BouwRisk

Écht minder bouwschade

www.bouwrisk.nl



Rapportage deformatiemetingen Veiligheidsconstructie Singel SIN0401

Hoogtemeting

Projectnummer	BR227122		
In opdracht van	Mobilis		
Uitgevoerd door	5.1,2,e & 5.1,2,e		
Uitvoeringsdatum	14-7-2022		
Rapportnummer	RD7122_HH10	Datum	15-7-2022
Opgesteld	5.1,2,e	Gecontroleerd	5.1,2,e



DOELSTELLING VAN DE METING

BouwRisk heeft opdracht gekregen hoogtemetingen uit te voeren gedurende de werkzaamheden. De hoogtemetingen bestaan uit een nulmeting en eventueel herhalingsmetingen en een eindmeting. De nulmeting heeft als doel de bestaande hoogte van de bouwwerken vast te leggen ten opzichte van het landelijke NAP-netwerk. De nulmeting wordt uitgevoerd voor aanvang van de werkzaamheden. Herhalingsmetingen leggen vervolgens de deformatie in tijd ten opzichte van de nulmeting vast, de eindmeting na afloop van de werkzaamheden legt de totale deformatie vast. De tijdstippen van de herhalingsmetingen hangen af van de uitgevoerde werkzaamheden. Een monitoringsplan of een riscicoanalyse kan hier aan ten grondslag liggen.

MEETOPZET

In de waterpassing zijn 3 referentiepunten die gekoppeld zijn aan het n.a.p. opgenomen buiten de invloedszone van het werkgebied.

9101 (+2.0776) 5.1,2,e
9102 (+2.0354) 5.1,2,e
9103 (+2.9151) 5.1,2,e

Tijdens de herhalingsmetingen dienen de referentiepunten als uitgangspunt.

MEETNAUWKEURIGHEID

De metingen zijn uitgevoerd met een digitaal waterpastoestel type Leica DNA03. De Leica DNA03 heeft een nauwkeurigheid van 0,3 mm/km als er gebruik wordt gemaakt van een invarbaak. Als er gebruik wordt gemaakt van een standaard baak heeft het waterpastoestel een nauwkeurigheid van 1.0 mm/km. De maximaal toelaatbare sluitfout van de meting in mm is 2,5 maal de wortel uit de totale trajectlengte in kilometers. De sluitfout wordt vervolgens met behulp van het vereffeningsprogramma MOVE3D volgens de kleinste kwadraten methode getoetst en vereffend. De maximale sluitfout van 2,5 maal de wortel uit de totale trajectlengte is de gangbare eis voor 1D deformatiemetingen van Rijkswaterstaat.

RAPPORTAGE

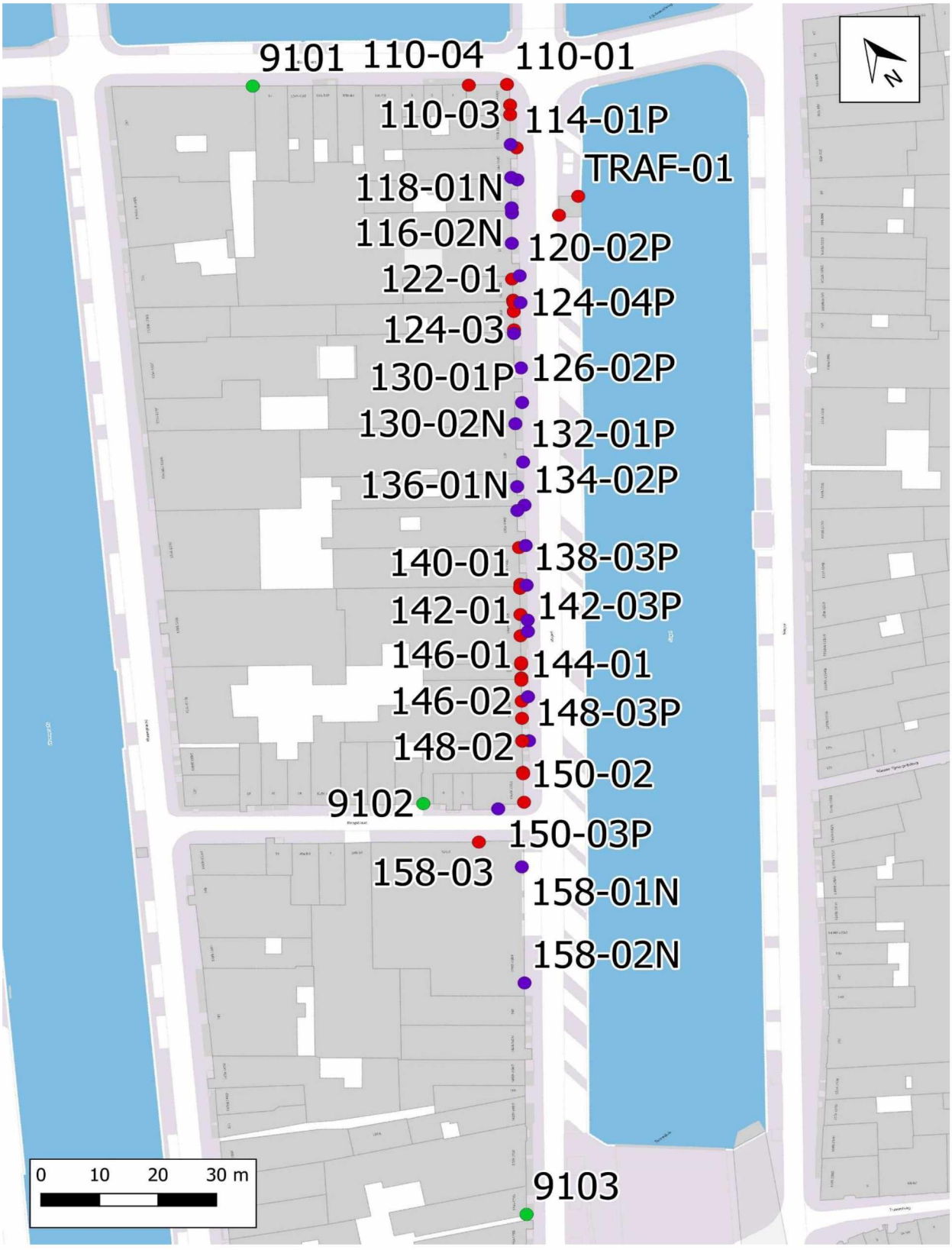
De meetwaarden en meetdatum worden zowel in tabelvorm als in grafiekvorm gepresenteerd. De meetwaarden van de nulmeting worden in meters t.o.v. NAP weergegeven. Bij de herhalingsmetingen worden de verschillen/deformaties t.o.v. de nulmeting in millimeters weergegeven.

OPMERKINGEN

puntnummers met "N" zijn natuurlijke punten
puntnummers met "P" zijn pothuizen

MEETSCHETS

REFERENTIEPUNT
DEFORMATIEPUNT



114-01N



116-01N



116-01P



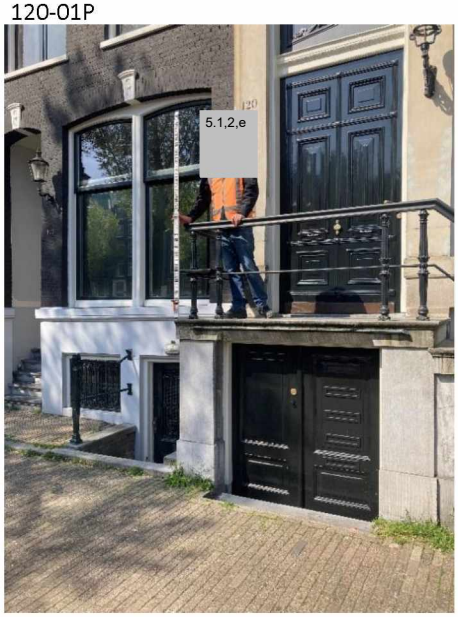
118-01N



120-01N



120-01P



124-01P



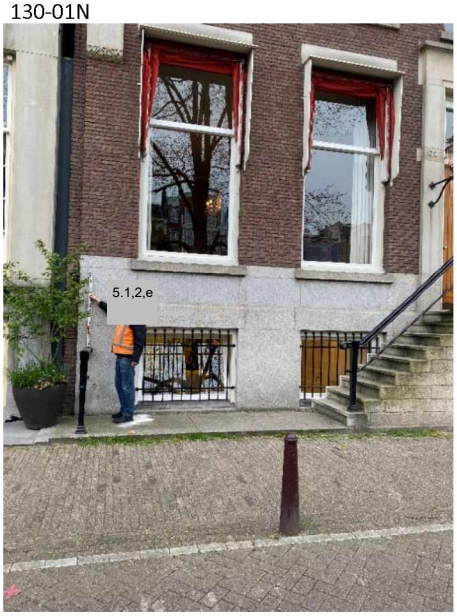
126-01N



126-01P



130-01N



130-01P



132-01P



134-01N



134-01P



136-01N



136-01P



138-01P



140-01P



142-01P



146-01P



148-01P



150-03P



158-01N



158-02N



Opdrachtgever: Mobilis
Project: Veiligheidsconstructie Singel SIN0401
Onderdeel: Hoogtemeting
Projectnummer: BR227122

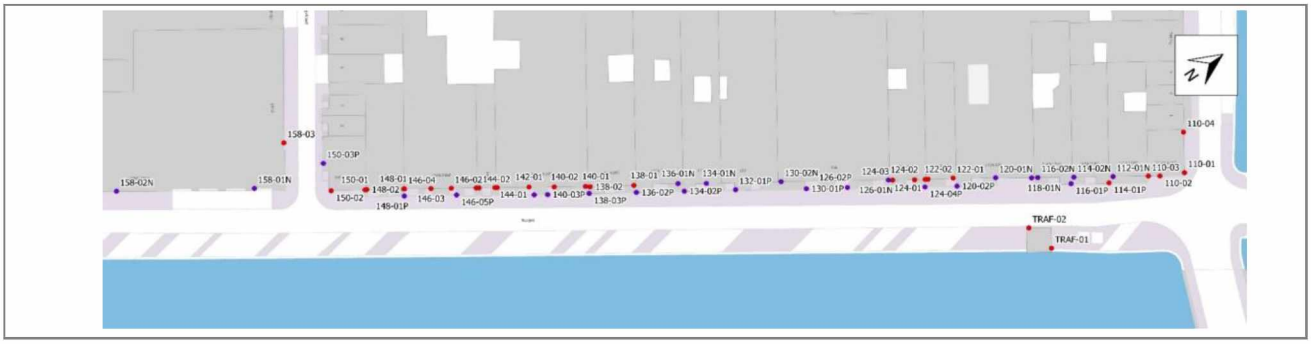
73o2 5-10-2021

Meetpunt	Richting	Nulmeting	Datum	28-6-2022		HH9	6-7-2022		HH10	14-7-2022		HH11
		HH0		HH9	HH9-HH0	HH9-HH8	HH10	HH10-HH0	HH10-HH9	HH11	HH11-HH0	HH11-HH10
		[m]		[m]	[mm]	[mm]	[m]	[mm]	[mm]	[m]	[mm]	[mm]
110-01	Z	2.8059	11-4-2022	2.8075	1.6	2.2	2.8074	1.5	-0.1	2.8074	1.5	0.0
110-02	Z	2.9949	11-4-2022	2.9962	1.3	2.1	2.9958	0.9	-0.4	2.9959	1.0	0.1
110-03	Z	2.8154	11-4-2022	2.8170	1.6	2.5	2.8169	1.5	-0.1	2.8163	0.9	-0.6
110-04	Z	2.8134	11-4-2022	2.8148	1.4	2.3	2.8146	1.2	-0.2	2.8148	1.4	0.2
112-01N	Z	1.4739	11-4-2022	1.4753	1.4	2.1	1.4755	1.6	0.2	1.4759	2.0	0.4
114-01P	Z	2.4919	11-4-2022	2.4922	0.3	-0.1	2.4927	0.8	0.5	2.4929	1.0	0.2
114-02N	Z	2.7179	11-4-2022	2.7206	2.7	2.7	2.7197	1.8	-0.9	2.7201	2.2	0.4
116-01P	Z	2.5903	11-4-2022	2.5910	0.7	1.2	2.5910	0.7	0.0	2.5911	0.8	0.1
116-02N	Z	1.3099	11-4-2022	1.3124	2.5	0.3	1.3112	1.3	-1.2	1.3124	2.5	1.2
118-01N	Z	1.1684	11-4-2022	1.1696	1.2	1.9	1.1699	1.5	0.3	1.1703	1.9	0.4
120-01N	Z	2.6407	11-4-2022	2.6423	1.6	1.3	2.6418	1.1	-0.5	2.6426	1.9	0.8
120-02P	Z	2.6764	11-4-2022	2.6766	0.2	0.9	2.6767	0.3	0.1	2.6772	0.8	0.5
122-01	Z	2.8872	11-4-2022	2.8885	1.3	1.5	2.8888	1.6	0.3	2.8886	1.4	-0.2
122-02	Z	2.8193	11-4-2022	2.8201	0.8	0.6	2.8210	1.7	0.9	2.8209	1.6	-0.1
124-01	Z	3.1336	11-4-2022	3.1342	0.6	0.2	3.1347	1.1	0.5	3.1349	1.3	0.2
124-02	Z	3.0446	11-4-2022	3.0459	1.3	1.3	3.0462	1.6	0.3	3.0464	1.8	0.2
124-03	Z	3.0578	11-4-2022	3.0589	1.1	1.0	3.0587	0.9	-0.2	3.0592	1.4	0.5
124-04P	Z	1.9925	11-4-2022	1.9938	1.3	-0.3	1.9940	1.5	0.2	1.9953	2.8	1.3
126-01N	Z	2.2548	11-4-2022	2.2559	1.1	1.4	2.2562	1.4	0.3	2.2561	1.3	-0.1
126-02P	Z	1.3737	11-4-2022	1.3737	0.0	1.0	1.3741	0.4	0.4	1.3745	0.8	0.4
130-01P	Z	1.3604	11-4-2022	1.3609	0.5	0.8	1.3612	0.8	0.3	1.3615	1.1	0.3
130-02N	Z	2.2214	11-4-2022	2.2230	1.6	1.2	2.2227	1.3	-0.3	2.2228	1.4	0.1
132-01P	Z	2.4141	11-4-2022	2.4143	0.2	0.9	2.4143	0.2	0.0	2.4144	0.3	0.1
134-01N	Z	1.6305	11-4-2022	1.6318	1.3	1.3	1.6310	0.5	-0.8	1.6319	1.4	0.9
134-02P	Z	2.5263	11-4-2022	2.5249	-1.4	-0.4	2.5262	-0.1	1.3	2.5261	-0.2	-0.1
136-01N	Z	1.1752	11-4-2022	1.1760	0.8	-1.9	1.1765	1.3	0.5	1.1774	2.2	0.9
136-02P	Z	2.7386	11-4-2022	2.7373	-1.3	-0.1	2.7388	0.2	1.5	2.7383	-0.3	-0.5
138-01	Z	3.0329	11-4-2022	3.0314	-1.5	-0.4				3.0322	-0.7	0.8
138-02	Z	3.0141	11-4-2022	3.0135	-0.6	0.5	3.0142	0.1	0.7	3.0138	-0.3	-0.4
138-03P	Z	2.1586	11-4-2022	2.1578	-0.8	-1.1	2.1586	0.0	0.8	2.1593	0.7	0.7
140-01	Z	1.0593	11-4-2022	1.0590	-0.3	0.9	1.0592	-0.1	0.2	1.0599	0.6	0.7
140-02	Z	1.5080	11-4-2022	1.5083	0.3	1.2	1.5087	0.7	0.4	1.5091	1.1	0.4
140-03P	Z	2.0288	11-4-2022	2.0291	0.3	-0.1	2.0297	0.9	0.6	2.0298	1.0	0.1
142-01	Z	1.5554	11-4-2022	1.5547	-0.7	0.5	1.5553	-0.1	0.6	1.5560	0.6	0.7
142-02	Z	1.2158	11-4-2022	1.2150	-0.8	0.8	1.2158	0.0	0.8	1.2165	0.7	0.7
142-03P	Z	2.0401	11-4-2022	2.0401	0.0	-0.6	2.0405	0.4	0.4	2.0414	1.3	0.9
144-01	Z	2.2228	11-4-2022	2.2219	-0.9	0.2	2.2226	-0.2	0.7	2.2230	0.2	0.4
144-02	Z	2.2024	11-4-2022	2.2015	-0.9	0.2	2.2024	0.0	0.9	2.2028	0.4	0.4
146-01	Z	2.8036	11-4-2022	2.8023	-1.3	-0.1	2.8025	-1.1	0.2	2.8031	-0.5	0.6
146-02	Z	2.7229	11-4-2022	2.7221	-0.8	-0.4	2.7216	-1.3	-0.5	2.7226	-0.3	1.0
146-03	Z	2.7114	11-4-2022	2.7116	0.2	0.4	2.7121	0.7	0.5	2.7122	0.8	0.1
146-04	Z	2.7461	11-4-2022	2.7453	-0.8	0.2	2.7459	-0.2	0.6	2.7461	0.0	0.2
146-05P	Z	1.8523	11-4-2022	1.8508	-1.5	-1.5	1.8519	-0.4	1.1	1.8529	0.6	1.0
148-01	Z	2.5060	11-4-2022	2.5052	-0.8	0.1	2.5059	-0.1	0.7	2.5066	0.6	0.7
148-02	Z	2.4083	11-4-2022	2.4079	-0.4	0.4	2.4074	-0.9	-0.5	2.4085	0.2	1.1
148-03P	Z	1.6317	11-4-2022	1.6316	-0.1	-0.8	1.6329	1.2	1.3	1.6341	2.4	1.2
150-01	Z	1.0617	11-4-2022	1.0613	-0.4	0.2	1.0615	-0.2	0.2	1.0617	0.0	0.2
150-02	Z	1.0324	11-4-2022	1.0324	0.0	0.3	1.0330	0.6	0.6	1.0333	0.9	0.3
150-03P	Z	2.3971	11-4-2022	2.3974	0.3	0.1	2.3970	-0.1	-0.4	2.3972	0.1	0.2
158-01N	Z	0.9803	11-4-2022	0.9810	0.7	0.7	0.9807	0.4	-0.3	0.9815	1.2	0.8
158-02N	Z	1.3096	11-4-2022	1.3074	-2.2	-3.4	1.3079	-1.7	0.5			
158-03	Z	0.9320	11-4-2022	0.9310	-1.0	-1.2	0.9329	0.9	1.9	0.9329	0.9	0.0
TRAF-01	Z	1.2407	11-4-2022	1.2423	1.6	2.7	1.2394	-1.3	-2.9	1.2395	-1.2	0.1
TRAF-02	Z	1.2454	11-4-2022	1.2471	1.7	1.6	1.2471	1.7	0.0	1.2478	2.4	0.7

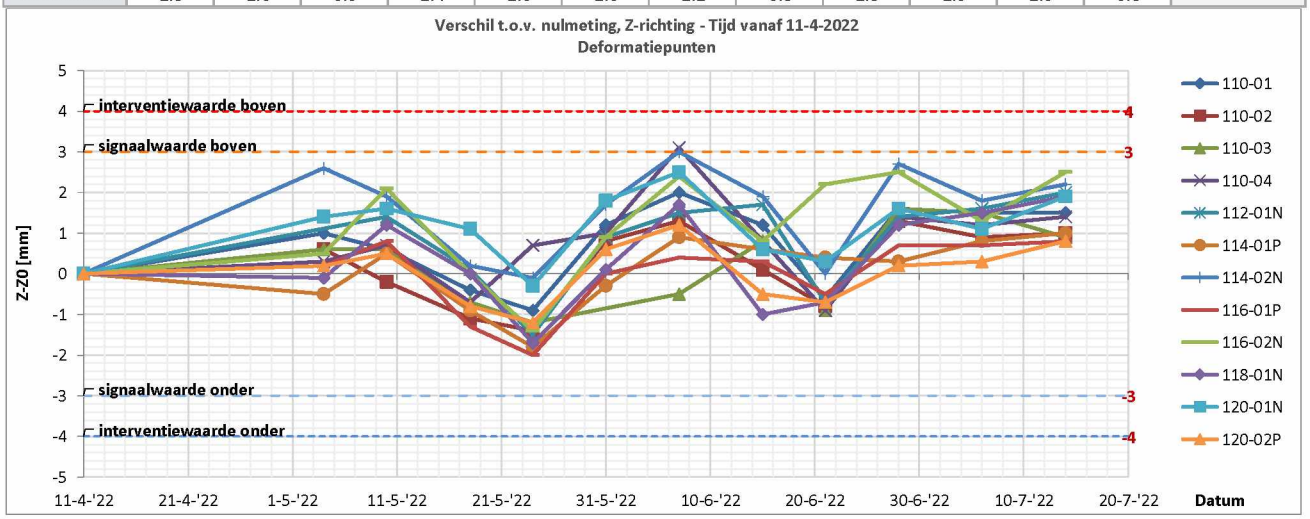
Opdrachtgever: Mobilis
Project: Veiligheidsconstructie Singel SIN0401
Onderdeel: Hoogtemeting
Projectnummer: BR227122

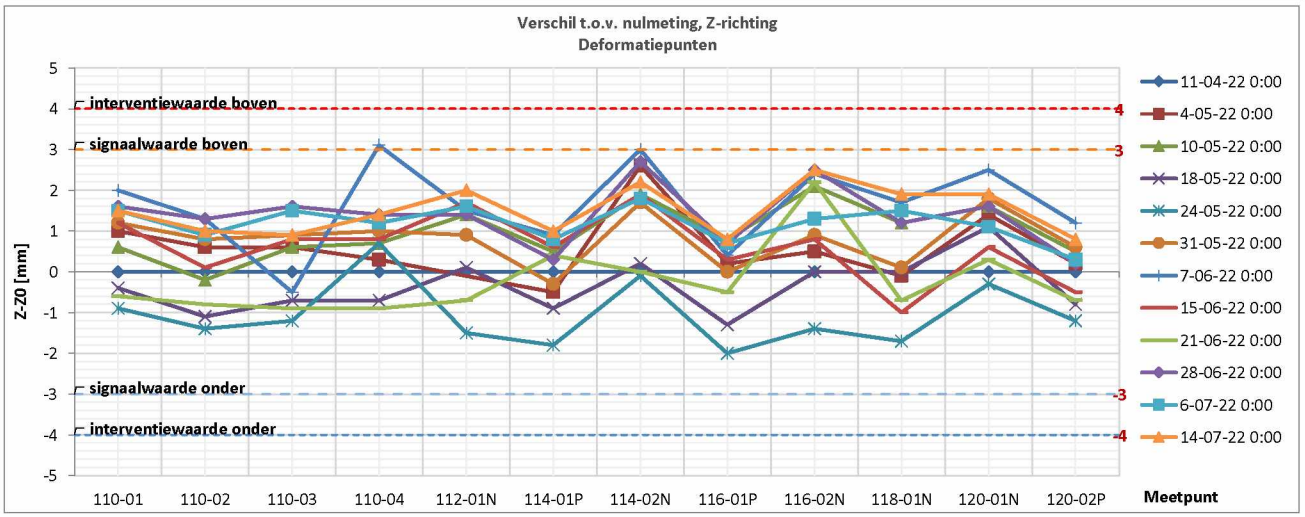
BouwRisk

73o2 5-10-2021



Verschil t.o.v. nulmeting, Z-richting in [mm]													
Z-Z0	110-01	110-02	110-03	110-04	112-01N	114-01P	114-02N	116-01P	116-02N	118-01N	120-01N	120-02P	Opmerking
afstand =	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11-04-22 0:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4-05-22 0:00	1.0	0.6	0.6	0.3		-0.5	2.6	0.2	0.5	-0.1	1.4	0.2	
10-05-22 0:00	0.6	-0.2	0.6	0.7	1.4	0.5	1.9	0.8	2.1	1.2	1.6	0.5	
18-05-22 0:00	-0.4	-1.1	-0.7	-0.7	0.1	-0.9	0.2	-1.3	0.0	0.0	1.1	-0.8	
24-05-22 0:00	-0.9	-1.4	-1.2	0.7	-1.5	-1.8	-0.1	-2.0	-1.4	-1.7	-0.3	-1.2	
31-05-22 0:00	1.2	0.8		1.0	0.9	-0.3	1.7	0.0	0.9	0.1	1.8	0.6	
7-06-22 0:00	2.0	1.3	-0.5	3.1	1.5	0.9	3.0	0.4	2.4	1.7	2.5	1.2	
15-06-22 0:00	1.2	0.1	0.8	0.8	1.7	0.6	1.9	0.3	0.8	-1.0	0.6	-0.5	
21-06-22 0:00	-0.6	-0.8	-0.9	-0.9	-0.7	0.4	0.0	-0.5	2.2	-0.7	0.3	-0.7	
28-06-22 0:00	1.6	1.3	1.6	1.4	1.4	0.3	2.7	0.7	2.5	1.2	1.6	0.2	
6-07-22 0:00	1.5	0.9	1.5	1.2	1.6	0.8	1.8	0.7	1.3	1.5	1.1	0.3	
14-07-22 0:00	1.5	1.0	0.9	1.4	2.0	1.0	2.2	0.8	2.5	1.9	1.9	0.8	

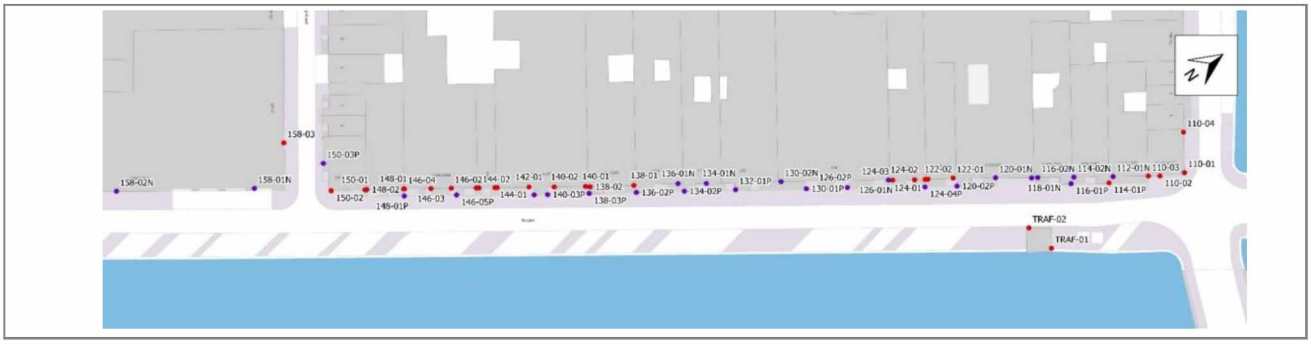




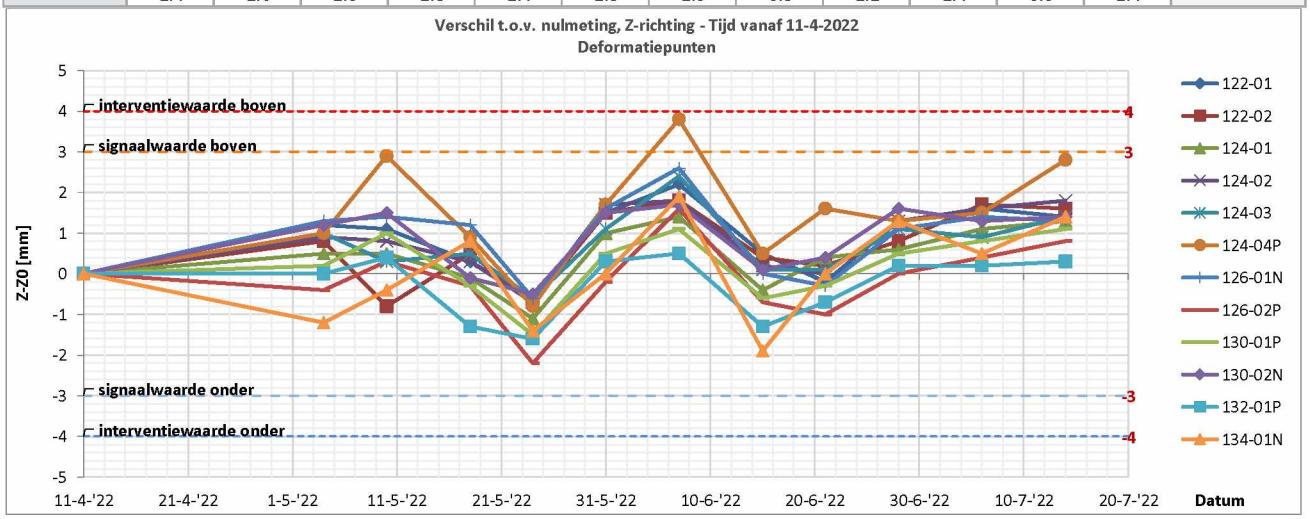
Opdrachtgever: Mobilis
Project: Veiligheidsconstructie Singel SIN0401
Onderdeel: Hoogtemeting
Projectnummer: BR227122

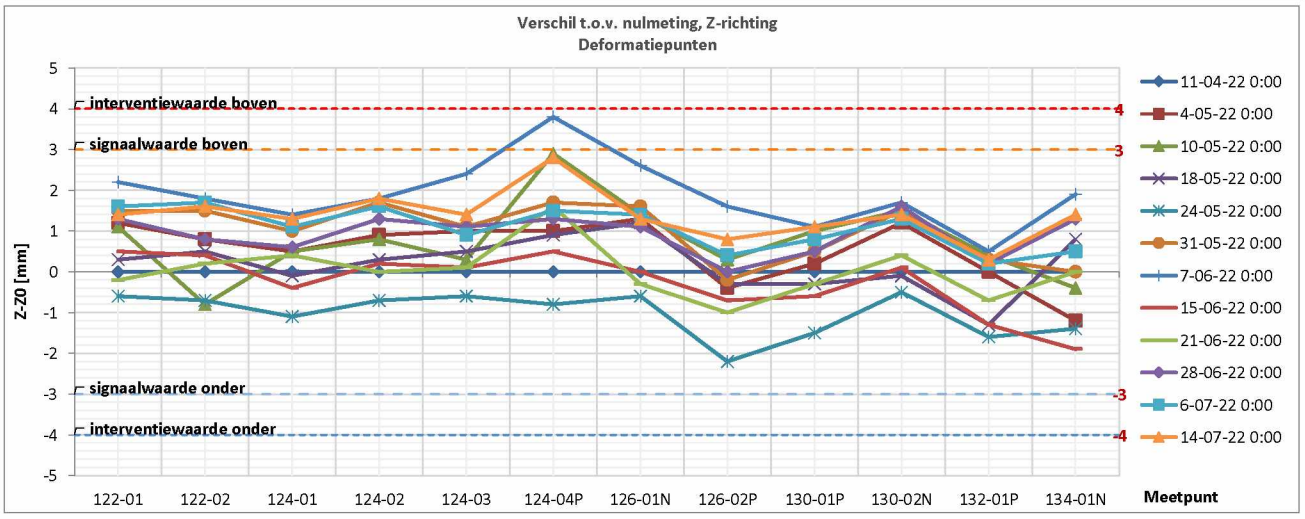
BouwRisk

73o2 5-10-2021



Verschil t.o.v. nulmeting, Z-richting in [mm]													
Z-Z0	122-01	122-02	124-01	124-02	124-03	124-04P	126-01N	126-02P	130-01P	130-02N	132-01P	134-01N	Opmerking
afstand =	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11-04-22 0:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4-05-22 0:00	1.2	0.8	0.5	0.9	1.0	1.0	1.3	-0.4	0.2	1.2	0.0	-1.2	
10-05-22 0:00	1.1	-0.8	0.5	0.8	0.3	2.9	1.4	0.3	1.0	1.5	0.4	-0.4	
18-05-22 0:00	0.3	0.5	-0.1	0.3	0.5	0.9	1.2	-0.3	-0.3	-0.1	-1.3	0.8	
24-05-22 0:00	-0.6	-0.7	-1.1	-0.7	-0.6	-0.8	-0.6	-2.2	-1.5	-0.5	-1.6	-1.4	
31-05-22 0:00	1.5	1.5	1.0	1.7	1.1	1.7	1.6	-0.2	0.5	1.5	0.3	0.0	
7-06-22 0:00	2.2	1.8	1.4	1.8	2.4	3.8	2.6	1.6	1.1	1.7	0.5	1.9	
15-06-22 0:00	0.5	0.4	-0.4	0.2	0.1	0.5	0.0	-0.7	-0.6	0.1	-1.3	-1.9	
21-06-22 0:00	-0.2	0.2	0.4	0.0	0.1	1.6	-0.3	-1.0	-0.3	0.4	-0.7	0.0	
28-06-22 0:00	1.3	0.8	0.6	1.3	1.1	1.3	1.1	0.0	0.5	1.6	0.2	1.3	
6-07-22 0:00	1.6	1.7	1.1	1.6	0.9	1.5	1.4	0.4	0.8	1.3	0.2	0.5	
14-07-22 0:00	1.4	1.6	1.3	1.8	1.4	2.8	1.3	0.8	1.1	1.4	0.3	1.4	

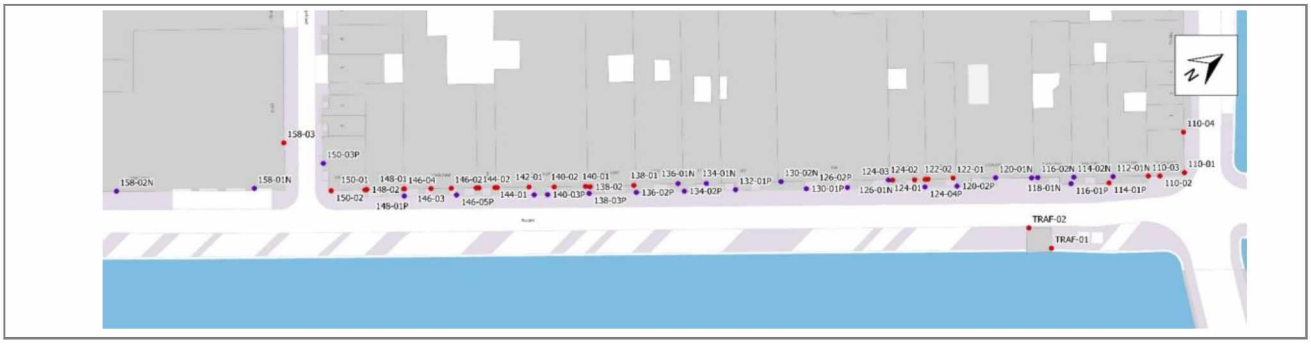




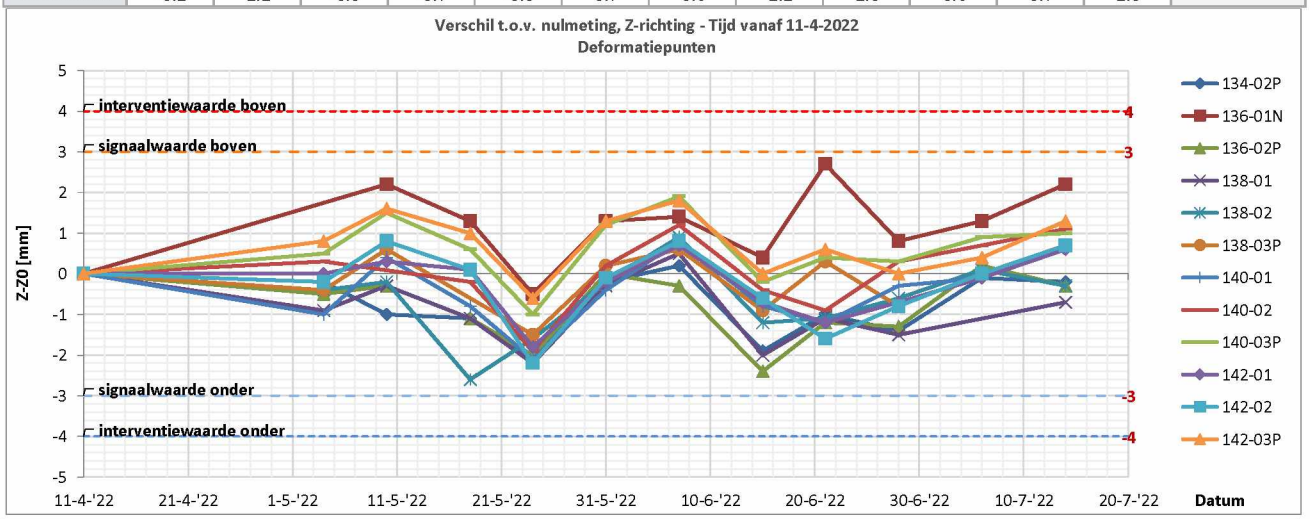
Opdrachtgever: Mobilis
Project: Veiligheidsconstructie Singel SIN0401
Onderdeel: Hoogtemeting
Projectnummer: BR227122

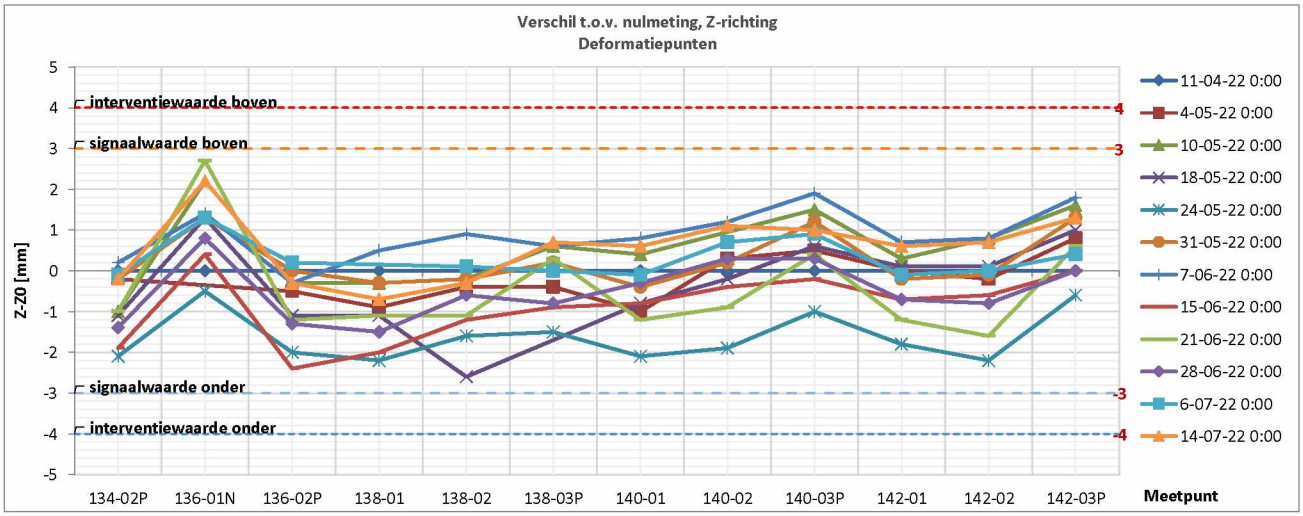
BouwRisk

73o2 5-10-2021



Verschil t.o.v. nulmeting, Z-richting in [mm]													
Z-Z0	134-02P	136-01N	136-02P	138-01	138-02	138-03P	140-01	140-02	140-03P	142-01	142-02	142-03P	Opmerking
afstand =	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11-04-22 0:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4-05-22 0:00	-0.2		-0.5	-0.9	-0.4	-0.4	-1.0	0.3	0.5	0.0	-0.2	0.8	
10-05-22 0:00	-1.0	2.2	-0.3	-0.3	-0.2	0.6	0.4		1.5	0.3	0.8	1.6	
18-05-22 0:00	-1.1	1.3	-1.1	-1.1	-2.6		-0.8	-0.2	0.6	0.1	0.1	1.0	
24-05-22 0:00	-2.1	-0.5	-2.0	-2.2	-1.6	-1.5	-2.1	-1.9	-1.0	-1.8	-2.2	-0.6	
31-05-22 0:00	-0.2	1.3	0.0	-0.3	-0.2	0.2	-0.4	0.2	1.2	-0.2	-0.1	1.3	
7-06-22 0:00	0.2	1.4	-0.3	0.5	0.9	0.6	0.8	1.2	1.9	0.7	0.8	1.8	
15-06-22 0:00	-1.9	0.4	-2.4	-2.0	-1.2	-0.9	-0.8	-0.4	-0.2	-0.7	-0.6	0.0	
21-06-22 0:00	-1.0	2.7	-1.2	-1.1	-1.1	0.3	-1.2	-0.9	0.4	-1.2	-1.6	0.6	
28-06-22 0:00	-1.4	0.8	-1.3	-1.5	-0.6	-0.8	-0.3	0.3	0.3	-0.7	-0.8	0.0	
6-07-22 0:00	-0.1	1.3	0.2		0.1	0.0	-0.1	0.7	0.9	-0.1	0.0	0.4	
14-07-22 0:00	-0.2	2.2	-0.3	-0.7	-0.3	0.7	0.6	1.1	1.0	0.6	0.7	1.3	

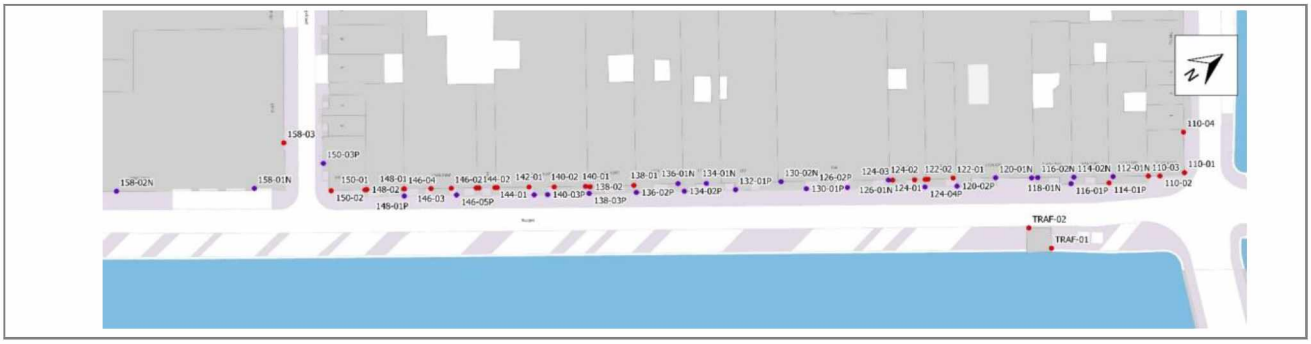




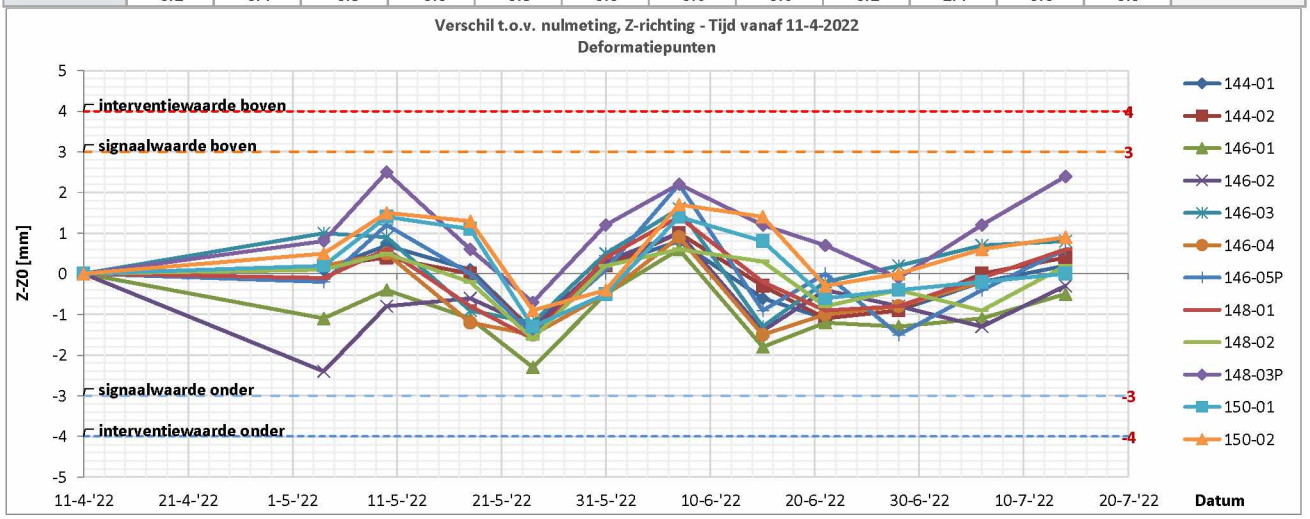
Opdrachtgever: Mobilis
Project: Veiligheidsconstructie Singel SIN0401
Onderdeel: Hoogtemeting
Projectnummer: BR227122

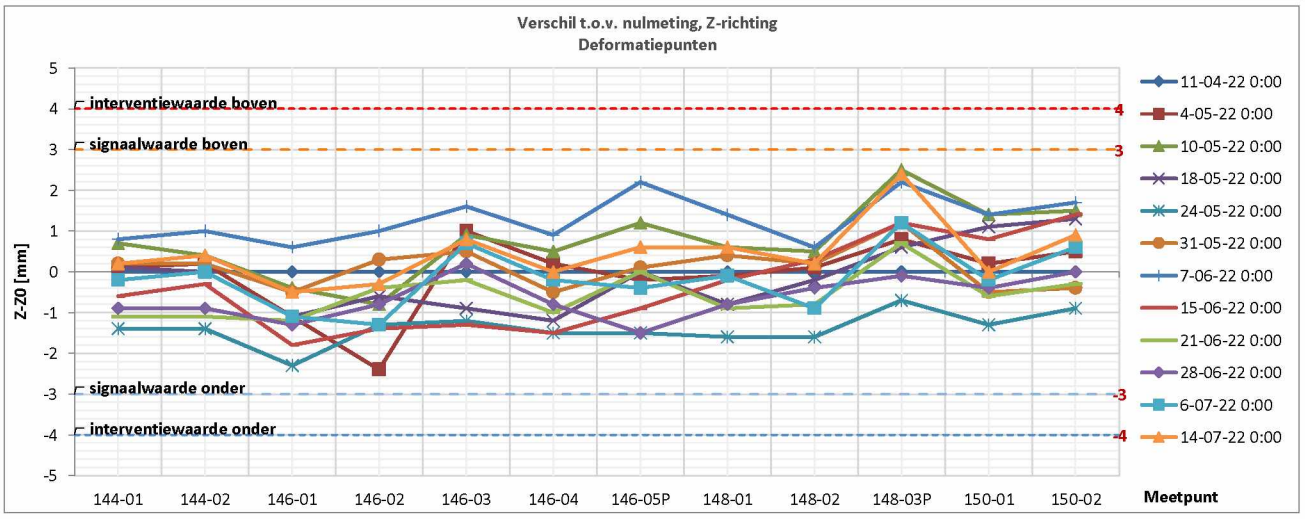
BouwRisk

73o2 5-10-2021



Verschil t.o.v. nulmeting, Z-richting in [mm]													
Z-Z0	144-01	144-02	146-01	146-02	146-03	146-04	146-05P	148-01	148-02	148-03P	150-01	150-02	Opmerking
afstand =	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11-04-22 0:00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4-05-22 0:00	0.1	0.2	-1.1	-2.4	1.0	0.2	-0.2	-0.1	0.1	0.8	0.2	0.5	
10-05-22 0:00	0.7	0.4	-0.4	-0.8	0.9	0.5	1.2	0.6	0.5	2.5	1.4	1.5	
18-05-22 0:00	0.1	0.0	-1.1	-0.6	-0.9	-1.2	0.0	-0.8	-0.2	0.6	1.1	1.3	
24-05-22 0:00	-1.4	-1.4	-2.3	-1.3	-1.2	-1.5	-1.5	-1.6	-1.6	-0.7	-1.3	-0.9	
31-05-22 0:00	0.2	0.2	-0.5	0.3	0.5	-0.5	0.1	0.4	0.2	1.2	-0.5	-0.4	
7-06-22 0:00	0.8	1.0	0.6	1.0	1.6	0.9	2.2	1.4	0.6	2.2	1.4	1.7	
15-06-22 0:00	-0.6	-0.3	-1.8	-1.4	-1.3	-1.5	-0.9	-0.2	0.3	1.2	0.8	1.4	
21-06-22 0:00	-1.1	-1.1	-1.2	-0.4	-0.2	-1.0	0.0	-0.9	-0.8	0.7	-0.6	-0.3	
28-06-22 0:00	-0.9	-0.9	-1.3	-0.8	0.2	-0.8	-1.5	-0.8	-0.4	-0.1	-0.4	0.0	
6-07-22 0:00	-0.2	0.0	-1.1	-1.3	0.7	-0.2	-0.4	-0.1	-0.9	1.2	-0.2	0.6	
14-07-22 0:00	0.2	0.4	-0.5	-0.3	0.8	0.0	0.6	0.6	0.2	2.4	0.0	0.9	

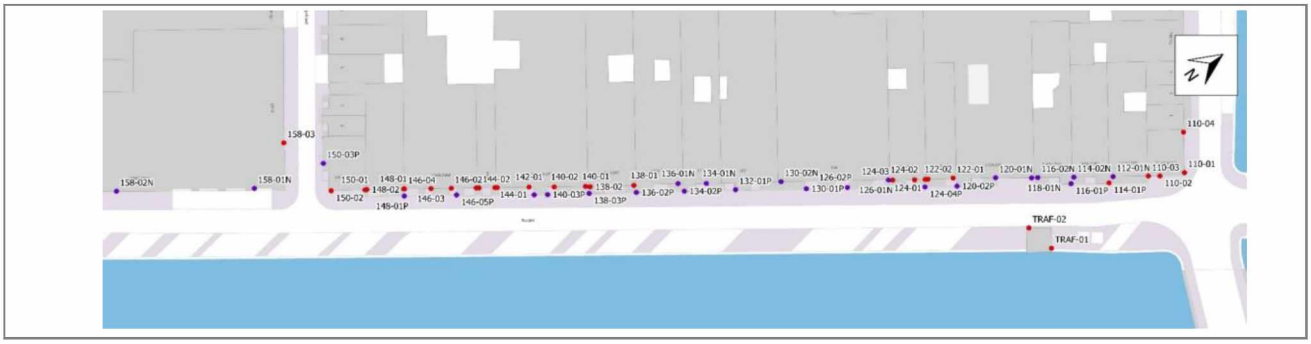




Opdrachtgever: Mobilis
Project: Veiligheidsconstructie Singel SIN0401
Onderdeel: Hoogtemeting
Projectnummer: BR227122

BouwRisk

73o2 5-10-2021



Verschil t.o.v. nulmeting, Z-richting in [mm]													
Z-Z0	150-03P	158-01N	158-02N	158-03	TRAF-01	TRAF-02							Opmerking
afstand =	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
11-04-22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0							
04-05-22	0.5	0.6	-1.8	0.6	0.1	-0.1							
10-05-22	0.3	1.3	0.4	1.3	1.2	1.4							
18-05-22	-0.3	0.7	-1.7	1.0	0.1	0.6							
24-05-22	-0.9	-0.5	-1.8	-0.7	-1.6	-1.7							
31-05-22	0.3	0.2	-2.2	0.3	0.6	0.8							
07-06-22	0.7	0.9	-0.7	1.5	2.0	2.0							
15-06-22	0.0	1.0	-0.5	0.9	0.1	1.0							
21-06-22	0.2	0.0	1.2	0.2	-1.1	0.1							
28-06-22	0.3	0.7	-2.2	-1.0	1.6	1.7							
06-07-22	-0.1	0.4	-1.7	0.9	-1.3	1.7							
14-07-22	0.1	1.2		0.9	-1.2	2.4							

