE Tricht			1,239	0,029	0,040
Rutgher Jacobsstraat 29 a 4196AE Tricht			1,359	0,035	0,049
Rutgher Jacobsstraat 29 b 4196AE Tricht			1,317	0,033	0,046
Rutgher Jacobsstraat 29 c 4196AE Tricht			1,277	0,031	0,043
Rutgher Jacobsstraat 29 d 4196AE Tricht			1,238	0,029	0,040
Rutgher Jacobsstraat 29 e 4196AE Tricht			1,201	0,027	0,038
Rutgher Jacobsstraat 29 f 4196AE Tricht			1,166	0,025	0,035
Rutgher Jacobsstraat 29 g 4196AE Tricht			1,123	0,024	0,033
Rutgher Jacobsstraat 29 h 4196AE Tricht			1,088	0,022	0,031
Rutgher Jacobsstraat 29 i 4196AE Tricht			0,772	0,012	0,016
Rutgher Jacobsstraat 30 4196AG Tricht			1,097	0,022	0,031
Rutgher Jacobsstraat 32 4196AG Tricht			1,171	0,026	0,036
Rutgher Jacobsstraat 34 4196AG Tricht			1,253	0,030	0,041
Lingedijk 128 4196HD Tricht			0,878	0,015	0,021
Lingedijk 130 4196HD Tricht			0,809	0,013	0,018
Lingedijk 132 4196HD Tricht			0,753	0,011	0,016
Lingedijk 134 4196HD Tricht			0,700	0,010	0,014
Johannes Wigeliusstraat 32 4196AJ Tricht			0,726	0,011	0,015
Johannes Wigeliusstraat 34 4196AJ Tricht			0,812	0,013	0,018
Johannes Wigeliusstraat 36 4196AJ Tricht			0,865	0,014	0,020
Johannes Wigeliusstraat 38 4196AJ Tricht			0,977	0,018	0,025
Johannes Wigeliusstraat 40 4196AJ Tricht			1,044	0,020	0,028
Johannes Wigeliusstraat 42 4196AJ Tricht			1,180	0,026	0,036
Johannes Wigeliusstraat 44 4196AJ Tricht			1,260	0,030	0,042
Johannes Wigeliusstraat 46 4196AJ Tricht			1,412	0,039	0,054
Johannes Wigeliusstraat 48 4196AJ Tricht			1,524	0,046	0,065

Cluster 3				
Nieuwsteeg 5 4196AK Tricht		0,656	0,018	0,024
Nieuwsteeg 7 4196AK Tricht		0,729	0,021	0,029
Nieuwsteeg 3 4196AK Tricht		0,578	0,015	0,020
Cluster 4				
Nieuwsteeg 11 4196AK Tricht		0,319	0,009	0,011
Nieuwsteeg 13 4196AK Tricht		0,332	0,009	0,011
Nieuwsteeg 15 4196AK Tricht		0,451	0,017	0,021
Nieuwsteeg 17 4196AK Tricht		0,528	0,025	0,031
Nieuwsteeg 19 4196AK Tricht		0,566	0,030	0,037
Nieuwsteeg 21 4196AK Tricht		0,640	0,043	0,052
Nieuwsteeg 23 4196AK Tricht		0,623	0,040	0,048
Nieuwsteeg 25 4196AK Tricht		0,383	0,012	0,015
Nieuwsteeg 27 4196AK Tricht		0,373	0,012	0,014
Nieuwsteeg 29 4196AK Tricht		0,485	0,020	0,025
Nieuwsteeg 31 4196AK Tricht		0,513	0,023	0,028
Nieuwsteeg 33 4196AK Tricht		0,600	0,035	0,043
Nieuwsteeg 35 4196AK Tricht		0,680	0,053	0,064
Cluster 5				
Nieuwsteeg 57 4196AK Tricht		0,880	0,058	0,071
Nieuwsteeg 59 4196AK Tricht		0,815	0,047	0,057
Cluster 6				
Nieuwsteeg 61 4196AK Tricht		0,789	0,048	0,060
Nieuwsteeg 63 4196AK Tricht		0,497	0,020	0,025
Nieuwsteeg 36 4196AM Tricht		0,656	0,033	0,041
Nieuwsteeg 38 4196AM Tricht		0,456	0,017	0,021
Cluster 7				
Kerkstraat 1 4196AA Tricht	bijeenkomstfunctie	1,057	0,049	0,068
Kerkstraat 1 a 4196AA Tricht		0,812	0,027	0,038
Kerkstraat 1 b 4196AA Tricht		1,057	0,049	0,068
Kerkstraat 10 4196AB Tricht		0,483	0,011	0,015
Kerkstraat 11 4196AA Tricht		0,765	0,024	0,034
Kerkstraat 12 4196AB Tricht		0,494	0,011	0,015
Kerkstraat 13 4196AA Tricht		0,757	0,024	0,033
Kerkstraat 15 4196AA Tricht		0,763	0,024	0,034
Kerkstraat 19 4196AA Tricht		0,825	0,028	0,039
Kerkstraat 2 4196AB Tricht		0,619	0,016	0,023
Kerkstraat 21 4196AA Tricht		0,812	0,027	0,038
Kerkstraat 23 4196AA Tricht		0,615	0,016	0,023
Kerkstraat 25 4196AA Tricht		0,733	0,022	0,031
Kerkstraat 25 a 4196AA Tricht		0,733	0,022	0,031
Kerkstraat 29 4196AA Tricht		0,837	0,029	0,041
Kerkstraat 3 4196AA Tricht		0,836	0,029	0,040
Kerkstraat 4 4196AB Tricht		0,619	0,016	0,023
Kerkstraat 5 4196AA Tricht		0,830	0,029	0,040
Kerkstraat 6 4196AB Tricht		0,539	0,013	0,018
Kerkstraat 7 4196AA Tricht		0,885	0,033	0,046
Kerkstraat 8 4196AB Tricht		0,528	0,012	0,017
Cluster 8				
Kerkstraat 17 4196AA Tricht		0,556	0,020	0,026
Lingedijk 104 4196HC Tricht		0,393	0,011	0,014
Lingedijk 106 4196HD Tricht		0,673	0,029	0,038
Lingedijk 108 4196HD Tricht		0,787	0,041	0,054
Cluster 9				
Lingedijk 116 4196HD Tricht		1,902	0,092	0,120
Lingedijk 118 4196HD Tricht		1,608	0,060	0,079
Lingedijk 122 4196HD Tricht		1,256	0,036	0,047
Lingedijk 122 a 4196HD Tricht	logiesfunctie	1,216	0,034	0,044

	fundering														
	VmaxBts	Vperref	Vperplan												
deelgebied 5 oost	0,38	0,028	0,032												
deelgebied 5 west	0,47	0,016	0,019												
deelgebied 4 oost	0,30	0,028	0,032												
deelgebied 3 oost	0,30	0,020	0,024												
deelgebied 3 west	0,30	0,020	0,024												
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>opslingeringsfactor Vmax</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>opslingerignsfactor Vper</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>				opslingeringsfactor Vmax	3	opslingerignsfactor Vper	3								
opslingeringsfactor Vmax	3														
opslingerignsfactor Vper	3														
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Afstandsrelatie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4 Hz</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> <td style="text-align: center;">0,012</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8Hz</td> <td style="text-align: center;">0,8</td> <td style="text-align: center;">0,013</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </tbody> </table>				Afstandsrelatie				4 Hz	0,04	0,012	25	8Hz	0,8	0,013	25
Afstandsrelatie															
4 Hz	0,04	0,012	25												
8Hz	0,8	0,013	25												
			Bts												
Geldermalsen		huidige situatie fundering Vper	fundering Vmax												
Trichtsevoetpad		0,020	0,30												
Laageinde		0,028	0,38												
Burg Roozeveld van der Venlaan		0,016	0,47												

Adres	Vmax Bts	Vper ref	Vper plan
Westelijke zijde spoor gebied 5			
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 11 4191PL Geldermalsen	0,815	0,020	0,024
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 13 4191PL Geldermalsen	0,815	0,020	0,024
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 15 4191PL Geldermalsen	1,043	0,028	0,034
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 17 4191PL Geldermalsen	1,518	0,056	0,066
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 19 4191PL Geldermalsen	1,520	0,056	0,066
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 21 4191PL Geldermalsen	1,518	0,056	0,066
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 23 4191PL Geldermalsen	1,494	0,054	0,063
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 25 4191PL Geldermalsen	1,426	0,049	0,057
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 25 a 4191PL Geldermalsen	1,412	0,048	0,056
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 27 4191PL Geldermalsen	0,820	0,050	0,059
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 29 4191PL Geldermalsen	1,281	0,040	0,047
Voetakkerweg 2 4194PP Meteren	0,701	0,017	0,020
Westelijke zijde spoor gebied 3			
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 1 4191PL Geldermalsen	0,346	0,015	0,017
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 1 a 4191PL Geldermalsen	0,341	0,015	0,017
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 3 4191PL Geldermalsen	0,364	0,016	0,018
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 3 a 4191PL Geldermalsen	0,354	0,015	0,018
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 3 b 4191PL Geldermalsen	0,378	0,016	0,019
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 5 4191PL Geldermalsen	0,424	0,019	0,022
Burgemeester Roozeveld van der Venlaan 7 4191PL Geldermalsen	0,315	0,013	0,016
Oostelijke zijde spoor gebied 3			
Burgemeester Vernpdelaan 16 4191KX Geldermalsen	0,378	0,016	0,019
Burgemeester Vernpdelaan 18 4191KX Geldermalsen	0,445	0,020	0,023
Burgemeester Vernpdelaan 19 4191KX Geldermalsen	0,309	0,013	0,015
Burgemeester Vernpdelaan 20 4191KX Geldermalsen	0,594	0,029	0,034
Burgemeester von Geusauweg 29 4191KV Geldermalsen	0,398	0,017	0,021
Burgemeester von Geusauweg 31 4191KV Geldermalsen	0,413	0,018	0,021
Burgemeester von Geusauweg 33 4191KV Geldermalsen	0,436	0,019	0,023
Burgemeester von Geusauweg 35 4191KV Geldermalsen	0,518	0,024	0,028
Burgemeester von Geusauweg 37 4191KV Geldermalsen	0,640	0,032	0,038
Burgemeester von Geusauweg 39 4191KV Geldermalsen	0,672	0,035	0,041
Burgemeester von Geusauweg 41 4191KV Geldermalsen	0,801	0,047	0,055
Deilseweg 7 d 4191NX Geldermalsen	0,506	0,023	0,028
Deilseweg 7 e 4191NX Geldermalsen	0,529	0,025	0,029
Deilseweg 7 f 4191NX Geldermalsen	0,496	0,023	0,027
Duindoornstraat 28 4191KT Geldermalsen	0,309	0,013	0,015
Duindoornstraat 30 4191KT Geldermalsen	0,317	0,013	0,016
Duindoornstraat 31 a 4191KS Geldermalsen	0,422	0,019	0,022
Duindoornstraat 32 4191KT Geldermalsen	0,311	0,013	0,015
Duindoornstraat 33 4191KS Geldermalsen	0,647	0,033	0,039
Duindoornstraat 33 a 4191KS Geldermalsen	0,657	0,034	0,040
Duindoornstraat 35 4191KS Geldermalsen	0,486	0,022	0,026
Duindoornstraat 35 a 4191KS Geldermalsen	0,512	0,024	0,028
Duindoornstraat 37 4191KS Geldermalsen	0,429	0,019	0,022
Duindoornstraat 39 4191KS Geldermalsen	0,598	0,029	0,035
Duindoornstraat 41 4191KS Geldermalsen	0,609	0,030	0,035
Duindoornstraat 43 4191KS Geldermalsen	0,383	0,017	0,020
Duindoornstraat 45 4191KS Geldermalsen	0,359	0,015	0,018
Duindoornstraat 47 4191KS Geldermalsen	0,484	0,022	0,026
Duindoornstraat 49 4191KS Geldermalsen	0,416	0,018	0,022
Duindoornstraat 51 4191KS Geldermalsen	0,318	0,013	0,016
Genteldijk 18 4191LE Geldermalsen	0,315	0,013	0,016
Genteldijk 20 4191LE Geldermalsen	0,348	0,015	0,018
Genteldijk 22 4191LE Geldermalsen	0,384	0,017	0,020
Genteldijk 24 4191LE Geldermalsen	0,411	0,018	0,021
Genteldijk 26 4191LE Geldermalsen	0,452	0,020	0,024
Genteldijk 28 4191LE Geldermalsen	0,498	0,023	0,027
Genteldijk 30 4191LE Geldermalsen	0,527	0,025	0,029
Genteldijk 32 4191LE Geldermalsen	0,559	0,027	0,031
Genteldijk 34 4191LE Geldermalsen	0,802	0,043	0,051
Genteldijk 34 a 4191LE Geldermalsen	0,908	0,061	0,072
Genteldijk 34 b 4191LE Geldermalsen	0,913	0,062	0,073
Genteldijk 34 c 4191LE Geldermalsen	0,999	0,061	0,072
Genteldijk 38 4191LE Geldermalsen	0,913	0,062	0,073
Genteldijk 40 4191LE Geldermalsen	0,508	0,024	0,028
Trichtsevoetpad 1 4191LA Geldermalsen	0,810	0,060	0,071
Trichtsevoetpad 3 4191LA Geldermalsen	0,900	0,060	0,071
Tunnelweg 39 4191KH Geldermalsen	0,311	0,013	0,015
Tunnelweg 41 4191KH Geldermalsen	0,396	0,017	0,020

Oostelijke zijde spoor gebied 4			
Industrieweg 6 4191NV Geldermalsen	0,391	0,024	0,028
Industrieweg 6 a 4191NV Geldermalsen	0,377	0,023	0,027
Industrieweg 6 b 4191NV Geldermalsen	0,350	0,021	0,024
Industrieweg 8 4191NV Geldermalsen	0,353	0,021	0,025
Industrieweg 8 a 4191NV Geldermalsen	0,353	0,021	0,025
Oostelijke zijde spoor gebied 5			
Laageinde 19 4191NR Geldermalsen	0,121	0,005	0,006
Laageinde 21 4191NR Geldermalsen	0,148	0,006	0,007
Laageinde 21 a 4191NR Geldermalsen	0,186	0,008	0,009
Laageinde 23 c 4191NR Geldermalsen	0,603	0,031	0,035
Laageinde 25 4191NR Geldermalsen	0,711	0,038	0,044
Laageinde 27 4191NR Geldermalsen	0,800	0,045	0,052
Laageinde 29 4191NR Geldermalsen	0,803	0,045	0,052
Laageinde 31 4191NR Geldermalsen	0,953	0,059	0,068
Laageinde 33 4191NR Geldermalsen	1,129	0,083	0,095
Laageinde 35 4191NR Geldermalsen	0,580	0,051	0,059
Laageinde 84 4191NT Geldermalsen	0,422	0,020	0,023
Laageinde 86 a 4191NT Geldermalsen	0,441	0,021	0,024
Laageinde 88 4191NT Geldermalsen	0,465	0,022	0,026
Laageinde 90 4191NT Geldermalsen	0,473	0,023	0,026
Laageinde 92 4191NT Geldermalsen	0,493	0,024	0,028
Laageinde 92 a 4191NT Geldermalsen	0,509	0,025	0,029
Laageinde 92 b 4191NT Geldermalsen	0,538	0,027	0,031
Laageinde 94 4191NT Geldermalsen	0,619	0,032	0,036
Laageinde 104 4191NT Geldermalsen	1,097	0,077	0,089
Laageinde 102 4191NT Geldermalsen	0,804	0,045	0,052
Laageinde 100 4191NT Geldermalsen	0,780	0,043	0,050
Laageinde 98 4191NT Geldermalsen	0,725	0,039	0,045
Laageinde 96 4191NT Geldermalsen	0,669	0,035	0,040

**BIJLAGE VII NADERE UITWERKING AANDEEL REIZIGERS- EN GOEDERENTREI-
NEN FUNDERING REFERENTIEWONINGEN**

Gemiddelde resultaten Nieuwsteeg 21

Tabel VII.1. Nieuwsteeg 21 - Vper gemiddelde waarden (X richting)

dagdeel	Vper totaal	Aantal treinen / periode	Vper GD	Aantal GD/periode	Vper RZ	Aantal RZ /periode
Dag	0,015	245,71	0,015	9,57	0,000	236,14
Avond	0,011	74,38	0,011	4,63	0,002	69,75
Nacht	0,011	49,63	0,011	4,13	0,000	45,50

Tabel VII.2. Nieuwsteeg 21 - Vper gemiddelde waarden (Y richting)

dagdeel	Vper totaal	Aantal treinen / periode	Vper GD	Aantal GD/periode	Vper RZ	Aantal RZ /periode
Dag	0,015	245,71	0,015	9,57	0,001	236,14
Avond	0,013	74,38	0,013	4,63	0,000	69,75
Nacht	0,013	49,63	0,013	4,13	0,000	45,50

Tabel VII.3. Nieuwsteeg 21 - Vper gemiddelde waarden (Z richting)

dagdeel	Vper totaal	Aantal treinen / periode	Vper GD	Aantal GD/periode	Vper RZ	Aantal RZ /periode
Dag	0,017	245,71	0,015	9,57	0,009	236,14
Avond	0,013	74,38	0,012	4,63	0,005	69,75
Nacht	0,015	49,63	0,014	4,13	0,004	45,50

In **geel** gemarkeerd zijn de waarden die in de prognose zijn gehanteerd.

Gemiddelde resultaten Nieuwsteeg 57

Tabel VII.4. Nieuwsteeg 57 - Vper gemiddelde waarden (X richting)

dagdeel	Vper totaal	Aantal treinen / periode	Vper GD	Aantal GD/periode	Vper RZ	Aantal RZ /periode
Dag	0,016	245,50	0,015	9,38	0,001	236,13
Avond	0,015	74,44	0,011	4,67	0,001	69,78
Nacht	0,013	49,89	0,008	4,00	0,001	45,89

Tabel VII.5. Nieuwsteeg 57 - Vper gemiddelde waarden (Y richting)

dagdeel	Vper totaal	Aantal treinen / periode	Vper GD	Aantal GD/periode	Vper RZ	Aantal RZ /periode
Dag	0,014	245,50	0,013	9,38	0,003	236,13
Avond	0,011	74,44	0,011	4,67	0,002	69,78
Nacht	0,011	49,89	0,011	4,00	0,002	45,89

Tabel VII.6. Nieuwsteeg 57 - Vper gemiddelde waarden (Z richting)

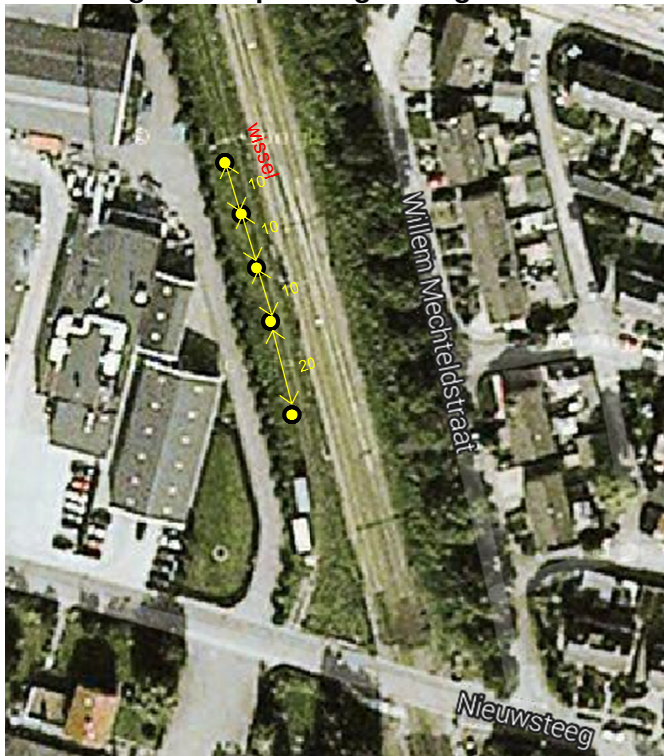
dagdeel	Vper totaal	Aantal treinen / periode	Vper GD	Aantal GD/periode	Vper RZ	Aantal RZ /periode
Dag	0,041	245,50	0,024	9,38	0,033	236,13
Avond	0,034	74,44	0,019	4,67	0,029	69,78
Nacht	0,027	49,89	0,022	4,00	0,015	45,89

* Dagperiode op 17 maart niet meegenomen in de berekening van de gemiddeld omdat deze niet meetperiode niet compleet is

BIJLAGE VIII INVLOED WISSEL

Voor de bepaling van de invloed van het wissel is tijdens een dagdeel aan de westzijde van het spoor gemeten. Hierbij is op een 5-tal locaties naast het spoor op verschillende afstanden van het wissel gemeten. De afstand tot aan het spoor is hierbij constant op 10 m gehouden. In onderstaande afbeelding wordt de meetopstelling weergegeven.

Afbeelding VIII.1. Opstelling meting wissel



Om de invloed van het wissel te bepalen is gekeken naar treinverkeer over enkel het westelijke spoor. In het oostelijke spoor is namelijk 20-tal m zuidelijker een wissel aanwezig waardoor treinverkeer over het oostelijke spoor tot een andere verdeling van trillingsniveaus over het 5-tal meters volgt.

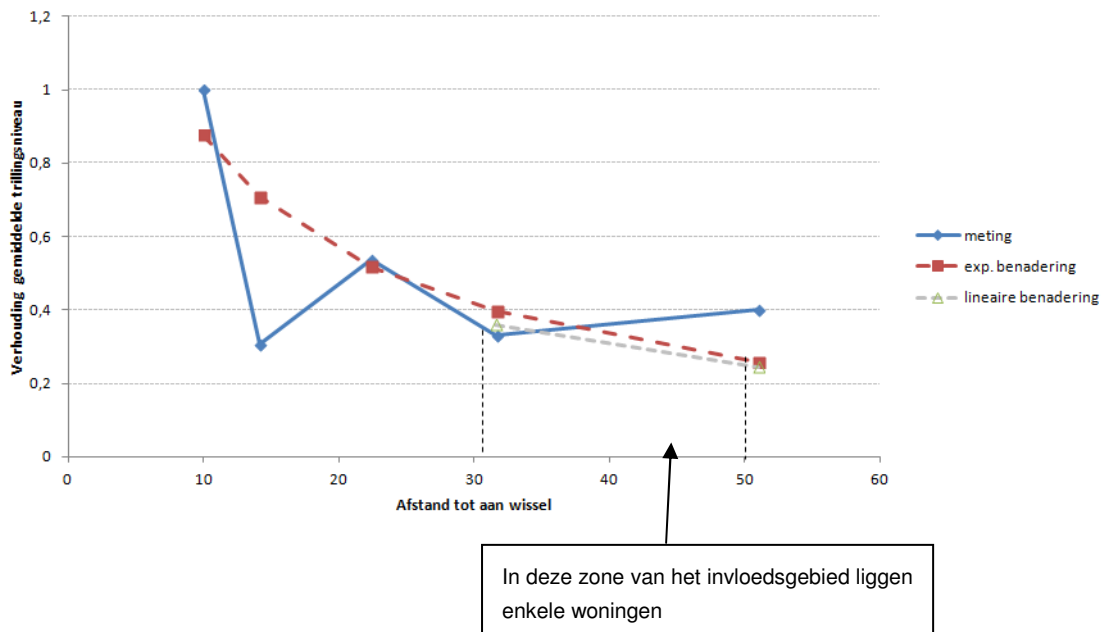
In tabel VIII.1. worden de gemeten niveaus weergegeven. Van de opnemers 2 tot en met 5 is de verhouding ten op zichte van opnemer 1 bepaald. Vervolgens is over het zestiental passages een gemiddelde verhouding bepaald. Deze verhouding is uitgezet tegen de afstand tot aan het wissel. In afbeelding VIII.2 wordt deze gemiddelde verhouding weergegeven met een blauwe lijn. Vanuit theoretisch oogpunt wordt een exponentiële afname verwacht. Ter plaatse van het wissel is namelijk een discrete overgang in de rails aanwezig wat tot een puntbron leidt. Er is daarom in eerste instantie een exponentiële benadering van de resultaten gemaakt (zie rode gestreepte lijn). Met name meetpunt 2 op circa 14 m van het wissel blijkt behoorlijk af te wijken. Mogelijk is een lokaal effect in de ondergrond hier de oorzaak van.

Uit de resultaten blijkt dat vlakbij het wissel (10 m of minder) de toename in trillingsniveaus behoorlijk kan oplopen. Echter het verschil ten opzichte van het reguliere spoor neemt snel af. Voor de prognose is gekozen om een invloedsgebied van 50 m aan te houden. Omdat slechts enkele woningen binnen een gebied van 50 m van een wissel staan, waarbij de afstand minimaal 40 m is, is in de bepaling van trillingsniveaus voor deze woningen gerekend met een lineair verband.

Tabel VIII.1. Meetresultaten (Vmax) meting wissel

passagetijd	1	2	3	4	5
2014-04-17 14:38:00Z	2,41	0,672	1,575	0,718	1,138
2014-04-17 14:49:00Z	2,93	0,599	0,923	0,607	1,046
2014-04-17 14:52:30Z	3,13	0,952	1,647	1,093	0,917
2014-04-17 15:07:30Z	3,06	0,914	1,922	1,113	1,085
2014-04-17 15:24:30Z	2,85	0,837	1,757	0,962	0,881
2014-04-17 15:40:00Z	2,87	0,69	0,949	0,607	0,877
2014-04-17 15:53:00Z	2,62	0,672	1,188	0,74	0,883
2014-04-17 16:07:00Z	2,74	0,848	1,614	0,845	0,967
2014-04-17 16:24:30Z	2,84	0,766	1,367	0,964	1,090
2014-04-17 16:37:00Z	2,51	0,888	1,396	0,851	0,884
2014-04-17 16:57:30Z	2,70	0,863	1,617	0,938	1,144
2014-04-17 17:19:00Z	2,52	0,895	1,664	0,937	1,130
2014-04-17 17:34:00Z	1,22	0,49	0,634	0,474	0,419
2014-04-17 17:43:00Z	1,72	0,609	0,812	0,613	1,095
2014-04-17 17:53:30Z	2,58	0,863	1,712	1,067	1,274
2014-04-17 18:08:00Z	2,46	0,79	1,36	0,93	1,30

Afbeelding VIII.2. Resultaten metingen wissel



BIJLAGE IX CLUSTERINDELING DEELGEBIED 1

Tabel IX.1. Clusterwoningen deelgebied 1

adres	type woning	type vloer	bouwjaar	type funde-ring ¹	cluster
Nieuwsteeg 21	hoekwoning	beton	1980	palen	4
Nieuwsteeg 57	hoekwoning	houten	1950	staal	5
Nieuwsteeg 7	hoekwoning	houten	1976	palen	3
Willem Mechteldstraat 8	hoekwoning	beton	1969	staal	1
Johanes Wigeliusstraat 48	hoekwoning	beton	1970	staal	2
Nieuwsteeg 61	vrijstaand	houten	1970	staal	6
Kerkstraat 11	vrijstaand	houten	1949	staal	7
Kerkstraat 17	hoekwoning	houten	1900	staal	8
Lingedijk 116	vrijstaand	beton	1950	staal	9

Afbeelding IX.1. Foto's clusterwoningen

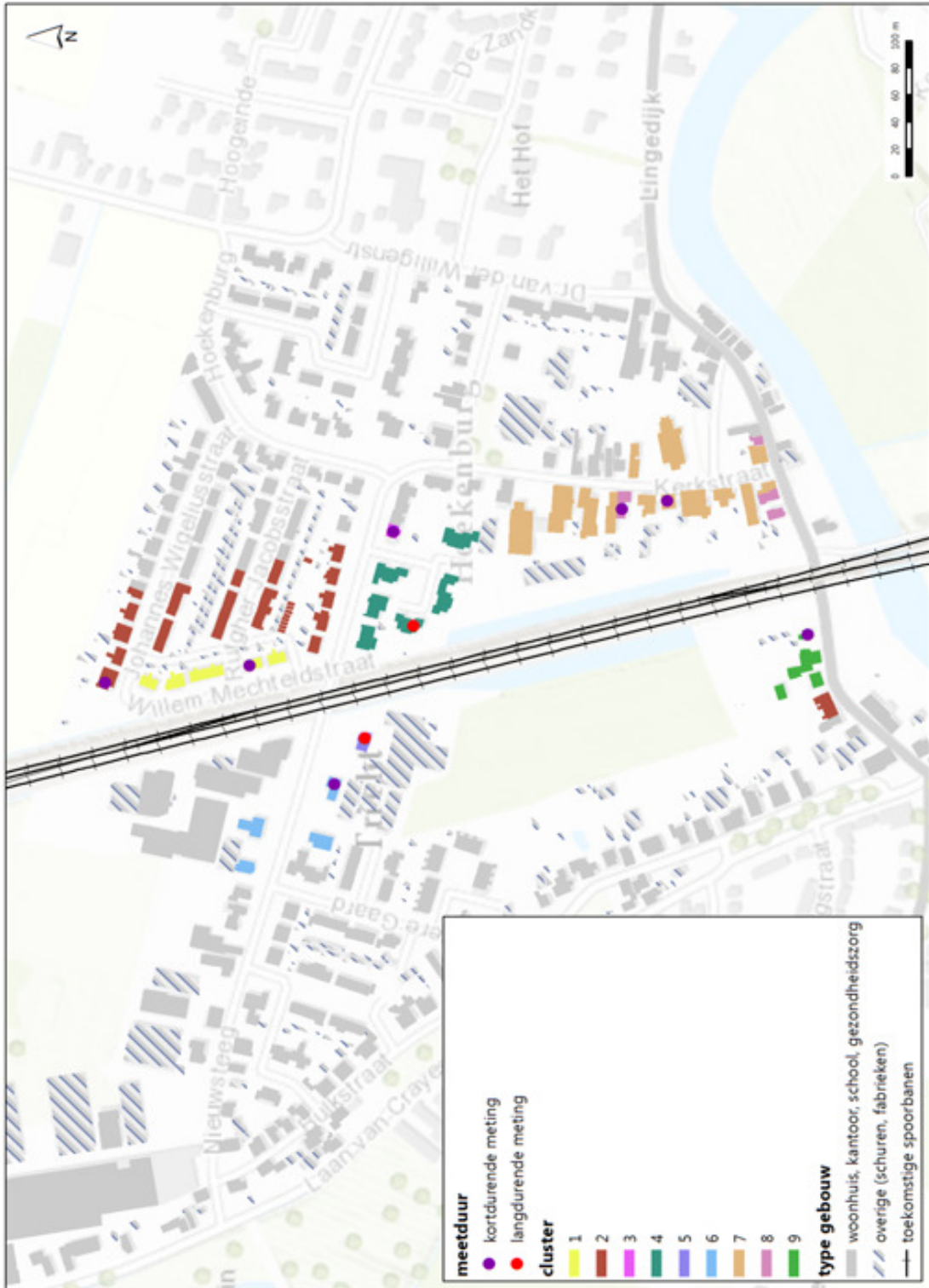


¹ Type fundering is geschat op basis van bouwjaar, type woning en overige voorhanden informatie.

Afbeelding IX.2. Foto's clusterwoningen



Afbeelding IX.3. Overzicht clusterindeling



BIJLAGE X TREINTYPEN

Afbeelding X.1. Intercity

00408CC63392 24-03-2014 13:09:08.72



Afbeelding X.2. Spurt

00408CC63392 24-03-2014 13:11:37.00



Afbeelding X.3. Goederentrein

00408CC63392 25-03-2014 17:40:35.25

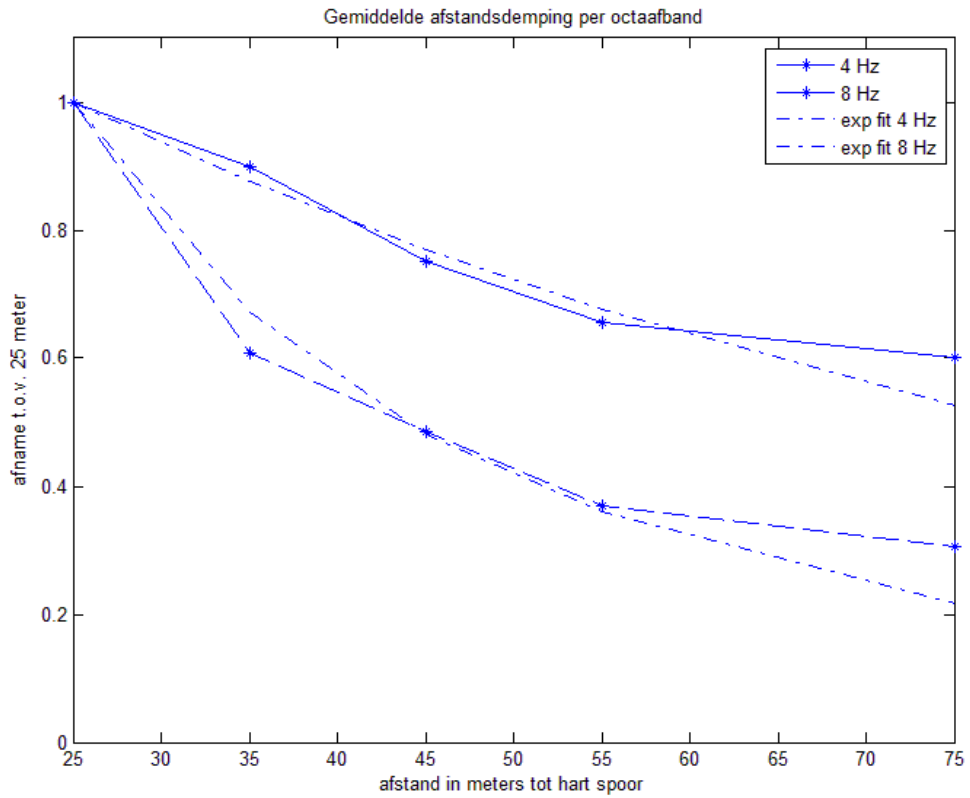


Afbeelding X.4. Sprinter

00408CC63392 25-03-2014 17:52:48.03

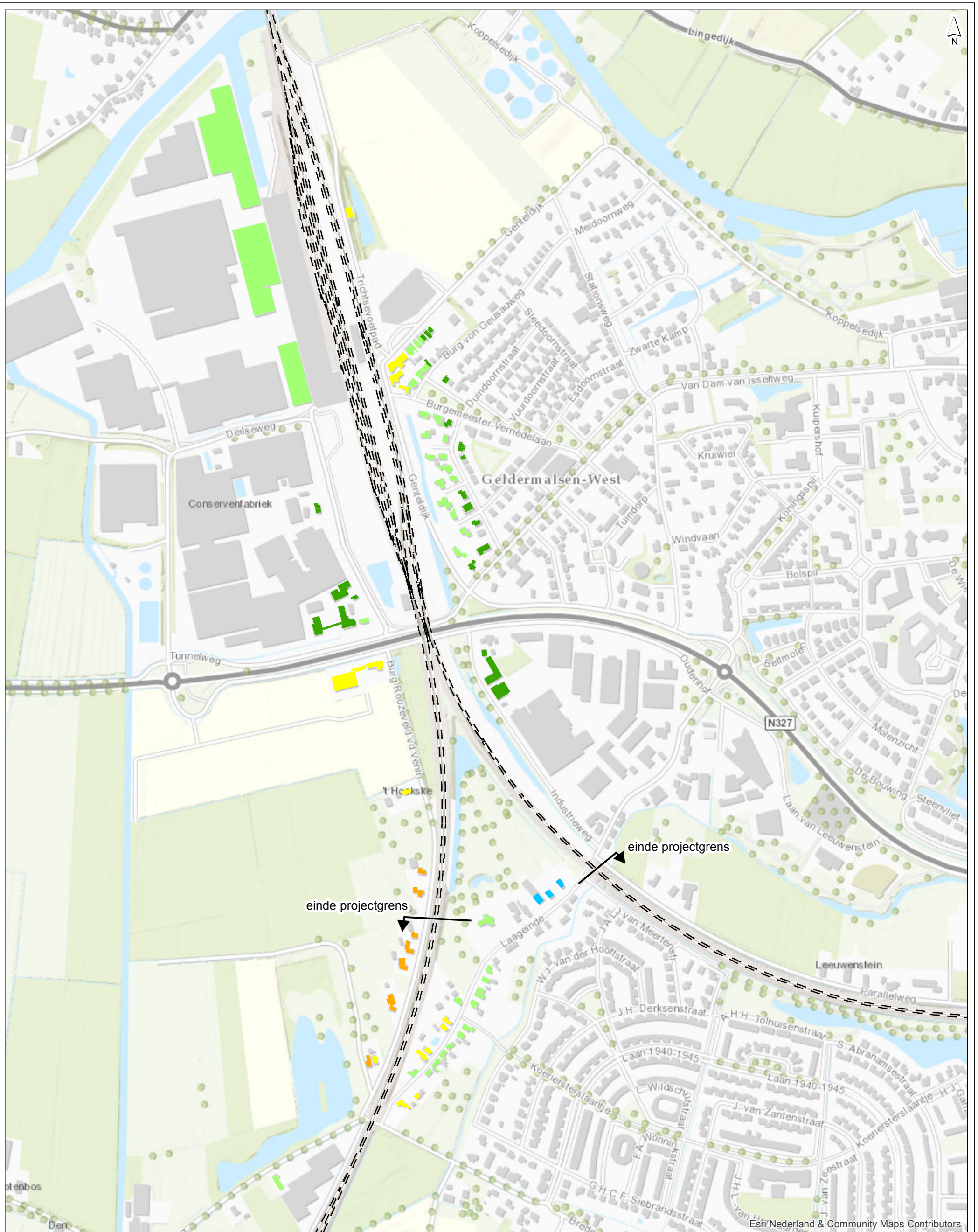


BIJLAGE XI FIT AFSTANDSDEMPING



De gevonden dempingskarakteristieken voor de 4 en 8 Hz band zijn gefit met een exponentiële curve (exp fit). Dit wordt in bovenstaande afbeelding weergegeven.

BIJLAGE XII KAARTEN PROGNOSE HUIDIGE EN PLANSITUATIE



- - - alignment bestand

VmaxBts

- < 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.8
- 0.8 - 1.2
- 1.2 - 3.2
- > 3.2

getekend: ing. C.Y. Vredevoort
gecontroleerd: ir. E.J. Vlijm
goedgekeurd: ir. E.J. Vlijm
versie: definitief 1
datum: 03-10-2016
tekeningnr: 24

formaat: A3 staand
schaal: 1:6000

Trillingsniveaus deelgebieden 2 t/m 5

VmaxBts referentie- en plansituatie

Er is geen verschil in referentie- en plansituatie te verwachten voor Vmax

opdrachtgever: ProRail
projectnaam: Trillingsonderzoek OTB Spooromgeving Geldermalsen
projectcode: RIS437-7





- - - alignment nieuw

Vper plansituatie

- < 0,03
- 0,03 - 0,05
- 0,05 - 0,07
- 0,07 - 0,1
- > 0,1

getekend: ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: ir. E.J. Vlijm
 goedgekeurd: ir. E.J. Vlijm
 versie: definitief 1
 datum: 03-10-2016
 tekeningnr: 24

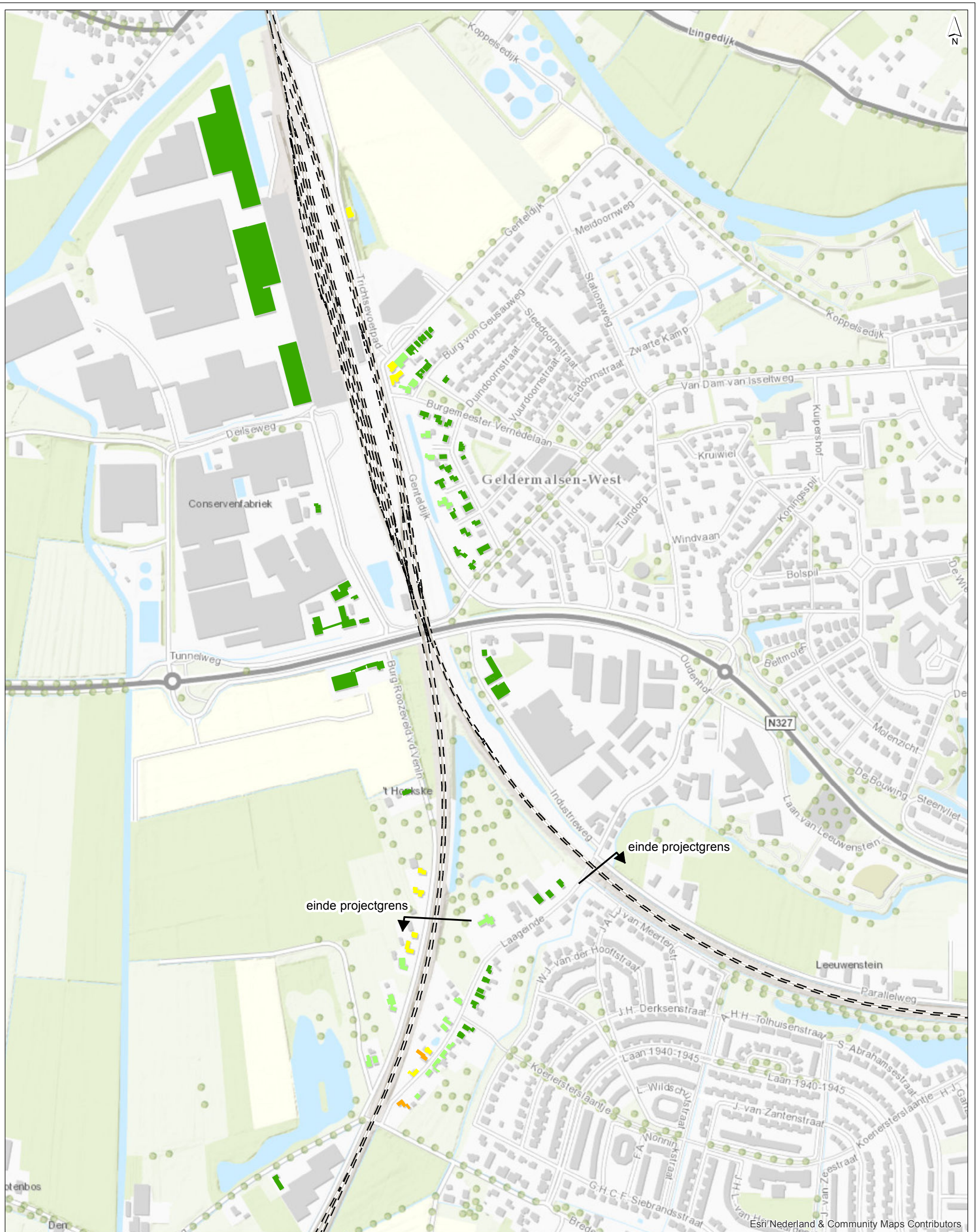
formaat: A3 staand
 schaal: 1:6000

Trillingsniveaus deelgebieden 2 t/m 5

Vper plansituatie (gemiddelde weekdag)

opdrachtgever: ProRail
 projectnaam: Trillingsonderzoek OTB Spooromgeving Geldermalsen
 projectcode: RIS437-7





- - alignment bestand

Vper referentiesituatie

- < 0,03
- 0,03 - 0,05
- 0,05 - 0,07
- 0,07 - 0,1
- > 0,1

getekend: ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: ir. E.J. Vlijm
 goedgekeurd: ir. E.J. Vlijm
 versie: definitief 1
 datum: 03-10-2016
 tekeningnr: 24

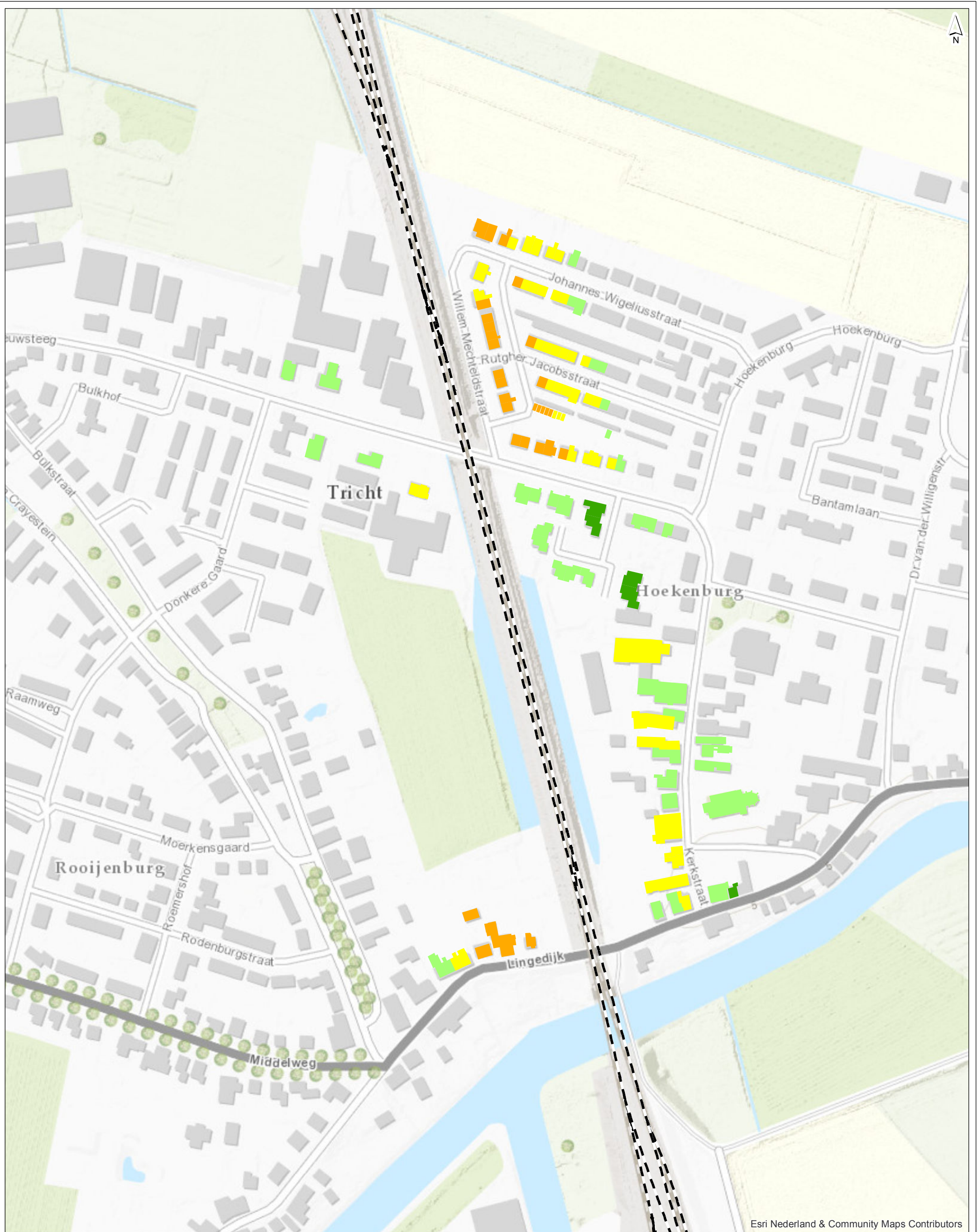
formaat: A3 staand
 schaal: 1:6000
 0 50 100 150 200 250 m

Trillingsniveaus deelgebieden 2 t/m 5

Vper referentiesituatie (gemiddelde weekdag)

opdrachtgever: ProRail
 projectnaam: Trillingsonderzoek OTB Spooromgeving Geldermalsen
 projectcode: RIS437-7





Esri Nederland & Community Maps Contributors

- - - alignment bestaat

VmaxBts

- < 0.2
- 0.2 - 0.4
- 0.4 - 0.8
- 0.8 - 1.2
- 1.2 - 3.2
- > 3.2

getekend: ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: ir. E.J. Vlijm
 goedgekeurd: ir. E.J. Vlijm
 versie: definitief 1
 datum: 03-10-2016
 tekeningnr: 24

formaat: A3 staand
 schaal: 1:2500
 0 20 40 60 80 100 m

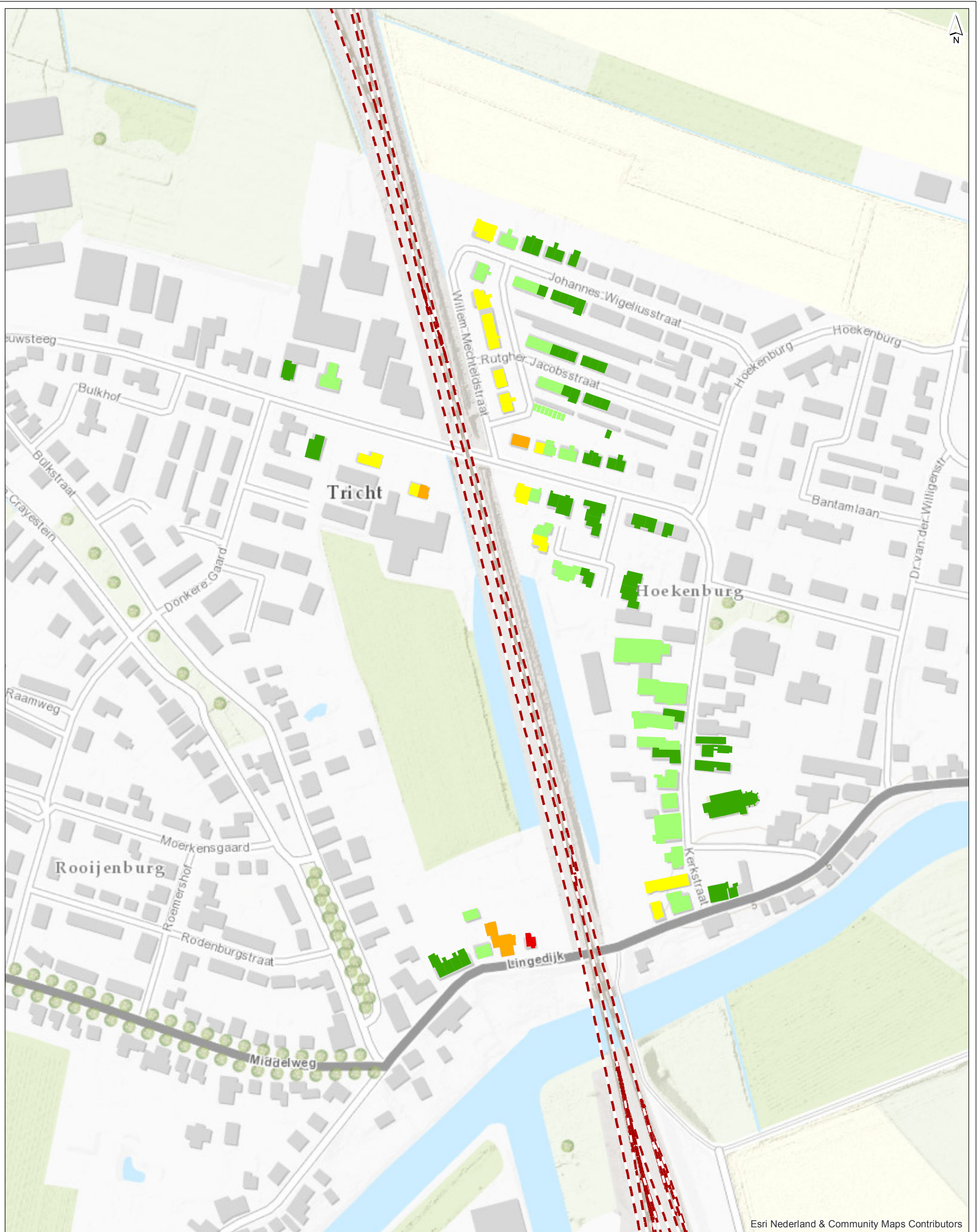
Trillingsniveaus deelgebied 1

VmaxBts referentie- en plansituatie

Er is geen verschil in referentie- en plansituatie te verwachten voor Vmax

opdrachtgever: ProRail
 projectnaam: Trillingsonderzoek OTB Spooromgeving Geldermalsen
 projectcode: RIS437-7





Esri Nederland & Community Maps Contributors

- - - alignment nieuw

Vper plansituatie

- < 0.03
- 0.03 - 0.05
- 0.05 - 0.07
- 0.07 - 0.1
- > 0.1

getekend: ing. C.Y. Vredevoort
gecontroleerd: ir. E.J. Vlijm
goedgekeurd: ir. E.J. Vlijm
versie: definitief 1
datum: 03-10-2016
tekeningnr: 24

formaat: A3 staand
schaal: 1:2500
0 20 40 60 80 100 m

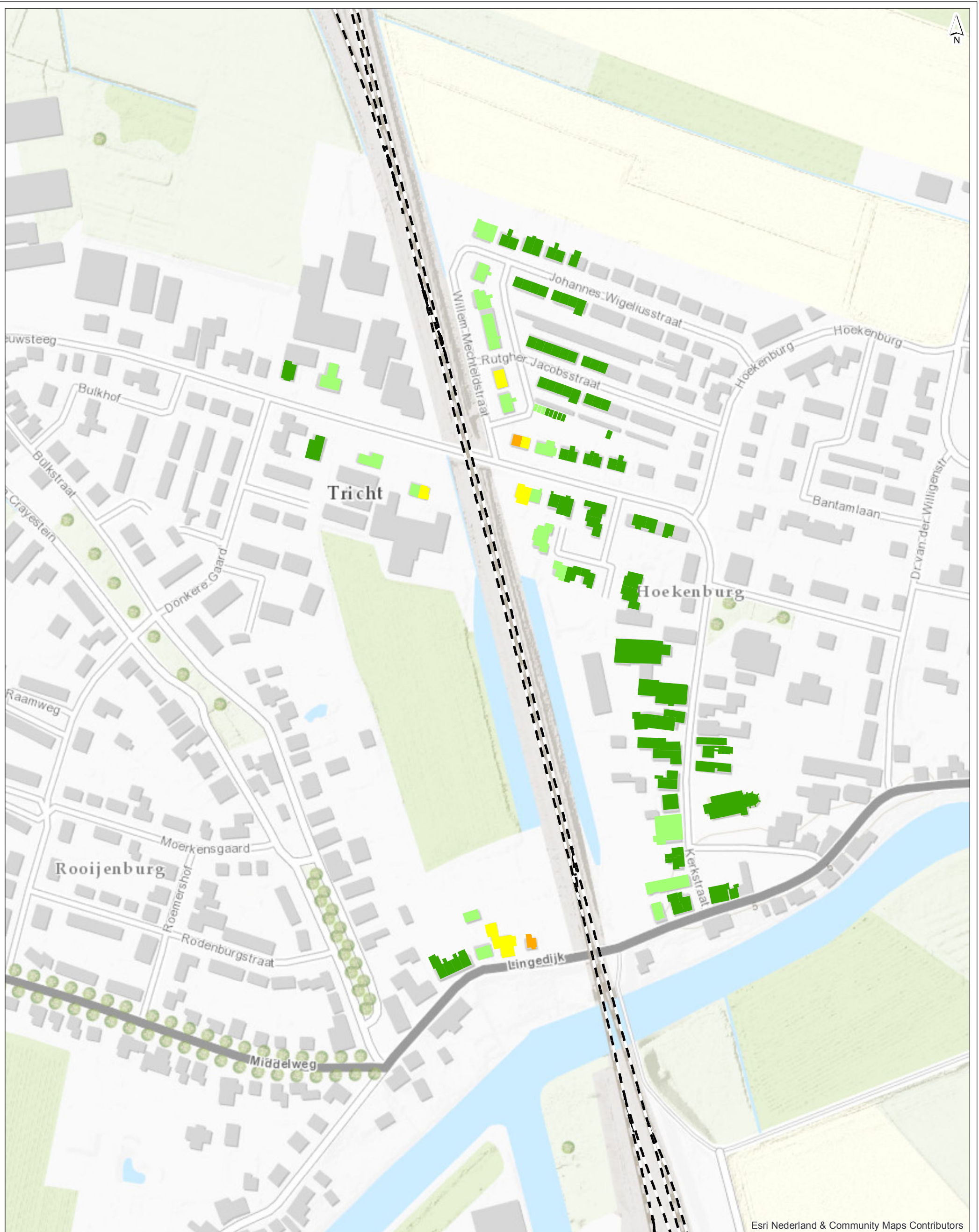
Trillingsniveaus deelgebied 1

Vper plansituatie (gemiddelde weekdag)

opdrachtgever: ProRail
projectnaam: Trillingsonderzoek OTB Spooromgeving Geldermalsen
projectcode: RIS437-7



Willemse-Box



Esri Nederland & Community Maps Contributors

- - alignment bestaand

Vper referentiesituatie

- < 0,03
- 0,03 - 0,05
- 0,05 - 0,07
- 0,07 - 0,1
- > 0,1

getekend: ing. C.Y. Vredevoort
gecontroleerd: ir. E.J. Vlijm
goedgekeurd: ir. E.J. Vlijm
versie: definitief 1
datum: 03-10-2016
tekeningnr: 24

formaat: A3 staand
schaal: 1:2500
0 20 40 60 80 100 m

Trillingsniveaus deelgebied 1

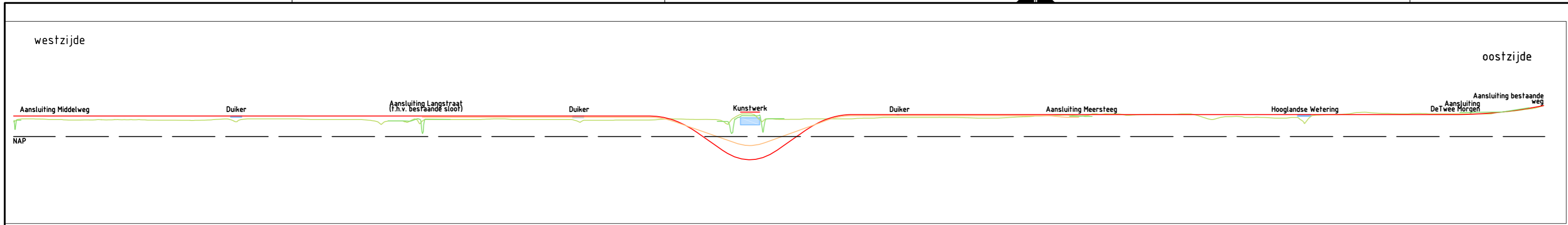
Vper referentiesituatie (gemiddelde weekdag)

opdrachtgever: ProRail
projectnaam: Trillingsonderzoek OTB Spooromgeving Geldermalsen
projectcode: RIS437-7

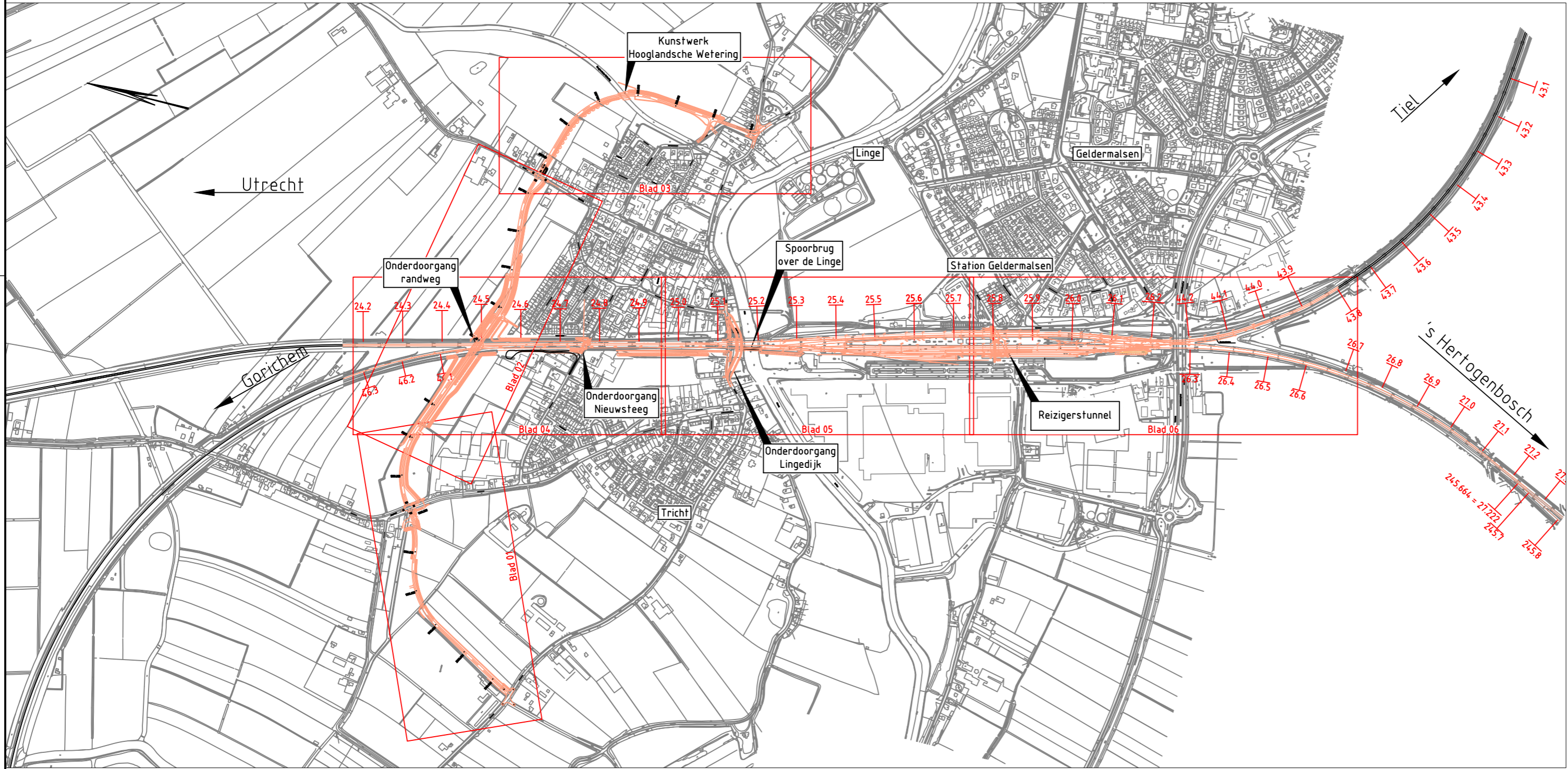


Willemse-Bos

BIJLAGE XIII PROJECTGEBIED MET KILOMETRERING



Lengteprofiel randweg



Project	Spooromgeving Geldermalsen		Status	CONCEPT
Onderdeel	Ontwerp-Tracébesluit (OTB)		Datum	25-02-2016
			Schaal	1:5000 / 1:10000
			Tekeningnummer	343422-W502-14
			Volgnummer	01
	Overzichtskaart			