

GPS-metingen Q16-Maas mei en juni 2014

Rapportage van de 5^e en 6^e GPS-signaleringsmeting

projectnr. 265194
revisie 01
22 juli 2014



Opdrachtgever

Oranje-Nassau Energie B.V.
Parnassusweg 815 UN Studio 7thFloor
1082 LZ Amsterdam



datum vrijgave

22/07/14

beschrijving revisie 01

Definitief

goedkeuring

ing. H.K. Hoentjen

vrijgave

drs. A.J. Speelman

Revisie historie

Revisie nummer	Wijziging
01	Definitief
00	Concept

Inhoud CD-rom

- Antennekalibratie-files
- Move3-bestanden aansluitingsmeting
- Rapportage

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
2	Algemeen	3
2.1	Meetopzet en meeteisen	3
2.2	Constructie GPS meetpalen	3
3	Metingen.....	4
3.1	Locaties.....	4
3.2	Antennemetingen	4
3.2.1	<i>Meetwerkzaamheden mei 2014 (5^e signaleringsmeting)</i>	<i>4</i>
3.2.2	<i>Meetwerkzaamheden juni 2014 (6^e signaleringsmeting)</i>	<i>5</i>
3.3	Instrumentarium waterpassingen	5
3.4	Weersomstandigheden	6
3.5	Temperaturen van de inwendige koker	6
4	Verwerking en resultaten	7
4.1	Move3 vereffening waterpasmetingen	7
4.1.1	<i>5^e signaleringsmeting</i>	<i>7</i>
4.1.2	<i>6^e signaleringsmeting</i>	<i>9</i>
4.2	Multistation berekeningen GPS metingen	12
4.2.1	<i>5^e signaleringsmeting</i>	<i>12</i>
4.2.2	<i>6^e signaleringsmeting</i>	<i>12</i>
4.3	Resultaten	12
4.4	Differentiestaat.....	15
5	Conclusies en aanbevelingen	17

Bijlage 1: Overzichtskaart meetlocaties Q16-Maas

Bijlage 2: Resultaten vereffening maatvoering AR25 antennes

Bijlage 3: Leica tekening AR25 choke-ring + foto's

Bijlage 4: Bevestiging uitgevoerde absolute antennekalibratie Geo++

Bijlage 5: Resultaten vereffening waterpasmetingen

Bijlage 6: Resultaten multistation berekeningen GPS metingen

1 Inleiding

In opdracht van Oranje-Nassau Energie B.V. (hierna te noemen ONE) heeft Antea Group GPS-signaleringsmetingen uitgevoerd van een viertal locaties op de Maasvlakte I en II (ONE-locatie, Lichtenlijn, Vuurtoren en Krabbeterrein). Met dit rapport wordt uitvoering gegeven aan het gestelde in artikel 31, Mijnbouwbesluit 2002, met betrekking tot de uitvoering en rapportage van metingen in overeenstemming met het goedgekeurde meetplan "Q16-Maas". De signaleringsmeting wordt periodiek herhaald en is bedoeld om tijdig eventuele diepe bodembeweging te kunnen monitoren. Het eerste halfjaar zullen de metingen frequenter plaatsvinden om een goede nulmeting te kunnen vaststellen.

De signaleringsmeting is een combinatie van GPS-metingen tussen de vier locaties onderling met behulp van GPS-meetpalen en een waterpassing van de meetpalen op de locaties naar de bij die locaties aanwezige peilmerken; de zogenaamde antennemetingen.

Omdat de invloedssfeer van de gaswinning gedeeltelijk onder de Maasvlakte valt, zijn er enkele bijzonderheden aan de meetmerken. De zetting van de landaanwinning van de Maasvlakte II kan namelijk volgens Deltares een doorwerking hebben tot de kleilaag onder de formatie van Kreftenheije. De meetmerken gericht op de diepe bodembeweging zijn daarom verankerd op een diepte van ca. 70 meter, onder de formatie van Kreftenheije. Daarnaast zijn per locatie drie ondiepe schroefankers geplaatst. Op de locatie Vuurtoren is daarnaast één bestaand NAP-peilmerk in de meting opgenomen.

In dit rapport zijn de resultaten van de 5^e en 6^e signaleringsmeting, uitgevoerd in de maanden mei en juni 2014, opgenomen.

De volgende werkzaamheden zijn verricht:

- het uitvoeren van GPS metingen op een viertal locaties;
- het uitvoeren van antennemeting (waterpassing) bij op- en afbouw;
- het vereffenen van de waterpasmetingen;
- de postprocessing van de ruwe GPS data;
- temperatuurmeting kokerprofiel per meetpunt bij op en afbouw;
- het combineren van de resulterende hoogteverschillen uit de GPS-meting en waterpasmeting;
- het opstellen van een differentiestaat;
- het rapporteren van bovengenoemde werkzaamheden.

Het project is uitgevoerd onder leiding en verantwoordelijkheid van Antea Group, in samenwerking met 06-GPS vanwege haar GPS postprocessing expertise.

2 Algemeen

2.1 Meetopzet en meeteisen

Het doel van deze signaleringsmetingen is het vastleggen van de huidige onderlinge hoogteverschillen tussen de peilmerken op de vier locaties. Door het uitvoeren van (periodieke) herhalingsmetingen kan men afwijkingen van het verwachte zettingpatroon signaleren. Het diepe meetmerk Mtb0004 op de locatie Krabbeterrein wordt daarbij als referentiepunt gebruikt.

Voor een uitgebreide omschrijving van de meetopzet en de gestelde eisen aan de GPS signaleringsmeting verwijzen wij naar het voorgaande meetrapport. Dit betreft het rapport; 'GPS-metingen Q16-Maas maart en april 2014, rapportage van de 3^e en 4^e GPS-signaleringsmeting, rev.00, mei 2014' [1].

De na te streven meetnauwkeurigheid van de relatieve hoogteverschillen bedraagt ca. 1-2 mm in de standaardafwijking. Daarnaast dienen de metingen te zijn ingericht om de diepe bodembeweging, ofwel de beweging van het pleistoceen in hoogte, te volgen. De voorwaarden en aandachtspunten om deze hoge nauwkeurigheid en betrouwbaarheid mogelijk te maken zijn tevens in het meetrapport [1] opgesomd.

2.2 Constructie GPS meetpalen

De GPS-meetpalen betreffen palen waaraan de GPS ontvanger en een GPS antenne zijn bevestigd. Antea Group heeft drie mobiele GPS meetpalen geconstrueerd op basis van de Leica AR25 choke-ring antenne. Er is voor de AR25 gekozen vanwege de zeer goede multipath reductie en het voorspelbare fasecentrum gedrag. De AR25 is gecombineerd met het gebruik van een Leica GX1230 GG GPS/GLONASS ontvanger. Voor een uitgebreidere omschrijving van de constructie en het principe verwijzen wij naar het meetrapport [1].

De volgende antenne nummers en bijbehorende meetpaal nummers zijn in deze meting toegepast.

Meetpaal - Antenne	Serienummer antenne
1	09150006
2	09150005
3	09150010

Tabel 1: overzicht antennennummers

Maatvoering en kalibratie AR25

Volgens de technische specificaties van Leica is de maat tussen het ARP (afslagrand schroefdraad) en de onderkant van de antenne gelijk aan 32 mm (bijlage 3). Bij controle door Antea Group blijkt de werkelijke maat echter *groter* dan deze waarde, zie tabel 2. Voor een uitgebreidere tabel en de totstandkoming van deze waarden verwijzen wij naar het meetrapport [1]. Om een nauwkeurige GNSS (Global Navigation Satellite Systems) meting te kunnen verrichten is kennis van de ontvangstkarakteristieken van de gebruikte antennes nodig. Hiervoor is door Geo++ van elk van de drie AR25 antennes een absolute antennekalibratie uitgevoerd, zie bijlage 4 voor de bevestigingscertificaten.

Antenne	maat in mm.
1	33,5
2	33,6
3	33,0

Tabel 2: resultaten Move3 berekening hoogteverschil antennerand en ARP

3 Metingen

3.1 Locaties

De meetlocaties (configuratie) zijn weergegeven op de overzichtskaart van bijlage 1. De locaties van de GPS-meetpalen zijn elk nabij een ondergronds merk en drietal ondiepe peilmerken (schroefankers). Voor een detailoverzicht en foto's van de meetlocaties (peilmerken en meetpalen) verwijzen wij naar het meetrapport [1].

3.2 Antennemetingen

3.2.1 Meetwerkzaamheden mei 2014 (5^e signaleringsmeting)

1. Opbouwen meetpalen

De meetpalen zijn volgens onderstaand schema opgebouwd op de vier locaties:

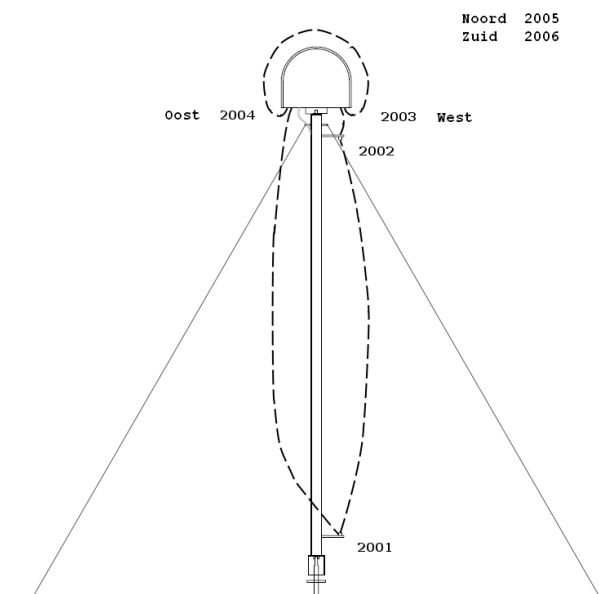
Antenne	serienummer	Locatiennaam	Startdatum	Einddatum
1	9150006	Krabbeterrein	12-5-2014	21-5-2014
2	9150005	vuurtoren	12-5-2014	16-5-2014
2	9150005	Lichtlijn	16-5-2014	22-5-2014
3	9150010	ONE	12-5-2014	21-5-2014

Tabel 3: overzicht inzet meetpalen

De meetpalen zijn opgesteld op een 1,2 m lange stalen pen. De antennes zijn noord gericht. Het meten is gestart met een waarnemingsinterval van 10 seconden, een bestandsgrootte van 24-uur aan waarnemingen en een minimale elevatiehoek van 5 graden. De meetpalen zijn van elektriciteit voorzien door de eerder genoemde semitractie accu's of indien aanwezig van netstroom.

2. Antennemeting na opbouw

Op 12 mei is direct na de opbouw een secundaire kringwaterpassing uitgevoerd op de locaties Krabbeterrein, Vuurtoren en ONE. In de waterpaskring zijn de onderste dopmoer van de meetpaal en de aangebrachte meetmerken per locatie opgenomen. Vanaf de onderste dopmoer van de meetpaal zijn de bovenste dopmoer en vier punten op de rand van de antenne gemeten (zie figuur 6). Alle metingen zijn in heen- en teruggang tweemaal uitgevoerd.



Figuur 6: Illustratie van de gemeten secties tijdens antennemeting aan meetpaal 2 (onderbroken lijn). Daarnaast is er vanaf 2001 naar de nabijgelegen peilmerken gemeten (niet getoond).

3. Verplaatsing meetpaal 2 van locatie Vuurtoren naar locatie Lichtenlijn

Op 16 mei is op de locatie Vuurtoren de afsluitende secundaire waterpassing uitgevoerd identiek aan de metingen bij opbouw. Na controle van de meting is meetpaal 2 verplaatst naar locatie Lichtenlijn.

Aansluitend is een antennemeting na opbouw uitgevoerd.

4. Antennemeting voor demontage en verwijderen meetpalen

Op 21 en 22 mei zijn op de locaties ONE, Lichtenlijn en Krabbeterrein afsluitende antennemetingen uitgevoerd (identiek aan de metingen bij opbouw). Na controle van de resultaten is het loggen gestopt en zijn de meetpalen verwijderd.

3.2.2 Meetwerkzaamheden juni 2014 (6^e signaleringsmeting)

1. Opbouwen meetpalen

De meetpalen zijn volgens onderstaand schema opgebouwd op de vier locaties:

Antenne	serienummer	Locatiennaam	Startdatum	Einddatum
1	9150006	Krabbeterrein	16-6-2014	25-6-2014
2	9150005	vuurtoren	16-6-2014	20-6-2014
2	9150005	Lichtlijn	20-6-2014	25-6-2014
3	9150010	ONE	16-6-2014	25-6-2014

Tabel 4: overzicht inzet meetpalen

De meetpalen zijn opgesteld op een 1,2 m lange stalen pen. De antennes zijn noord gericht. Het meten is gestart met een waarnemingsinterval van 10 seconden, een bestandsgrootte van 24-uur aan waarnemingen en een minimale elevatiehoek van 5 graden. De meetpalen zijn van elektriciteit voorzien door de eerder genoemde semitractie accu's of indien aanwezig van netstroom.

2. Antennemeting na opbouw

Op 16 juni is direct na de opbouw een secundaire kringwaterpassing uitgevoerd op de locaties Krabbeterrein, Vuurtoren en ONE. In de waterpaskring zijn de onderste dopmoer van de meetpaal en de aangebrachte meetmerken per locatie opgenomen. Vanaf de onderste dopmoer van de meetpaal zijn de bovenste dopmoer en vier punten op de rand van de antenne gemeten (zie figuur 6). Alle metingen zijn in heen- en teruggang tweemaal uitgevoerd.

3. Verplaatsing meetpaal 2 van locatie Vuurtoren naar locatie Lichtenlijn

Op 20 juni is op de locatie Vuurtoren de afsluitende secundaire waterpassing uitgevoerd identiek aan de metingen bij opbouw. Na controle van de meting is meetpaal 2 verplaatst naar locatie Lichtenlijn.

Aansluitend is een antennemeting na opbouw uitgevoerd.

4. Antennemeting voor demontage en verwijderen meetpalen

Op 25 juni zijn op de locaties ONE, Lichtenlijn en Krabbeterrein afsluitende antennemetingen uitgevoerd (identiek aan de metingen bij opbouw). Na controle van de resultaten is het loggen gestopt en zijn de meetpalen verwijderd.

3.3 Instrumentarium waterpassingen

De metingen zijn uitgevoerd met een Leica DNA03 elektronisch waterpasinstrument en bijbehorende invarbaak. Alle metingen op de meetpalen bij opbouw en voor demontage zijn uitgevoerd met dezelfde baak. Tijdens de meetwerkzaamheden is het waterpasinstrument gecontroleerd op de hoofdvoorwaarde.

3.4 Weersomstandigheden

5^e signaleringsmeting

In de periode 12 tot en met 22 mei 2014 (5^e signaleringsmeting) varieerde de gemiddelde dagtemperatuur tussen 11.0 en 20.1 °C. De gemiddelde temperatuur van de masten in de totale periode was 14.5 °C. De windsnelheid was gemiddeld 3.6 Beaufort en de wind kwam overwegend uit het westen. Het was gemiddeld halfbewolkt en er viel nagenoeg geen neerslag (gemiddeld 0,3 mm). Deze waarden zijn achteraf bepaald op basis van de KNMI meetserie van het nabijgelegen weerstation te Hoek van Holland.

6^e signaleringsmeting

In de periode 16 tot en met 25 juni 2014 (6^e signaleringsmeting) varieerde de gemiddelde dagtemperatuur tussen 14.5 en 16.4 °C. De gemiddelde temperatuur van de masten in de totale periode was 15.5 °C. De windsnelheid was gemiddeld 4.9 Beaufort en de wind kwam overwegend uit het noorden. Het was gemiddeld half tot zwaar bewolkt en er viel nagenoeg geen neerslag (gemiddeld 0,4 mm).

Deze waarden zijn achteraf berekend op basis van de KNMI meetserie van het nabijgelegen weerstation te Hoek van Holland.

3.5 Temperaturen van de inwendige koker

Bij de opbouw en afbouw van de meetpalen zijn de temperaturen van de inwendige koker van de ondergrondse merken m.b.v. een infrarood temperatuurmeter gemeten de resultaten zijn in onderstaande tabellen weergegeven.

5^e signaleringsmeting

Locatienaam	ondergronds merk	Startdatum	Temp °C	Einddatum	Temp °C
Krabbeterrein	Mb0004	12-5-2014	13	21-5-2014	18
vuurtoren	Mb0003	12-5-2014	13	16-5-2014	14
Lichtlijn	Mb0002	16-5-2014	17	22-5-2014	18
ONE	Mb0001	12-5-2014	13	21-5-2014	18

Tabel 5: temperaturen inwendige koker ondergrondse merken 3^e signaleringsmeting

6^e signaleringsmeting

Locatienaam	ondergronds merk	Startdatum	Temp °C	Einddatum	Temp °C
Krabbeterrein	Mb0004	16-6-2014	18	25-6-2014	20
vuurtoren	Mb0003	16-6-2014	20	20-6-2014	18
Lichtlijn	Mb0002	20-6-2014	20	25-6-2014	24
ONE	Mb0001	16-6-2014	18	25-6-2014	20

Tabel 6: temperaturen inwendige koker ondergrondse merken 4^e signaleringsmeting

4 Verwerking en resultaten

4.1 Move3 vereffening waterpasmetingen

4.1.1 5^e signaleringsmeting

De antennemetingen bij opbouw en demontage zijn in Move3 getoetst volgens de Delftse methode van de kleinste kwadraten. Hierbij vindt toetsing plaats van het meetnet als geheel (F-toets) en toetsing van de afzonderlijke waarnemingen (W-toets). De metingen voldoen, er zijn zeven waarnemingen geselecteerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel met het ondergronds merk per locatie als referentie. De standaardafwijkingen van de getoonde waarden liggen tussen 0.2 en 0.3 mm. Bijlage 6 toont de volledige Move3 resultaten.

Meetpaal 1 Locatie Krabbeterrein					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0004					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Verschil (M2 - M1)
Mb0004	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
037A0191	<i>schroefanker</i>	0.3545	0.3546	0.3546	0.0001
037A0192	<i>schroefanker</i>	0.3257	0.3258	0.3258	0.0001
037A0193	<i>schroefanker</i>	0.2787	0.2788	0.2788	0.0001
1001	<i>onderste bout</i>	0.7611	0.7614	0.7613	0.0003
1002	<i>bovenste bout</i>	3.3705	3.3707	3.3706	0.0002
1003	<i>antenne punt 1</i>	3.5392	3.5394	3.5393	0.0002
1004	<i>antenne punt 2</i>	3.5392	3.5393	3.5393	0.0001
1005	<i>antenne punt 3</i>	3.5397	3.5402	3.5400	0.0005
1006	<i>antenne punt 4</i>	3.5387	3.5392	3.5390	0.0005
antenne gemiddeld				3.5394	
correctie ARP1				0.0335	
ARP1	<i>antennereferentiepunt</i>			3.5059	

Tabel 7: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie Krabbeterrein

Meetpaal 2 Locatie Vuurtoren					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0003					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0003	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
037A0155	<i>bout trafo</i>	0.6878	0.6876	0.6877	-0.0002
037A0185	<i>schroefanker</i>	0.2400	0.2400	0.2400	0.0000
037A0186	<i>schroefanker</i>	0.2171	0.2169	0.2170	-0.0002
037A0187	<i>schroefanker</i>	0.2848	0.2846	0.2847	-0.0002
2001	<i>onderste bout</i>	0.5565	0.5562	0.5564	-0.0003
2002	<i>bovenste bout</i>	3.1636	3.1634	3.1635	-0.0002
2003	<i>antenne punt 1</i>	3.3304	3.3300	3.3302	-0.0004
2004	<i>antenne punt 2</i>	3.3317	3.3317	3.3317	0.0000
2005	<i>antenne punt 3</i>	3.3292	3.3294	3.3293	0.0002
2006	<i>antenne punt 4</i>	3.3328	3.3331	3.3330	0.0003
antenne gemiddeld				3.3310	
correctie ARP2				0.0336	
ARP2	<i>antennereferentiepunt</i>			3.2975	

Tabel 8: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie Vuurtoren

Meetpaal 2* Locatie Lichtenlijn					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0002					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0002	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
036F0001	<i>schroefanker</i>	0.1416	0.1418	0.1417	0.0002
036F0002	<i>schroefanker</i>	0.1610	0.1611	0.1611	0.0001
036F0003	<i>schroefanker</i>	0.0897	0.0899	0.0898	0.0002
2001	<i>onderste bout</i>	0.4902	0.4906	0.4904	0.0004
2002	<i>bovenste bout</i>	3.0981	3.0979	3.0980	-0.0002
2003	<i>antenne punt 1</i>	3.2659	3.2658	3.2659	-0.0001
2004	<i>antenne punt 2</i>	3.2645	3.2659	3.2652	0.0014
2005	<i>antenne punt 3</i>	3.2641	3.2641	3.2641	0.0000
2006	<i>antenne punt 4</i>	3.2664	3.2672	3.2668	0.0008
antenne gemiddeld				3.2655	
correctie ARP2				0.0336	
ARP2	<i>antennereferentiepunt</i>			3.2319	

Tabel 9: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie Lichtenlijn

Meetpaal 3 Locatie ONE					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0001					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0001	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
037A0188	<i>schroefanker</i>	-0.0095	-0.0095	-0.0095	0.0000
037A0189	<i>schroefanker</i>	0.0304	0.0305	0.0305	0.0001
037A0190	<i>schroefanker</i>	-0.0296	-0.0296	-0.0296	0.0000
3001	<i>onderste bout</i>	0.5355	0.5358	0.5357	0.0003
3002	<i>bovenste bout</i>	3.1465	3.1470	3.1468	0.0005
3003	<i>antenne punt 1</i>	3.3101	3.3108	3.3105	0.0007
3004	<i>antenne punt 2</i>	3.3136	3.3148	3.3142	0.0012
3005	<i>antenne punt 3</i>	3.3101	3.3104	3.3103	0.0003
3006	<i>antenne punt 4</i>	3.3139	3.3151	3.3145	0.0012
antenne gemiddeld				3.3124	
correctie ARP3				0.0330	
ARP3	<i>antennereferentiepunt</i>			3.2794	

Tabel 10: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie ONE

4.1.2 6^e signaleringsmeting

De antennemetingen bij opbouw en demontage zijn in Move3 getoetst volgens de Delftse methode van de kleinste kwadraten. Hierbij vindt toetsing plaats van het meetnet als geheel (F-toets) en toetsing van de afzonderlijke waarnemingen (W-toets). De metingen voldoen, er zijn twee waarnemingen gedeselecteerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel met het ondergronds merk per locatie als referentie. De standaardafwijkingen van de getoonde waarden liggen tussen 0.2-0.3 mm. Bijlage 6 toont de volledige Move3 resultaten.

Meetpaal 1 Locatie Krabbeterrein					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0004					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0004	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
037A0191	<i>schroefanker</i>	0.3541	0.3541	0.3541	0.0000
037A0192	<i>schroefanker</i>	0.3253	0.3252	0.3253	-0.0001
037A0193	<i>schroefanker</i>	0.2782	0.2780	0.2781	-0.0002
1001	<i>onderste bout</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1002	<i>bovenste bout</i>	3.3493	3.3487	3.3490	-0.0006
1003	<i>antenne punt 1</i>	3.5178	3.5177	3.5178	-0.0001
1004	<i>antenne punt 2</i>	3.5171	3.5169	3.5170	-0.0002
1005	<i>antenne punt 3</i>	3.5189	3.5180	3.5185	-0.0009
1006	<i>antenne punt 4</i>	3.5167	3.5169	3.5168	0.0002
antenne gemiddeld				3.5175	
correctie ARP1				0.0335	
ARP1	<i>antennereferentiepunt</i>			3.4841	

Tabel 11: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie Krabbeterrein

Meetpaal 2 Locatie Vuurtoren					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0003					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0003	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
037A0155	<i>bout trafo</i>	0.6877	0.6878	0.6878	0.0001
037A0185	<i>schroefanker</i>	0.2398	0.2398	0.2398	0.0000
037A0186	<i>schroefanker</i>	0.2169	0.2169	0.2169	0.0000
037A0187	<i>schroefanker</i>	0.2846	0.2847	0.2847	0.0001
2001	<i>onderste bout</i>	0.5567	0.5567	0.5567	0.0000
2002	<i>bovenste bout</i>	3.1639	3.1639	3.1639	0.0000
2003	<i>antenne punt 1</i>	3.3318	3.3322	3.3320	0.0004
2004	<i>antenne punt 2</i>	3.3318	3.3313	3.3316	-0.0005
2005	<i>antenne punt 3</i>	3.3308	3.3308	3.3308	0.0000
2006	<i>antenne punt 4</i>	3.3328	3.3328	3.3328	0.0000
antenne gemiddeld				3.3318	
correctie ARP2				0.0336	
ARP2	<i>antennereferentiepunt</i>			3.2982	

Tabel 12: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie Vuurtoren

Meetpaal 2* Locatie Lichtenlijn					
Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0002					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0002	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
036F0001	<i>schroefanker</i>	0.1411	0.1408	0.1410	-0.0003
036F0002	<i>schroefanker</i>	0.1603	0.1601	0.1602	-0.0002
036F0003	<i>schroefanker</i>	0.0891	0.0888	0.0890	-0.0003
2001	<i>onderste bout</i>	0.4733	0.4728	0.4731	-0.0005
2002	<i>bovenste bout</i>	3.0809	3.0801	3.0805	-0.0008
2003	<i>antenne punt 1</i>	3.2493	3.2487	3.2490	-0.0006
2004	<i>antenne punt 2</i>	3.2488	3.2483	3.2486	-0.0005
2005	<i>antenne punt 3</i>	3.2485	3.2486	3.2486	0.0001
2006	<i>antenne punt 4</i>	3.2498	3.2489	3.2494	-0.0009
antenne gemiddeld				3.2489	
correctie ARP2				0.0336	
ARP2	<i>antennereferentiepunt</i>			3.2153	

Tabel 13: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie Lichtenlijn

Hoogteverschillen in meters t.o.v. Mb0001					
Puntnummer	Omschrijving	Meting bij opbouw (M1)	Meting bij demontage (M2)	Gemiddeld	Vershil (M2 - M1)
Mb0001	<i>ondergronds merk</i>	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
037A0188	<i>schroefanker</i>	-0.0095	-0.0097	-0.0096	-0.0002
037A0189	<i>schroefanker</i>	0.0305	0.0303	0.0304	-0.0002
037A0190	<i>schroefanker</i>	-0.0296	-0.0297	-0.0297	-0.0001
3001	<i>onderste bout</i>	0.5367	0.5364	0.5366	-0.0003
3002	<i>bovenste bout</i>	3.1481	3.1481	3.1481	0.0000
3003	<i>antenne punt 1</i>	3.3119	3.3123	3.3121	0.0004
3004	<i>antenne punt 2</i>	3.3150	3.3147	3.3149	-0.0003
3005	<i>antenne punt 3</i>	3.3118	3.3116	3.3117	-0.0002
3006	<i>antenne punt 4</i>	3.3155	3.3152	3.3154	-0.0003
antenne gemiddeld				3.3135	
correctie ARP3				0.0330	
ARP3	<i>antennereferentiepunt</i>			3.2805	

Tabel 14: Resultaten uit Move3 van de waterpasmetingen voor de hoogteverschillen tussen de peilmerken, de meetpunten op de meetpaal, onderkant van de antenne, correctie ARP en het ARP van de meetpaal van locatie ONE

4.2 Multistation berekeningen GPS metingen

De postprocessing tot ETRS89 coördinaten van de GPS stations is door 06-GPS uitgevoerd met de GNNET software. De resultaten zijn opgenomen in de bijlagen 15 en 16.

4.2.1 5^e signaleringsmeting

Resultaten multi-station berekening mei 2014			
locatie	ARP Meetpaal	ETRS89-hoogte (meters)	ETRS89-hoogte verschillen (meters)
Krabbeterrein	ARP1	51.8280	0.0000
Vuurtoren	ARP2	51.5930	-0.2350
Lichtenlijn	ARP2*	52.0195	0.1915
ONE	ARP3	52.0401	0.2121

Tabel 15: ETRS89 hoogten van de diverse ARP's

4.2.2 6^e signaleringsmeting

Resultaten multi-station berekening juni 2014			
locatie	ARP Meetpaal	ETRS89-hoogte (meters)	ETRS89-hoogte verschillen (meters)
Krabbeterrein	ARP1	51.8065	0.0000
Vuurtoren	ARP2	51.5937	-0.2128
Lichtenlijn	ARP2*	52.0016	0.1951
ONE	ARP3	52.0402	0.2337

Tabel 16: ETRS89 hoogten van de diverse ARP's

4.3 Resultaten

Stabiliteit meetpalen en invloed temperatuursinvloeden

De antennemetingen bij opbouw en demontage van de 5^e en 6^e signaleringsmeting (bijlagen 7 t/m 14) zijn met elkaar vergeleken ter controle van eventuele verstoring of zetting van de meetpalen. Voor alle locaties valt het verschil tussen het hoogteverschil van het referentiepeilmerk (1^e peilmerk in de resultaten) naar de onderste bout bij opbouw en bij demontage binnen de meetprecisie.

Omdat de metingen niet gelijktijdig plaatsvinden, maar over een tweetal weken zijn verdeeld (zie tabel 5 en 6), vertonen de gemiddelde temperaturen per locatie een maximaal verschil van 4.8 graden (5^e signaleringsmeting) en respectievelijk 0.8 graden (6^e signaleringmeting). Dit heeft een effect op de gemiddelde lengte van de meetpalen van 0.13 mm respectievelijk 0.03 mm. Dit valt eveneens binnen de meettolerantie.

Combinatie waterpasmetingen en GPS

In overleg met Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) is ervoor gekozen om de gemeten hoogteverschillen te combineren tot één resultaat. De gewaterpaste hoogteverschillen uit de antennemeting, tabel 7 t/m 10 en tabel 11 t/m 14, zijn gecombineerd met de door 06-GPS bepaalde hoogten in ETRS89 van de ARP's van de meetpalen uit tabel 15 en tabel 16. Dit resulteert in één waarde voor de hoogten van de peilmerken op de diverse locaties. Voor de antennemeting zijn de gemiddelde waarden van de meting bij opbouw en de meting bij demontage gebruikt. De resultaten zijn weergegeven in tabel 17 (5^e signaleringsmeting) en respectievelijk tabel 18 (6^e signaleringsmeting).

De hoogte van ondergronds merk Mb0004, aan de oostzijde van het meetnet op locatie Krabbeterrein, gelegen buiten de invloedssfeer van de gaswinning is bepaald in de 1^e signaleringsmeting en is als aansluitpunt gebruikt voor alle volgende signaleringsmetingen. Het verloop in de tijd van deze hoogteverschillen dient als signalering van eventuele diepe bodembeweging.

Resultaten 5 ^e GPS Signaleringsmeting (4 ^e herhalingsmeting)								
Locatie	Peilmerk	ETRS89- hoogte referentie punt (meters)	hoogte verschil antenne meting (meters)	ETRS89- hoogte ARP1 (meters)	hoogte verschillen uit GPS meting (meters)	ETRS89- hoogte ARP's t.o.v. referentie punt (meters)	Hoogteverschil antennemeting ARP- hoogtemerk (meters)	ETRS89-hoogte hoogtemerk (meters)
Krabbeterrein	ARP1		3.5059	51.8258	0.0000		0.0000	
	Mb0004	48.3199	0.0000				-3.5059	48.3199
	037A0191						-3.1514	48.6744
	037A0192						-3.1802	48.6456
	037A0193						-3.2272	48.5986
Vuurtoren	ARP2				-0.2350	51.5908	0.0000	
	Mb0003						-3.2975	48.2933
	037A0155						-2.6098	48.9810
	037A0185						-3.0575	48.5333
	037A0186						-3.0805	48.5103
	037A0187						-3.0128	48.5780
Lichtenlijn	ARP2*				0.1915	52.0173	0.0000	
	Mb0002						-3.2319	48.7853
	036F0001						-3.0902	48.9270
	036F0002						-3.0709	48.9464
	036F0003						-3.1421	48.8751
ONE	ARP3				0.2121	52.0379	0.0000	
	Mb0001						-3.2794	48.7585
	037A0188						-3.2889	48.7490
	037A0189						-3.2489	48.7890
	037A0190						-3.3090	48.7289

Tabel 17: De ETRS89-hoogten van de ondergrondse merken en overige meetpunten voor de vier locaties op basis van de combinatie van hoogteverschillen door waterpasmetingen (tabel 7 t/m 10) en ETRS89 hoogten van de ARP's van de meetpalen (tabel 15) ten opzichte van Mb0004.

Resultaten 6 ^e GPS Signaleringsmeting (5 ^e herhalingsmeting)								
Locatie	Peilmerk	ETRS89- hoogte referentie punt (meters)	hoogte verschil antenne meting (meters)	ETRS89- hoogte ARP1 (meters)	hoogte verschillen uit GPS meting (meters)	ETRS89- hoogte ARP's t.o.v. referentie punt (meters)	Hoogteverschil antennemeting ARP- hoogtemerk (meters)	ETRS89-hoogte hoogtemerk (meters)
Krabbeterrein	ARP1		3.4841	51.8039	0.0000		0.0000	
	Mb0004	48.3199	0.0000				-3.4841	48.3199
	037A0191						-3.1300	48.6740
	037A0192						-3.1588	48.6451
	037A0193						-3.2060	48.5980
Vuurtoren	ARP2				-0.2128	51.5911	0.0000	
	Mb0003						-3.2982	48.2929
	037A0155						-2.6098	48.9813
	037A0185						-3.0575	48.5336
	037A0186						-3.0805	48.5106
	037A0187						-3.0128	48.5783
Lichtenlijn	ARP2*				0.1951	51.9990	0.0000	
	Mb0002						-3.2153	48.7837
	036F0001						-3.0744	48.9247
	036F0002						-3.0551	48.9439
	036F0003						-3.1264	48.8727
ONE	ARP3				0.2337	52.0376	0.0000	
	Mb0001						-3.2805	48.7571
	037A0188						-3.2901	48.7475
	037A0189						-3.2501	48.7875
	037A0190						-3.3102	48.7275

Tabel 18: De ETRS89-hoogten van de ondergrondse merken en overige meetpunten voor de vier locaties op basis van de combinatie van hoogteverschillen door waterpasmetingen (tabel 11 t/m 14) en ETRS89 hoogteverschillen van de ARP's van de meetpalen (tabel 16) ten opzichte van Mb0004.

De totale meetnauwkeurigheid in de hoogteverschillen tussen de ondergrondse merken en overige meetpunten in de tabellen 17 en 18 liggen tussen de 0.5 en 0.7 mm.

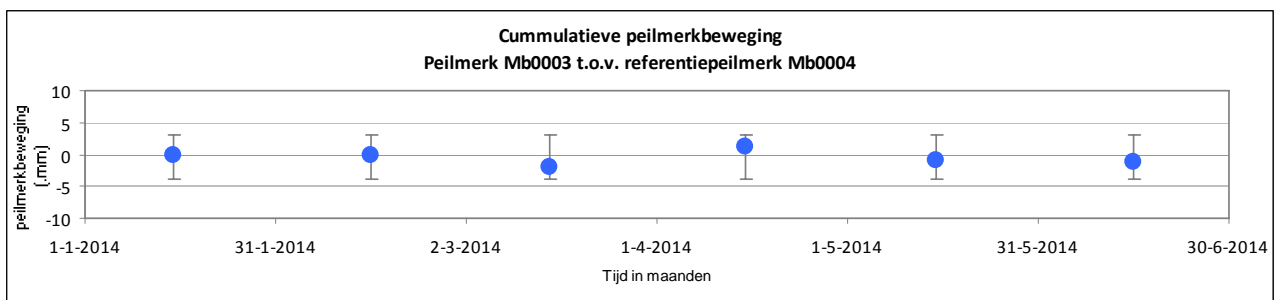
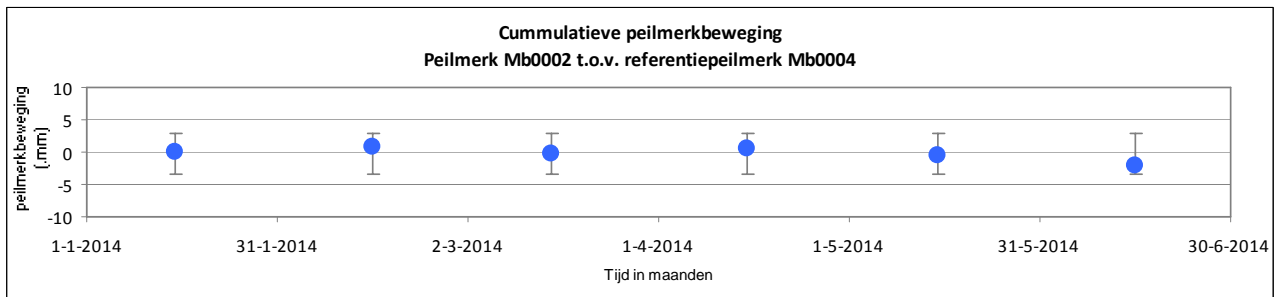
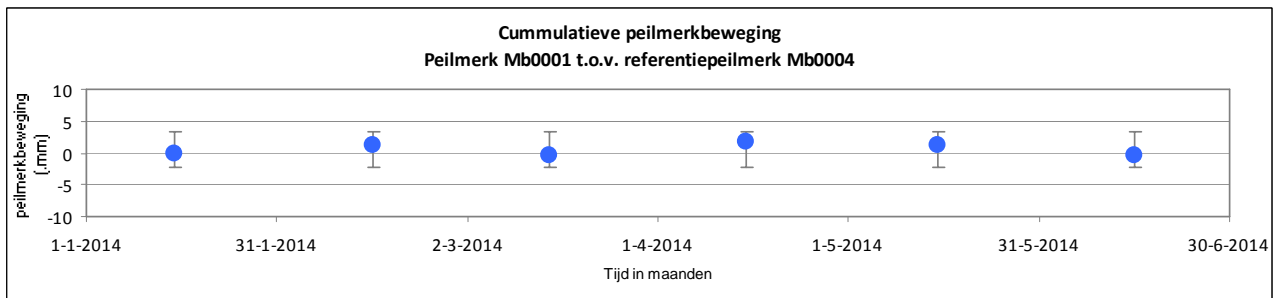
Om ervoor te zorgen dat de toekomstige herhalingsmetingen kunnen worden vergeleken met de waarden in tabel 19, is het van belang dat bij nog uit te voeren metingen de meetpalen op nagenoeg exact dezelfde locaties worden geplaatst. Als dit niet het geval is, worden er mogelijk modelfouten als gevolg van de onnauwkeurigheid in de bepaling van het verschil tussen geoïde en ellipsoïde in de berekening geïntroduceerd. Bij de keuze voor een andere locatie van één of meerdere meetpalen bij toekomstige herhalingsmetingen, zal voorafgaand aan deze wijziging door GPS-metingen op de 'oude' en de 'nieuwe' locatie, dit verschil moeten worden bepaald.

4.4 Differentiëestaat

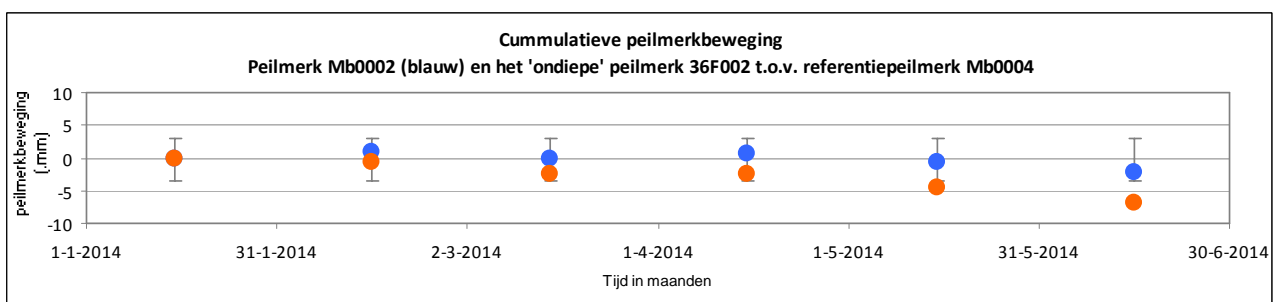
De resultaten van de 5^e en 6^e signaleringsmeting zijn opgenomen in onderstaande differentiëestaat (onder de kolom mei 2014 en respectievelijk de kolom juni 2014), waarbij het ondergronds merk Mb0004 als referentiepunt is aangehouden. Per meting zijn de ETRS89 hoogte, de differentie met de voorgaande meting en de cumulatieve differenties weergegeven. Meetpunt 037A0189 is na de 1^e signaleringsmeting geplaatst, zodat de hoogte uit de 2^e signaleringsmeting als nulmeting moet worden gezien. In de onderstaande grafieken zijn tevens de cumulatieve peilmerkbevingen van de ondergrondse merken t.o.v. het referentiepunt Mb0004 gevisualiseerd.

DIFFERENTIËESTAAT																
Differenties ten opzichte van ondergronds merk Mb0004 (Krabbeterrein)																
		jan-2014	feb. 2014	mrt. 2014			apr. 2014			mei 2014			jun. 2014			
locatie	peilmerk	ETRS9 hoogte (m)	ETRS9 hoogte (m)	diff. (mm)	ETRS9 hoogte (m)	diff. (mm)	diff. cum. (mm)	ETRS9 hoogte (m)	diff. (mm)	diff. cum. (mm)	ETRS9 hoogte (m)	diff. (mm)	diff. cum. (mm)	ETRS9 hoogte (m)	diff. (mm)	diff. cum. (mm)
Krabbeterrein	Mb0004	48.3199	48.3199	0.0	48.3199	0.0	0.0	48.3199	0.0	0.0	48.3199	0.0	0.0	48.3199	0.0	0.0
	037A0191	48.6753	48.6753	0.0	48.6748	-0.5	-0.5	48.6747	-0.2	-0.7	48.6744	-0.2	-0.9	48.6740	-0.5	-1.4
	037A0192	48.6465	48.6466	0.1	48.6458	-0.8	-0.7	48.6459	0.1	-0.6	48.6456	-0.3	-0.8	48.6451	-0.5	-1.4
	037A0193	48.6008	48.6006	-0.2	48.5993	-1.2	-1.4	48.5992	-0.2	-1.6	48.5986	-0.5	-2.2	48.5980	-0.7	-2.8
Vuurtoren	Mb0003	48.2942	48.2942	0.0	48.2923	-1.9	-1.9	48.2955	3.2	1.3	48.2933	-2.2	-0.9	48.2929	-0.4	-1.3
	037A0155	48.9823	48.9824	0.1	48.9805	-1.9	-1.8	48.9833	2.8	1.0	48.9810	-2.3	-1.3	48.9813	0.3	-0.9
	037A0185	48.5352	48.5351	-0.2	48.5327	-2.3	-2.5	48.5357	2.9	0.4	48.5333	-2.4	-1.9	48.5336	0.3	-1.6
	037A0186	48.5124	48.5123	-0.2	48.5099	-2.3	-2.5	48.5129	2.9	0.4	48.5103	-2.6	-2.1	48.5106	0.3	-1.8
	037A0187	48.5805	48.5802	-0.3	48.5778	-2.4	-2.7	48.5806	2.8	0.1	48.5780	-2.6	-2.5	48.5783	0.3	-2.2
Lichtenlijn	Mb0002	48.7859	48.7868	0.9	48.7857	-1.0	-0.2	48.7865	0.7	0.6	48.7853	-1.1	-0.6	48.7837	-1.6	-2.2
	036F0001	48.9311	48.9308	-0.3	48.9290	-1.8	-2.1	48.9290	0.0	-2.1	48.9270	-2.0	-4.1	48.9247	-2.4	-6.5
	036F0002	48.9509	48.9504	-0.5	48.9484	-2.0	-2.5	48.9483	-0.1	-2.6	48.9464	-1.9	-4.5	48.9439	-2.5	-7.0
	036F0003	48.8797	48.8793	-0.4	48.8773	-2.0	-2.4	48.8773	-0.1	-2.4	48.8751	-2.1	-4.6	48.8727	-2.5	-7.1
ONE	Mb0001	48.7575	48.7587	1.2	48.7570	-1.6	-0.4	48.7593	2.3	1.8	48.7585	-0.8	1.1	48.7571	-1.4	-0.3
	037A0188	48.7490	48.7503	1.3	48.7482	-2.0	-0.8	48.7503	2.0	1.2	48.7490	-1.2	0.0	48.7475	-1.5	-1.5
	037A0189		48.7900		48.7880	-2.0	-2.0	48.7902	2.2	0.1	48.7890	-1.2	-1.0	48.7875	-1.5	-2.5
	037A0190	48.7293	48.7304	1.1	48.7284	-2.1	-0.9	48.7303	1.9	0.9	48.7289	-1.3	-0.4	48.7275	-1.5	-1.8

Tabel 19: Differenties t.o.v. het referentiepunt Mb0004. De 'diep' gefundeerde peilmerken (ondergrondse merken) betreffen de peilmerken met nummer Mb000x (blauw gearceerd). De overige peilmerken, m.u.v. peilmerk 37A0155, betreffen 'ondiep' gefundeerde schroefankers. Het peilmerk 37A0155 betreft een hoogtebout in een transformatorgebouw (trafo).



Grafiek 1/m 3: Cummulative peilmerkbeweging ondergrondse merken Mb0001 t/m Mb0003 t.o.v. het referentiepunt Mb0004.



Grafiek 4: Cummulative peilmerkbeweging van het 'diepe' peilmerk Mb0002 en het 'ondiepe' 36F002 t.o.v. het referentiepunt Mb0004.

5 Conclusies en aanbevelingen

In mei en juni 2014 zijn de 5^e en 6^e signaleringsmeting van een serie signaleringsmetingen uitgevoerd in de winningvergunning Q16-Maas van ONE. Deze signaleringsmetingen zijn een combinatie van GPS metingen en antennemetingen op een viertal locaties, met als doel het in de tijd volgen van de 'diepe' meetmerken en overige 'ondiepe' peilmerken op de drie locaties binnen de invloedsfeer van de gaswinning ten opzichte van de locatie buiten de theoretische invloedsfeer van de gaswinning, locatie Krabbeterrein.

Voor de metingen zijn de drie GPS meetpalen, die op basis van de Leica AR25 geconstrueerd en gekalibreerd zijn, ingezet en zijn GPS metingen en antennemetingen uitgevoerd.

De GPS metingen zijn verwerkt door 06-GPS door gebruik te maken van de multi-station processing software (GNNET).

De antennemetingen zijn verwerkt samen met additionele kalibratiemetingen waarin de onderkant van de antenne op vier posities is gemeten.

De hoogteverschillen tussen de ondergrondse meetmerken en de overige peilmerken op de diverse locaties zijn bepaald door de resultaten uit de GPS metingen en de antennemetingen te combineren. De gerealiseerde meetnauwkeurigheid van de 5^e en 6^e signaleringsmeting liggen tussen 0.5 en 0.7 mm.

Conclusie:

De in de differentiestaat getoonde cumulatieve hoogteverschillen van de diepe ondergrondse merken bewegen zich binnen de bandbreedte (driemaal de gecombineerde standaardafwijking van deze metingen). Op basis van de laatste herhalingsmeting vertonen de schroefankers (ondiepe peilmerken) op de locatie lichtenlijn (Maasvlakte II) een relatieve daling t.o.v. het nabijgelegen diepe ondergrondse merk. Opgemerkt moet worden, dat de standaardafwijking (precisie) van de hoogteverschilmeting tussen de meetpunten op dezelfde locatie liggen tussen de 0.1 en 0.3 mm.

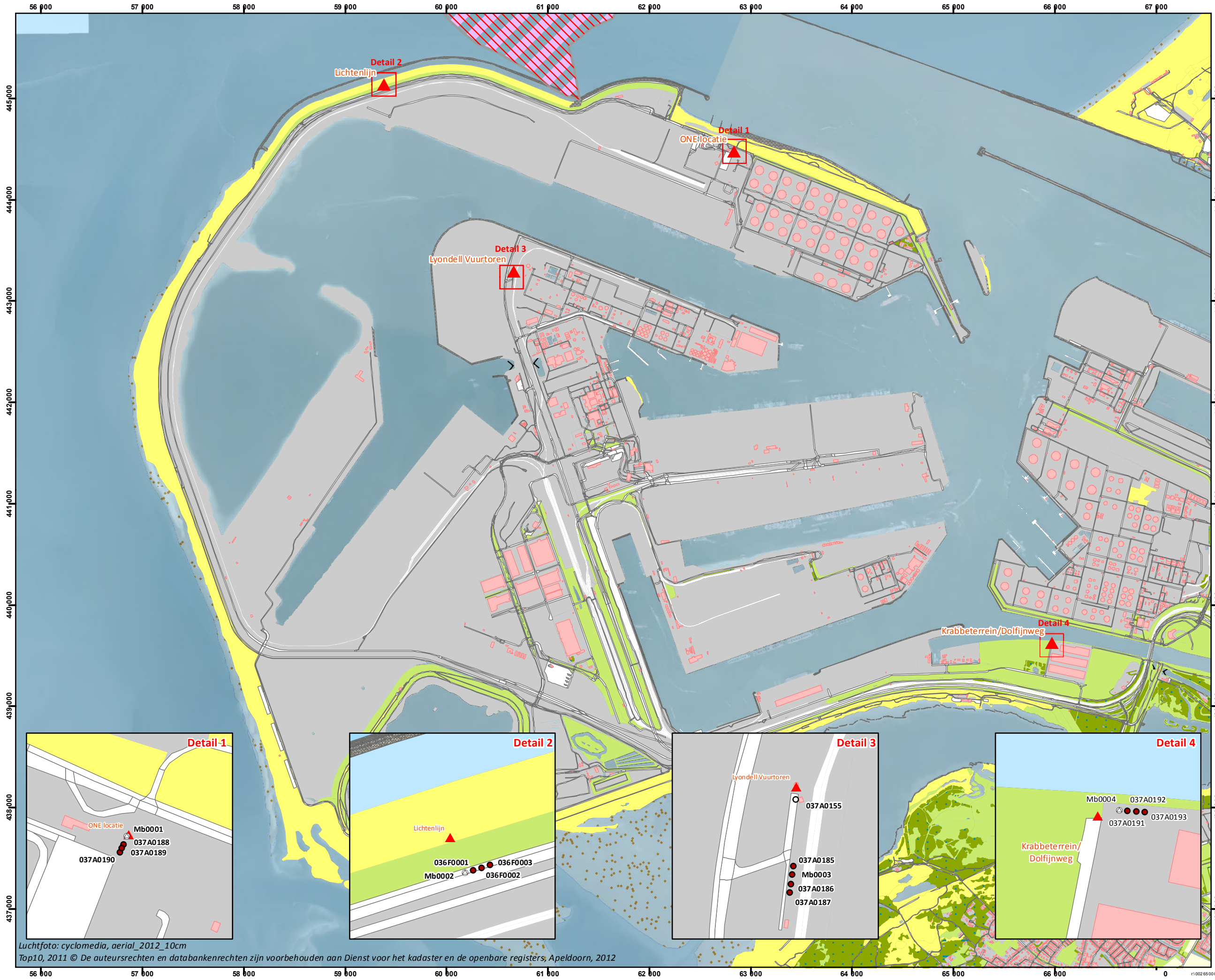
Aanbeveling:

1. Bij nog uit te voeren herhalingsmetingen is het van belang dat de meetpalen op nagenoeg exact dezelfde locatie worden geplaatst en dat de antennes op vier posities worden aangemeten.
2. Daarbij moet bij de metingen op de meetpalen van één en dezelfde barcodebaak gebruik worden gemaakt ter voorkoming van nulpuntfouten bij opbouw en demontage.
3. Bij nog uit te voeren herhalingsmetingen moet aandacht worden besteed aan het opstellen van de meetpalen; noordgericht en zorgvuldige plaatsing ter voorkoming van verzakkingen.

Heerenveen juli 2014

Antea Group

Bijlage 1: Overzichtskaart meetlocaties Q16-Maas



Legenda

- ▲ globale locaties

Peilmerk

- hoogtemerk
- ⊗ ondergrondmerk
- schroefanker

OPDRACHTGEVER

Oranje Nassau Energie B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING

Meetplan concessie Q16-Maas

KAARTTITEL

Locaties ondergrondsemerken

PROJECTLEIDER	GIS SPECIALIST
A.J. Speelman	H.K. Hoentjen
DATUM	FORMAAT
18-07-2013	A3
KAARTNUMMER	WIJZ.NR.
265194_Q16_ME-3	0
STATUS	
Definitief	

ORANJE-NASSAU ENERGIE

SCHAAL 1:35 000

r:\002 65 000\0\0265194\GEO\2 (Nul) meting\6 - ArcGIS\Kaarten\140715_265194_Q16_ME-3.mxd

Bijlage 2: Resultaten vereffening maatvoering AR25 antennes

AR25-antenne 1; serienummer 09150006

```
*****
**                                     **
**               M O V E 3   Versie 3.4.3               **
**                                     **
**               Verkenning en Vereffening               **
**               van                                       **
**               3D 2D en 1D Geodetische Netwerken       **
**                                     **
**               www.MOVE3.nl                             **
**               (c) 1993-2008 Grontmij                   **
**                                     **
** 187726-ARP-corr-mast 1                                **
**                                     09-12-2010 13:22:29 **
*****
```

1D aangesloten netwerk vereffening (pseudo) in Lokaal (Stereografisch) projectie

PROJECT

O:\...\3-verwerking\Waterpassingen\Mast 1-ARP-meting\187726-ARP-corr-mast 1.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	4
Totaal	5

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	20
Bekende coördinaten	1
Totaal	21

ONBEKENDEN

Coördinaten	5
Totaal	5

Aantal voorwaarden	16
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.0793
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde F-toets	1.53
F-toets	0.273 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.273	16.0
Hoogteverschillen	0.273	16.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	Lokaal (Stereografisch)
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	0 00 00.00000 O
Breedte oorsprong	0 00 00.00000 N
Projectie schaalfactor	1.000000000
Translatie Oost	0.0000 m
Translatie Noord	0.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841
Halve lange as	6377397.1550 m
Inverse afplatting	299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COORDINATEN

Station	X Oost	Y Noord	Hoogte	Id.Sa XY
Id.Sa h	(m)	(m)	(m)	(m)
(m)				
1001	0.0000	0.0000	0.0000*	0.0000
0.0000 bekend				
1003	0.0000	0.0000	-0.0328	0.0000
0.0000				
1004	0.0000	0.0000	-0.0347	0.0000
0.0000				
1005	0.0000	0.0000	-0.0321	0.0000
0.0000				
1006	0.0000	0.0000	-0.0343	0.0000
0.0000				

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost	Sa Y Noord	Sa Hoogte
	(m)	(m)	(m)
1001			0.0001

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih	Rp ih	Aflezing
DH	1001	1003			-0.03280 m
DH	1003	1004			-0.00190 m
DH	1004	1005			0.00260 m
DH	1005	1006			-0.00240 m
DH	1006	1001			0.03430 m
DH	1001	1006			-0.03450 m
DH	1006	1005			0.00240 m
DH	1005	1004			-0.00270 m
DH	1004	1003			0.00170 m
DH	1003	1001			0.03270 m
DH	1001	1003			-0.03280 m
DH	1003	1004			-0.00170 m

DH	1004	1005	0.00270 m
DH	1005	1006	-0.00240 m
DH	1006	1001	0.03450 m
DH	1001	1006	-0.03440 m
DH	1006	1005	0.00250 m
DH	1005	1004	-0.00250 m
DH	1004	1003	0.00190 m
DH	1003	1001	0.03280 m

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN WAARNEMINGEN

Centreerafwijking	0.0000 m
Instrumenthoogte afwijking	0.0000 m

	Station	Richtpunt	Sa abs	Sa rel	Sa tot
DH	1001	1003			0.00016 m
DH	1003	1004			0.00016 m
DH	1004	1005			0.00016 m
DH	1005	1006			0.00016 m
DH	1006	1001			0.00016 m
DH	1001	1006			0.00016 m
DH	1006	1005			0.00016 m
DH	1005	1004			0.00016 m
DH	1004	1003			0.00016 m
DH	1003	1001			0.00016 m
DH	1001	1003			0.00016 m
DH	1003	1004			0.00016 m
DH	1004	1005			0.00016 m
DH	1005	1006			0.00016 m
DH	1006	1001			0.00016 m
DH	1001	1006			0.00016 m
DH	1006	1005			0.00016 m
DH	1005	1004			0.00016 m
DH	1004	1003			0.00016 m
DH	1003	1001			0.00016 m

COORDINATEN (PSEUDO KLEINSTE KWADRATEN OPLOSSING EN PRECISIE)

Station	Coördinaat	Corr	Sa
1001 Hoogte	0.0000*	0.0000	0.0001 m
1003 Hoogte	-0.0328	0.0000	0.0001 m
1004 Hoogte	-0.0346	0.0001	0.0001 m
1005 Hoogte	-0.0320	0.0001	0.0001 m
1006 Hoogte	-0.0344	-0.0001	0.0001 m

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB	BNR	W-toets
1001 Hoogte	99.9999 m	999.9	0.00

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	1003	-0.03279	-0.00001	0.00007 m

DH	1003	1004	-0.00181	-0.00009	0.00007 m
DH	1004	1005	0.00262	-0.00002	0.00007 m
DH	1005	1006	-0.00244	0.00004	0.00007 m
DH	1006	1001	0.03441	-0.00011	0.00007 m
DH	1001	1006	-0.03441	-0.00009	0.00007 m
DH	1006	1005	0.00244	-0.00004	0.00007 m
DH	1005	1004	-0.00262	-0.00008	0.00007 m
DH	1004	1003	0.00181	-0.00011	0.00007 m
DH	1003	1001	0.03279	-0.00009	0.00007 m
DH	1001	1003	-0.03279	-0.00001	0.00007 m
DH	1003	1004	-0.00181	0.00011	0.00007 m
DH	1004	1005	0.00262	0.00008	0.00007 m
DH	1005	1006	-0.00244	0.00004	0.00007 m
DH	1006	1001	0.03441	0.00009	0.00007 m
DH	1001	1006	-0.03441	0.00001	0.00007 m
DH	1006	1005	0.00244	0.00006	0.00007 m
DH	1005	1004	-0.00262	0.00012	0.00007 m
DH	1004	1003	0.00181	0.00009	0.00007 m
DH	1003	1001	0.03279	0.00001	0.00007 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	Red	BNR	W-toets
DH	1001	1003	0.00075 m	80	2.1	-0.10
DH	1003	1004	0.00074 m	80	2.1	-0.63
DH	1004	1005	0.00074 m	80	2.1	-0.11
DH	1005	1006	0.00074 m	80	2.1	0.24
DH	1006	1001	0.00074 m	80	2.1	-0.80
DH	1001	1006	0.00074 m	80	2.1	-0.59
DH	1006	1005	0.00074 m	80	2.1	-0.25
DH	1005	1004	0.00073 m	80	2.1	-0.60
DH	1004	1003	0.00074 m	80	2.1	-0.77
DH	1003	1001	0.00074 m	80	2.1	-0.59
DH	1001	1003	0.00074 m	80	2.1	-0.10
DH	1003	1004	0.00074 m	80	2.1	0.77
DH	1004	1005	0.00073 m	80	2.1	0.60
DH	1005	1006	0.00074 m	80	2.1	0.24
DH	1006	1001	0.00074 m	80	2.1	0.59
DH	1001	1006	0.00074 m	80	2.1	0.10
DH	1006	1005	0.00074 m	80	2.1	0.45
DH	1005	1004	0.00074 m	80	2.1	0.81
DH	1004	1003	0.00074 m	80	2.1	0.63
DH	1003	1001	0.00074 m	80	2.1	0.10

[Einde file]

AR25-antenne 2; serienummer 09150005

```
*****
**
**          M O V E 3   Versie 3.4.3          **
**
**          Verkenning en Vereffening          **
**                van          **
**          3D 2D en 1D Geodetische Netwerken  **
**
**                www.MOVE3.nl          **
**          (c) 1993-2008 Grontmij          **
**
** 187726-ARP-corr-mast 2          **
**                                09-12-2010 13:23:40 **
*****
```

1D aangesloten netwerk vereffening (pseudo) in Lokaal (Stereografisch) projectie

PROJECT

O:\....\3-verwerking\Waterpassingen\Mast 2-ARP-meting\187726-ARP-corr-mast 2.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	4
Totaal	5

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	20
Bekende coördinaten	1
Totaal	21

ONBEKENDEN

Coördinaten	5
Totaal	5

Aantal voorwaarden	16
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.0793
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde F-toets	1.53
F-toets	0.205 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.205	16.0
Hoogteverschillen	0.205	16.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	Lokaal (Stereografisch)
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	0 00 00.00000 O
Breedte oorsprong	0 00 00.00000 N
Projectie schaalfactor	1.000000000
Translatie Oost	0.0000 m
Translatie Noord	0.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841
Halve lange as	6377397.1550 m
Inverse afplatting	299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COORDINATEN

Station	X Oost	Y Noord	Hoogte	Id.Sa XY
Id.Sa h	(m)	(m)	(m)	(m)
(m)				
2	0.0000	0.0000	0.0000*	0.0000
0.0000 bekend				
2003	0.0000	0.0000	-0.0349	0.0000
0.0000				
2004	0.0000	0.0000	-0.0321	0.0000
0.0000				
2005	0.0000	0.0000	-0.0340	0.0000
0.0000				
2006	0.0000	0.0000	-0.0336	0.0000
0.0000				

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost	Sa Y Noord	Sa Hoogte
	(m)	(m)	(m)
2			0.0001

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih	Rp ih	Aflezings
DH	2	2003			-0.03490 m
DH	2003	2004			0.00280 m
DH	2004	2005			-0.00190 m
DH	2005	2006			0.00040 m
DH	2006	2			0.03360 m
DH	2	2006			-0.03350 m
DH	2006	2005			-0.00040 m
DH	2005	2004			0.00190 m
DH	2004	2003			-0.00260 m
DH	2003	2			0.03480 m
DH	2	2003			-0.03480 m
DH	2003	2004			0.00270 m

DH	2004	2005	-0.00190 m
DH	2005	2006	0.00040 m
DH	2006	2	0.03350 m
DH	2	2006	-0.03350 m
DH	2006	2005	-0.00020 m
DH	2005	2004	0.00190 m
DH	2004	2003	-0.00280 m
DH	2003	2	0.03480 m

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN WAARNEMINGEN

Centreerafwijking	0.0000 m
Instrumenthoogte afwijking	0.0000 m

	Station	Richtpunt	Sa abs	Sa rel	Sa tot
DH	2	2003			0.00016 m
DH	2003	2004			0.00016 m
DH	2004	2005			0.00016 m
DH	2005	2006			0.00016 m
DH	2006	2			0.00016 m
DH	2	2006			0.00016 m
DH	2006	2005			0.00016 m
DH	2005	2004			0.00016 m
DH	2004	2003			0.00016 m
DH	2003	2			0.00016 m
DH	2	2003			0.00016 m
DH	2003	2004			0.00016 m
DH	2004	2005			0.00016 m
DH	2005	2006			0.00016 m
DH	2006	2			0.00016 m
DH	2	2006			0.00016 m
DH	2006	2005			0.00016 m
DH	2005	2004			0.00016 m
DH	2004	2003			0.00016 m
DH	2003	2			0.00016 m

COORDINATEN (PSEUDO KLEINSTE KWADRATEN OPLOSSING EN PRECISIE)

Station		Coördinaat	Corr	Sa
2	Hoogte	-0.0000*	-0.0000	0.0001 m
2003	Hoogte	-0.0348	0.0001	0.0001 m
2004	Hoogte	-0.0320	0.0001	0.0001 m
2005	Hoogte	-0.0339	0.0001	0.0001 m
2006	Hoogte	-0.0335	0.0001	0.0001 m

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station		MDB	BNR	W-toets
2	Hoogte	99.9999 m	999.9	0.00

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2	2003	-0.03480	-0.00010	0.00007 m

DH	2003	2004	0.00275	0.00005	0.00007	m
DH	2004	2005	-0.00187	-0.00003	0.00007	m
DH	2005	2006	0.00037	0.00003	0.00007	m
DH	2006	2	0.03355	0.00005	0.00007	m
DH	2	2006	-0.03355	0.00005	0.00007	m
DH	2006	2005	-0.00037	-0.00003	0.00007	m
DH	2005	2004	0.00187	0.00003	0.00007	m
DH	2004	2003	-0.00275	0.00015	0.00007	m
DH	2003	2	0.03480	0.00000	0.00007	m
DH	2	2003	-0.03480	-0.00000	0.00007	m
DH	2003	2004	0.00275	-0.00005	0.00007	m
DH	2004	2005	-0.00187	-0.00003	0.00007	m
DH	2005	2006	0.00037	0.00003	0.00007	m
DH	2006	2	0.03355	-0.00005	0.00007	m
DH	2	2006	-0.03355	0.00005	0.00007	m
DH	2006	2005	-0.00037	0.00017	0.00007	m
DH	2005	2004	0.00187	0.00003	0.00007	m
DH	2004	2003	-0.00275	-0.00005	0.00007	m
DH	2003	2	0.03480	0.00000	0.00007	m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	Red	BNR	W-toets
DH	2	2003	0.00075 m	80	2.1	-0.69
DH	2003	2004	0.00074 m	80	2.1	0.35
DH	2004	2005	0.00075 m	80	2.1	-0.17
DH	2005	2006	0.00074 m	80	2.1	0.17
DH	2006	2	0.00074 m	80	2.1	0.35
DH	2	2006	0.00074 m	80	2.1	0.35
DH	2006	2005	0.00074 m	80	2.1	-0.17
DH	2005	2004	0.00074 m	80	2.1	0.17
DH	2004	2003	0.00074 m	80	2.1	1.04
DH	2003	2	0.00075 m	80	2.1	0.00
DH	2	2003	0.00075 m	80	2.1	-0.00
DH	2003	2004	0.00074 m	80	2.1	-0.35
DH	2004	2005	0.00075 m	80	2.1	-0.17
DH	2005	2006	0.00074 m	80	2.1	0.17
DH	2006	2	0.00074 m	80	2.1	-0.35
DH	2	2006	0.00074 m	80	2.1	0.35
DH	2006	2005	0.00074 m	80	2.1	1.21
DH	2005	2004	0.00074 m	80	2.1	0.17
DH	2004	2003	0.00074 m	80	2.1	-0.35
DH	2003	2	0.00075 m	80	2.1	0.00

[Einde file]

AR25-antenne 3; serienummer 09150010

```

*****
**                                     **
**               M O V E 3   Versie 3.4.3               **
**                                     **
**               Verkenning en Vereffening               **
**               van                                     **
**               3D 2D en 1D Geodetische Netwerken        **
**                                     **
**               www.MOVE3.nl                            **
**               (c) 1993-2008 Grontmij                   **
**                                     **
** 187726-ARP-corr-mast 3                                **
**                                     09-12-2010 13:24:48 **
*****
  
```

1D aangesloten netwerk vereffening (pseudo) in Lokaal (Stereografisch) projectie

PROJECT

O:\....\3-verwerking\Waterpassingen\Mast 3-ARP-meting\187726-ARP-corr-mast 3.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	4
Totaal	5

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	20
Bekende coördinaten	1
Totaal	21

ONBEKENDEN

Coördinaten	5
Totaal	5

Aantal voorwaarden	16
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.0793
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde F-toets	1.53
F-toets	0.354 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.354	16.0
Hoogteverschillen	0.354	16.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	Lokaal (Stereografisch)
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	0 00 00.00000 O
Breedte oorsprong	0 00 00.00000 N
Projectie schaalfactor	1.000000000
Translatie Oost	0.0000 m
Translatie Noord	0.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841
Halve lange as	6377397.1550 m
Inverse afplatting	299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COORDINATEN

Station	X Oost	Y Noord	Hoogte	Id.Sa XY
Id.Sa h	(m)	(m)	(m)	(m)
(m)				
3	0.0000	0.0000	0.0000*	0.0000
0.0000 bekend				
3003	0.0000	0.0000	-0.0332	0.0000
0.0000				
3004	0.0000	0.0000	-0.0325	0.0000
0.0000				
3005	0.0000	0.0000	-0.0337	0.0000
0.0000				
3006	0.0000	0.0000	-0.0322	0.0000
0.0000				

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost	Sa Y Noord	Sa Hoogte
	(m)	(m)	(m)
3			0.0001

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih	Rp ih	Aflezings
DH	3	3003			-0.03320 m
DH	3003	3004			0.00070 m
DH	3004	3005			-0.00120 m
DH	3005	3006			0.00160 m
DH	3006	3			0.03220 m
DH	3	3006			-0.03220 m
DH	3006	3005			-0.00170 m
DH	3005	3004			0.00120 m
DH	3004	3003			-0.00080 m
DH	3003	3			0.03340 m
DH	3	3003			-0.03340 m
DH	3003	3004			0.00090 m

DH	3004	3005	-0.00140 m
DH	3005	3006	0.00180 m
DH	3006	3	0.03210 m
DH	3	3006	-0.03210 m
DH	3006	3005	-0.00190 m
DH	3005	3004	0.00140 m
DH	3004	3003	-0.00080 m
DH	3003	3	0.03340 m

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN WAARNEMINGEN

Centreerafwijking	0.0000 m
Instrumenthoogte afwijking	0.0000 m

	Station	Richtpunt	Sa abs	Sa rel	Sa tot
DH	3	3003			0.00016 m
DH	3003	3004			0.00016 m
DH	3004	3005			0.00016 m
DH	3005	3006			0.00016 m
DH	3006	3			0.00016 m
DH	3	3006			0.00016 m
DH	3006	3005			0.00016 m
DH	3005	3004			0.00016 m
DH	3004	3003			0.00016 m
DH	3003	3			0.00016 m
DH	3	3003			0.00016 m
DH	3003	3004			0.00016 m
DH	3004	3005			0.00016 m
DH	3005	3006			0.00016 m
DH	3006	3			0.00016 m
DH	3	3006			0.00016 m
DH	3006	3005			0.00016 m
DH	3005	3004			0.00016 m
DH	3004	3003			0.00016 m
DH	3003	3			0.00016 m

COORDINATEN (PSEUDO KLEINSTE KWADRATEN OPLOSSING EN PRECISIE)

Station		Coördinaat	Corr	Sa
3	Hoogte	0.0000*	0.0000	0.0001 m
3003	Hoogte	-0.0334	-0.0002	0.0001 m
3004	Hoogte	-0.0326	-0.0001	0.0001 m
3005	Hoogte	-0.0339	-0.0002	0.0001 m
3006	Hoogte	-0.0321	0.0001	0.0001 m

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station		MDB	BNR	W-toets
3	Hoogte	99.9999 m	999.9	0.00

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	3	3003	-0.03336	0.00016	0.00007 m

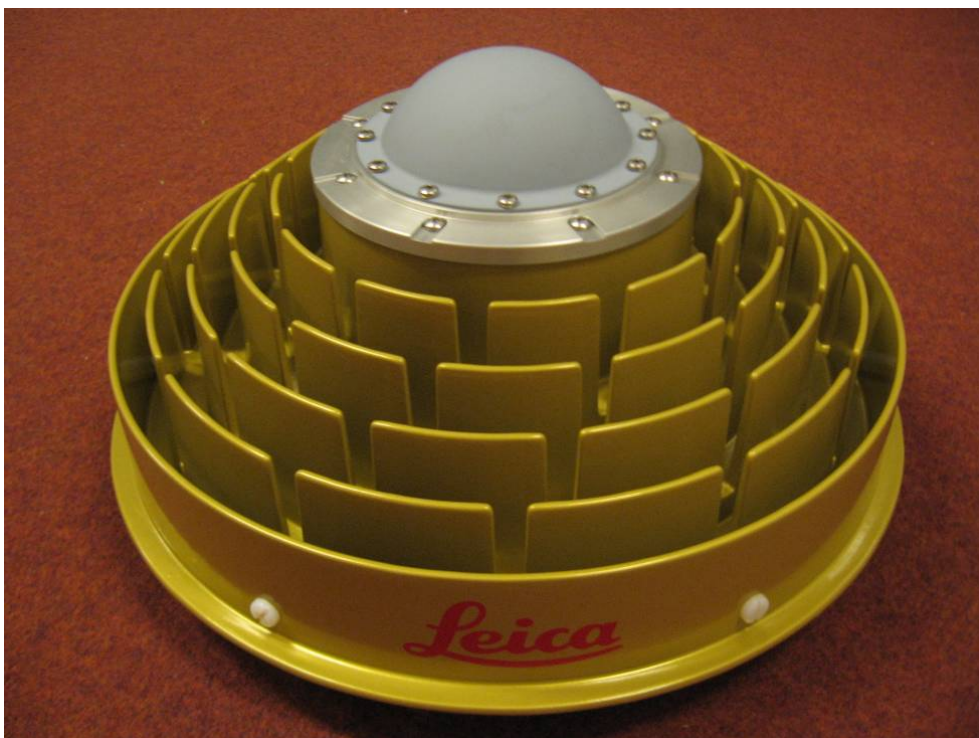
DH	3003	3004	0.00079	-0.00009	0.00007	m
DH	3004	3005	-0.00131	0.00011	0.00007	m
DH	3005	3006	0.00174	-0.00014	0.00007	m
DH	3006	3	0.03214	0.00006	0.00007	m
DH	3	3006	-0.03214	-0.00006	0.00007	m
DH	3006	3005	-0.00174	0.00004	0.00007	m
DH	3005	3004	0.00131	-0.00011	0.00007	m
DH	3004	3003	-0.00079	-0.00001	0.00007	m
DH	3003	3	0.03336	0.00004	0.00007	m
DH	3	3003	-0.03336	-0.00004	0.00007	m
DH	3003	3004	0.00079	0.00011	0.00007	m
DH	3004	3005	-0.00131	-0.00009	0.00007	m
DH	3005	3006	0.00174	0.00006	0.00007	m
DH	3006	3	0.03214	-0.00004	0.00007	m
DH	3	3006	-0.03214	0.00004	0.00007	m
DH	3006	3005	-0.00174	-0.00016	0.00007	m
DH	3005	3004	0.00131	0.00009	0.00007	m
DH	3004	3003	-0.00079	-0.00001	0.00007	m
DH	3003	3	0.03336	0.00004	0.00007	m

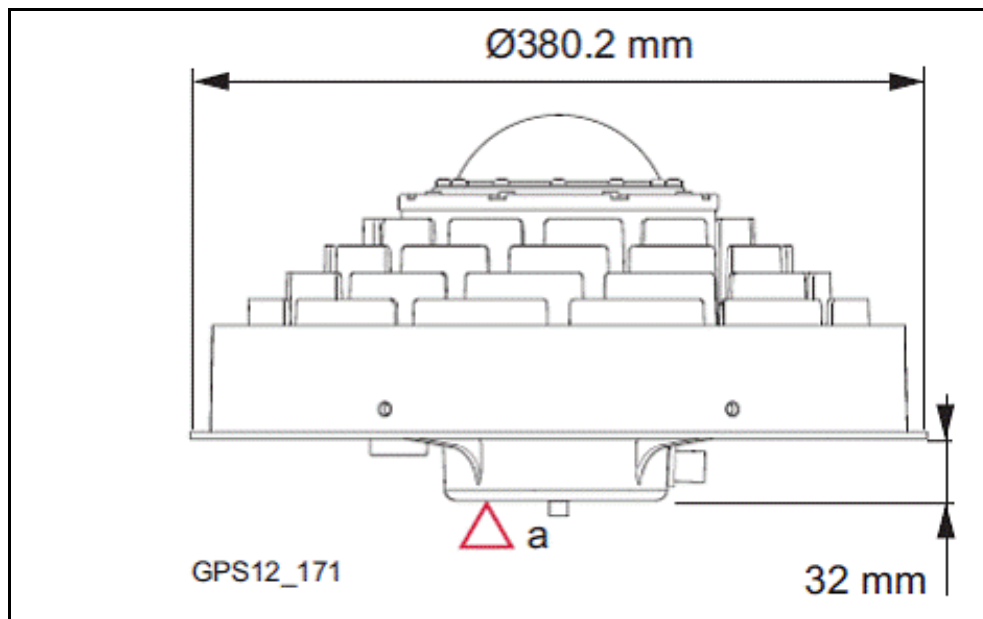
TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	Red	BNR	W-toets
DH	3	3003	0.00076 m	80	2.1	1.09
DH	3003	3004	0.00076 m	80	2.1	-0.61
DH	3004	3005	0.00076 m	80	2.1	0.75
DH	3005	3006	0.00076 m	80	2.1	-0.96
DH	3006	3	0.00075 m	80	2.1	0.41
DH	3	3006	0.00075 m	80	2.1	-0.41
DH	3006	3005	0.00076 m	80	2.1	0.27
DH	3005	3004	0.00076 m	80	2.1	-0.75
DH	3004	3003	0.00076 m	80	2.1	-0.07
DH	3003	3	0.00076 m	80	2.1	0.27
DH	3	3003	0.00076 m	80	2.1	-0.27
DH	3003	3004	0.00076 m	80	2.1	0.75
DH	3004	3005	0.00076 m	80	2.1	-0.62
DH	3005	3006	0.00076 m	80	2.1	0.41
DH	3006	3	0.00075 m	80	2.1	-0.27
DH	3	3006	0.00075 m	80	2.1	0.27
DH	3006	3005	0.00076 m	80	2.1	-1.09
DH	3005	3004	0.00076 m	80	2.1	0.62
DH	3004	3003	0.00076 m	80	2.1	-0.07
DH	3003	3	0.00076 m	80	2.1	0.27

[Einde file]

Bijlage 3: Leica tekening AR25 choke-ring + foto's

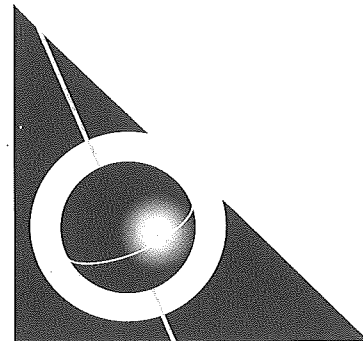


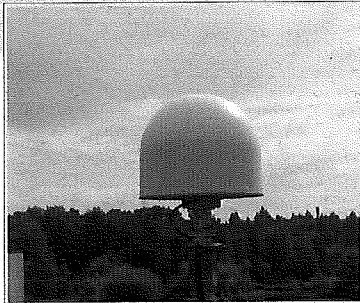


Bijlage 4: Bevestiging uitgevoerde absolute antennekalibratie Geo++

Absolute Antenna Calibration

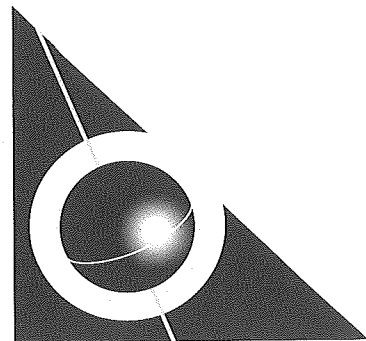
(Characteristics of Antenna Type)



Method	
Geo++®-GNPCV Real-Time Calibration	
Antenna Data	
Manufacturer	: Leica Geosystems AG
Antenna Type	: AR25
Product Number	: 01018079
IGS-Naming	: LEIAR25 LEIT
Radome Data	
Manufacturer	: Leica Geosystems AG
Radome Type	: AR25 Radome
Product Number	: n/a
IGS-Naming	: LEIT
Antenna Reference Point (ARP)	
Horizontal Position	: rotation axis, center of 5/8" thread
Vertical Position	: lowest point of antenna body, 5/8" thread
North Mark	
north mark on bottom side of antenna, cable connector points north	
Remarks	
	

Absolute Antenna Calibration

(Individual Characteristics of Antenna)



Antenna Data

Manufacturer	:	Leica Geosystems AG
Antenna Type	:	AR25
Product Number	:	01018079
Serial Number	:	09150010
IGS Naming	:	LEIAR25 LEIT

Radome Data

Manufacturer	:	Leica Geosystems AG
Radome Type	:	AR25 Radome
Product Number	:	n/a
Serial Number	:	n/a
IGS-Naming	:	LEIT

Calibration Characteristics

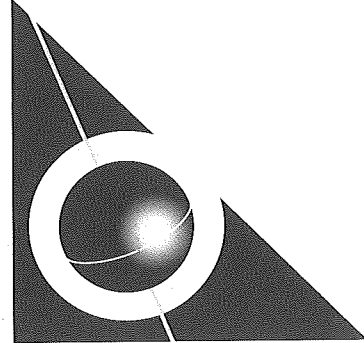
GNSS System	:	GPS
Date	:	2009-08-21
Number of Calibrations	:	2
Setup-ID	:	0
Number of Frequencies	:	2
Customer	:	Leica Geosystems b.v. NL-2292 JC Wateringen
Elevation Increment	:	5°
Azimuth Increment	:	5°

PCV Characteristics

- absolute 3D offsets
- absolute PCV
- PCV from 0° to 90° elevation
- elevation and azimuth dependent PCV
- free of any multipath influence

Absolute Antenna Calibration

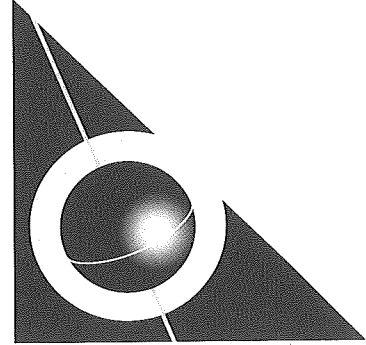
(Individual Characteristics of Antenna)



Antenna Data	
Manufacturer	: Leica Geosystems AG
Antenna Type	: AR25
Product Number	: 01018079
Serial Number	: 09150006
IGS Naming	: LEIAR25 LEIT
Radome Data	
Manufacturer	: Leica Geosystems AG
Radome Type	: AR25 Radome
Product Number	: n/a
Serial Number	: n/a
IGS-Naming	: LEIT
Calibration Characteristics	
GNSS System	: GPS
Date	: 2009-08-28
Number of Calibrations	: 2
Setup-ID	: 0
Number of Frequencies	: 2
Customer	: Leica Geosystems b.v. NL-2292 JC Wateringen
Elevation Increment	: 5°
Azimuth Increment	: 5°
PCV Characteristics	
<ul style="list-style-type: none">➤ absolute 3D offsets➤ absolute PCV➤ PCV from 0° to 90° elevation➤ elevation and azimuth dependent PCV➤ free of any multipath influence	

Absolute Antenna Calibration

(Individual Characteristics of Antenna)



Antenna Data

Manufacturer	:	Leica Geosystems AG
Antenna Type	:	AR25
Product Number	:	01018079
Serial Number	:	09150005
IGS Naming	:	LEIAR25 LEIT

Radome Data

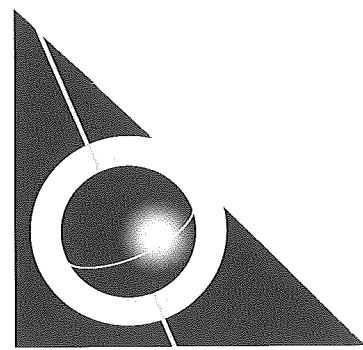
Manufacturer	:	Leica Geosystems AG
Radome Type	:	AR25 Radome
Product Number	:	n/a
Serial Number	:	n/a
IGS-Naming	:	LEIT

Calibration Characteristics

GNSS System	:	GPS
Date	:	2009-08-28
Number of Calibrations	:	2
Setup-ID	:	0
Number of Frequencies	:	2
Customer	:	Leica Geosystems b.v. NL-2292 JC Wateringen
Elevation Increment	:	5°
Azimuth Increment	:	5°

PCV Characteristics

- absolute 3D offsets
- absolute PCV
- PCV from 0° to 90° elevation
- elevation and azimuth dependent PCV
- free of any multipath influence



Conditions for Antenna Calibration

The Geo++[®]-Method for Absolute Antenna Calibration operates the GNSS antenna to be calibrated on a robot and a second near-by reference station. The second GNSS system consisting of an antenna (normally an Ashtech Choke Ring with Radome) and a standard GNSS receiver is provided by Geo++[®] GmbH / GeoService[®] for the period of calibration and is included in the price.

Generally, standard cables, mount and GNSS receiver available at Geo++[®] GmbH / GeoService[®] GmbH are used with the antenna to be calibrated. The default interfacing at the GNSS antenna is a 5/8" thread.

A GNSS receiver must be made available by the customer, if the antenna cannot be operated with a standard GNSS receiver or if a particular GNSS receiver shall be used. Any special cables, cable connectors and/or mounts to be considered in the calibration must be provided by the customer. The robot used for the automated field calibration is limited with respect of antenna weight and dimensions. In case of having any doubts on the required equipment, this has to be clarified with technical staff beforehand.

Absolute Antenna Calibrations require the **provision** of the following equipment **by the customer**:

- 1.) completely functioning GNSS antenna (to be calibrated)
- 2.) any documentation on GNSS antenna
(geometry, definition of geometric Antenna Reference Point ARP)
- 3.) if applicable, antenna cable (10 meter) and/or connector to N adapter
- 4.) if applicable, DIN adapter or 5/8" screw/interface for mounting antenna

The antenna calibration is no verification of antenna functioning or positioning performance, because only high elevation satellites are used and the antenna is tilted and rotated. Calibrations performed with no completely functioning antennas will be charged.

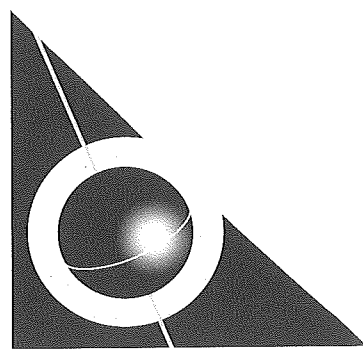
An appointment for the actual time period of calibrations is required and must be agreed upon with the technical staff. The period of time required for a single antenna calibration including handling and evaluation takes approximately 1 to 2 weeks. In case of several antennas within one order, handling is reduced and every additional calibration requires roughly one day. Nevertheless, due to the complexity of the system, fixed deadlines cannot be guaranteed. Please consider this for your disposition. It is absolutely necessary to contact Geo++[®] GmbH / GeoService[®] GmbH before sending any antenna.

The results will be delivered approx. 1 to 2 weeks after final measurements. The result of the antenna calibration is a type description, for each antenna a calibration protocol and absolute offsets as well as absolute elevation and azimuth dependent PCV in the Geo++[®] format. This format is directly readable for the current versions of the Geo++[®] software packages. In addition the results are provided in the international Antenna Exchange Format ANTEX. On the antenna housing, a label will be attached showing the calibration date and, if necessary, the orientation direction used in the calibration.

The **calibration result** has to be used for the processing of data that is observed with the calibrated antenna. It is allowed to publish the results. It is, however, proposed to advise on the loss of quality while applying the corrections for other antennas and to apply rigorous computed type means using below given guideline.

The calibration data is used for the analysis of antenna model series and where appropriate used in the computation of type means of the Geo++[®] GNPCVDB database.

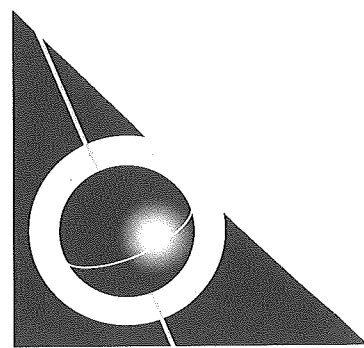
A **Description of the Antenna Calibration** with explanations about the calibration procedure can be made available on request.



The methods for antenna calibration are continuously advanced and optimised. The conditions shown above represent the state-of-the-art at the time this text was written.

Guideline text for providing the individual result of a GNSS antenna calibration:

The results of the calibration are only valid for the individual antenna. The high accuracy of the absolute field calibration with a robot revealed significant individual differences in model series. Therefore, the high quality is lost while using the individual calibration for other antennas. An analysis of the antenna model series and the rigorous computation of a type mean from extensive calibration data for use with a not individually calibrated antenna is only recommended using the complete variance-covariance matrix. Type means from such a computation are provided under <http://www.gnpcvdb.geopp.de/>.



Description of Antenna Calibration

Geodetic and precise GNSS measurements make the exact knowledge of the reception characteristics of the used GNSS antennas and therefore a calibration necessary.

Generally, it is differentiated between the antenna offset and the phase center variations (PCV), while the antenna offset represents a kind of mean influence of the phase center variations.

The applied Geo++[®] calibration method determines the absolute antenna offset in horizontal and vertical position as well as absolute elevation and azimuth dependent PCV for both frequencies. The resulting PCV are completely independent from the used reference antenna and allow the complete modeling of the receiving characteristic of the antenna. This is required for a combined use of different GNSS antenna types or for differently orientated antennas. In addition, an analysis of the phase center variations and judgment of the general quality and receiving characteristics of the antenna are possible (azimuth dependency).

Basic aspects of the applied absolute field calibration in real-time are:

- absolute offsets and absolute PCV through observation configuration
- special approach with inclined and rotated antenna (robot)
- elimination of multipath
- coverage of the complete elevation range from 0° to 90°
- coverage of complete antenna hemisphere
- significant determination of PCV using a large number of different antenna orientations
- weather independent measurements
- simultaneous estimation of L1 and L2 PCV for GNSS
- at least two redundant calibrations for individual antenna

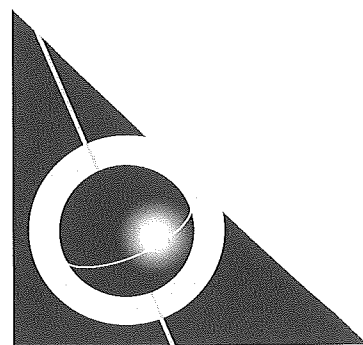
Basic concept of the calibration method is a separation between multipath and phase center variation. A special observation procedure with different antenna orientations is used for the determination of absolute PCV and for multipath elimination.

The processing is done in real-time. Therefore the complete results are directly available after the calibration. The calibration covers the complete receiving area of the antenna down to elevation angles of 0 degree. Hence, antenna calibrated with this method are suited for *All-In-View* applications (e.g. use on reference stations).

The result is stored in an absolute antenna calibration file, which contains absolute horizontal and vertical offset as well as absolute elevation and azimuth dependent corrections for the calibrated antenna. It can be arranged, that instead of elevation and azimuth dependent corrections only elevation dependent without azimuth dependency are derived. The antenna height must be measured up to the antenna reference point (ARP) of the calibration.

The procedures for the antenna calibration are under steady development and progress. The presented method represents the state-of-the-art technique at writing.

Format of Geo++[®] PCV Antenna File



1. NAME

Geo++[®] antenna file

2. DESCRIPTION

The following text describes the format of the Geo++[®] antenna files.

Antenna files may contain information on the three dimensional antenna phase center offsets and antenna phase center variations (PCV). The PCV can be elevation dependent or both, elevation and azimuth dependent.

3. File Format

The format of the Geo++[®] antenna file uses keywords to indicate different information. Comment lines are allowed and do have a '#' as the first sign of the line. However, comment lines are not allowed within a data section (i.e. the data section, which are labeled with the keyword VARIATIONS L1= and/or VARIATIONS L2=).

The meaning of the keywords is described in the following. The '=' sign is part of the keyword and is not separated by a blank from the previous alphanumerical character.

TYPE=

is an alphanumerical description of the antenna type. The TYPE= entry generally contains the IGS naming convention consisting of Antenna code and IGS Antenna Dome code.

NO OF FREQUENCIES=

indicates the number of frequencies, which follow in the Geo++[®] antenna file. For dual frequency antenna the entry is "2", for single frequency antenna "1".

OFFSETS L1=

contains the L1 offsets of the phase center in north, east and height component for the L1 frequency. The unit of the values is in meter [m]. The three numbers are separated by a blank.

OFFSETS L2=

contains the L2 offsets of the phase center in north, east and height component for the L2 frequency. The unit of the values is in meter [m]. The three numbers are separated by a blank.

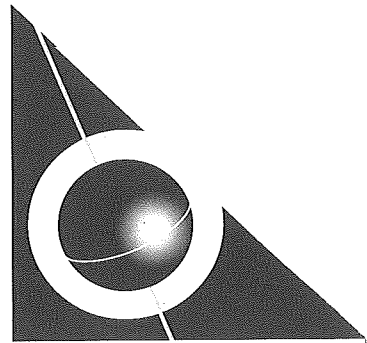
ELEVATION INCREMENT=

is the increment of elevation of the PCV. The unit of the increment is degree [deg]. The increment can be individually selected, however, a common value for the ELEVATION INCREMENT= is 5 deg.

AZIMUTH INCREMENT=

is the increment of azimuth of the PCV. The unit of the increment is degree [deg]. The increment can be individually selected, however, a common value for the AZIMUTH INCREMENT= is 5 deg. An increment of 0° specifies a file with only elevation dependent PCV.

Format of Geo++[®] PCV Antenna File



VARIATIONS L1=

is followed in the next line by the actual PCV values of L1. The lines contain PCV values sorted by increasing elevations from 0 to 90 deg. The number of PCV values within the line is determined by "columns: 90/(elevation increment)+1". For just an elevation dependent data set, only one line of PCV correction is given. Additional azimuth dependent PCV follow in a new line. The corresponding number of lines is determined by "rows: 360/(azimuth increment)+1" and starts from 0 deg and ends with 360 deg azimuth. The row for 0 deg has to be repeated for the 360 deg row. The PCV values are given in units of meter [m].

VARIATIONS L2=

is followed in the next line by the actual PCV values of L2. The lines contain PCV values sorted by increasing elevations from 0 to 90 deg. The number of PCV values within the line is determined by "columns: 90/(elevation increment)+1". For just an elevation dependent data set, only one line of PCV correction is given. Additional azimuth dependent PCV follow in a new line. The corresponding number of lines is determined by "rows: 360/(azimuth increment)+1" and starts from 0 deg and ends with 360 deg azimuth. The row for 0 deg has to be repeated for the 360 deg row. The PCV values are given in units of meter [m].

STANDARD DEVIATIONS L1=

is followed in the next line by the standard deviation (1 sigma) of PCV values from the complete spherical harmonic model for the L1 frequency. The same format as for PCV is used. Refer to „VARIATIONS L1=“. This entry is optional.

STANDARD DEVIATIONS L2=

is followed in the next line by the standard deviation (1 sigma) of PCV values from the complete spherical harmonic model for the L2 frequency. The same format as for PCV is used. Refer to „VARIATIONS L2=“. This entry is optional.

4. DIFFERENCES to IGS/NGS FORMAT

The Geo++[®] antenna files are different to PCV definition at IGS in the following aspects:

- all values given in meter (instead of mm in IGS)
- all parameters (offset and PCV) with the same sign convention (opposite to IGS)
- sign of PCV (opposite to IGS)
- PCV listed starting from 0 to 90 deg elevation (opposite to IGS)

The Geo++[®] sign of the PCV originates from the intention to have consistent corrections for offset and PCV. The offsets of the phase center (PC) are added. Therefore the PCV should be added to a range or phase range as well. This defines the sign of the PCV in the Geo++[®] antenna file, which is opposite to the IGS.

Bijlage 5: Resultaten vereffening waterpasmetingen

5^e SIGNALERINGSMETING

Krabbeterrein meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

Krabbeterrein_4e herhalingsmeting_nul
21-05-2014 10:43:56

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie Ktabbeterrein\Krabbeterrein_4e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	44
Bekende coördinaten	1
Totaal	45

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	35
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1932
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24

Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal) 5.91
Kritieke waarde F-toets 1.20

F-toets 0.533 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.533	35.0
Hoogteverschillen	0.533	35.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
1001	66008.5420	439618.4334	0.0000	0.0000	0.0000
1002	66010.0000	439620.0000	3.3718	0.0000	0.0000
1003	66010.0000	439620.0000	3.5400	0.0000	0.0000
1004	66010.0000	439620.0000	3.5394	0.0000	0.0000
1005	66010.0000	439620.0000	3.5412	0.0000	0.0000
1006	66010.0000	439620.0000	3.5386	0.0000	0.0000
37A191	66003.2200	439629.2160	0.0000	0.0000	0.0000
37A192	66013.1420	439628.3920	0.0000	0.0000	0.0000
37A193	66023.0630	439627.4650	0.2797	0.0000	0.0000
MB004	65993.3970	439630.1380	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB004			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	1001	1002			2.60930	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16870	0.00024 m
DH	1003	1005			0.00080	0.00024 m
DH	1005	1004			-0.00070	0.00024 m
DH	1004	1006			-0.00070	0.00024 m
DH	1006	1001			-2.77750	0.00024 m
DH	1001	1006			2.77730	0.00024 m
DH	1006	1004			0.00070	0.00024 m
DH	1004	1005			0.00090	0.00024 m
DH	1005	1003			-0.00070	0.00024 m
DH	1003	1002			-0.16870	0.00024 m
DH	1002	1001			-2.60930	0.00024 m
DH	1001	1002			2.60940	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16860	0.00024 m
DH	1003	1005			0.00040	0.00024 m
DH	1005	1004			-0.00030	0.00024 m
DH	1004	1006			-0.00020	0.00024 m
DH	1006	1001			-2.77780	0.00024 m
DH	1001	1006			2.77760	0.00024 m
DH	1006	1004			0.00030	0.00024 m
DH	1004	1005			0.00030	0.00024 m
DH	1005	1003			0.00000	0.00024 m
DH	1003	1002			-0.16890	0.00024 m
DH	1002	1001			-2.60950	0.00024 m
DH	1001	37A193			-0.48250	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.48240	0.00030 m
DH	1001	37A193			-0.48250	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.48240	0.00030 m
DH	1001	MB004			-0.76110	0.00031 m
DH	MB004	1001			0.76110	0.00031 m
DH	1001	MB004			-0.76110	0.00031 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	MB004	1001			0.76110	0.00031 m
DH	MB004	37A191			0.35450	0.00027 m
DH	37A191	MB004			-0.35450	0.00027 m
DH	MB004	37A191			0.35450	0.00027 m
DH	37A191	MB004			-0.35450	0.00027 m
DH	37A191	37A192			-0.02880	0.00028 m
DH	37A192	37A191			0.02870	0.00028 m
DH	37A191	37A192			-0.02870	0.00028 m
DH	37A192	37A191			0.02880	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04700	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04700	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04700	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04690	0.00028 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
1001 Hoogte	0.7611	0.7611	0.0002
1002 Hoogte	3.3705	-0.0013	0.0002
1003 Hoogte	3.5392	-0.0008	0.0002
1004 Hoogte	3.5392	-0.0002	0.0002
1005 Hoogte	3.5397	-0.0015	0.0002
1006 Hoogte	3.5387	0.0001	0.0002
37A191 Hoogte	0.3545	0.3545	0.0002
37A192 Hoogte	0.3257	0.3257	0.0002
37A193 Hoogte	0.2787	-0.0010	0.0002
MB004 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB004 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
1001	1002					0.0001
1002	1003					0.0001
1003	1005					0.0001
1005	1004					0.0001
1004	1006					0.0001
1006	1001					0.0001
1001	37A193					0.0001
1001	MB004					0.0001
MB004	37A191					0.0001
37A191	37A192					0.0001
37A192	37A193					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	1002	2.60938	-0.00008	0.00011 m
DH	1002	1003	0.16873	-0.00003	0.00011 m
DH	1003	1005	0.00047	0.00033	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00055	-0.00015	0.00011 m
DH	1004	1006	-0.00047	-0.00023	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77755	0.00005	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77755	-0.00025	0.00011 m
DH	1006	1004	0.00047	0.00023	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00055	0.00035	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00047	-0.00023	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16873	0.00003	0.00011 m
DH	1002	1001	-2.60938	0.00008	0.00011 m
DH	1001	1002	2.60938	0.00002	0.00011 m
DH	1002	1003	0.16873	-0.00013	0.00011 m
DH	1003	1005	0.00047	-0.00007	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00055	0.00025	0.00011 m
DH	1004	1006	-0.00047	0.00027	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77755	-0.00025	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77755	0.00005	0.00011 m
DH	1006	1004	0.00047	-0.00017	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00055	-0.00025	0.00011 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1005	1003	-0.00047	0.00047	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16873	-0.00017	0.00011 m
DH	1002	1001	-2.60938	-0.00012	0.00011 m
DH	1001	37A193	-0.48242	-0.00008	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.48242	-0.00002	0.00013 m
DH	1001	37A193	-0.48242	-0.00008	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.48242	-0.00002	0.00013 m
DH	1001	MB004	-0.76113	0.00003	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.76113	-0.00003	0.00014 m
DH	1001	MB004	-0.76113	0.00003	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.76113	-0.00003	0.00014 m
DH	MB004	37A191	0.35448	0.00002	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35448	-0.00002	0.00012 m
DH	MB004	37A191	0.35448	0.00002	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35448	-0.00002	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02877	-0.00003	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02877	-0.00007	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02877	0.00007	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02877	0.00003	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04700	-0.00000	0.00012 m
DH	37A193	37A192	0.04700	0.00000	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04700	-0.00000	0.00012 m
DH	37A193	37A192	0.04700	-0.00010	0.00012 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	1001	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.35			
DH	1002	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.12			
DH	1003	1005	0.00112 m	4.6	79	2.1	1.51			
DH	1005	1004	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.70			
DH	1004	1006	0.00114 m	4.6	79	2.1	-1.03			
DH	1006	1001	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.23			
DH	1001	1006	0.00113 m	4.6	79	2.1	-1.15			
DH	1006	1004	0.00114 m	4.6	79	2.1	1.03			
DH	1004	1005	0.00113 m	4.6	79	2.1	1.62			
DH	1005	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	-1.05			
DH	1003	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.12			
DH	1002	1001	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.35			
DH	1001	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.12			
DH	1002	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.58			
DH	1003	1005	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.35			
DH	1005	1004	0.00113 m	4.6	79	2.1	1.16			
DH	1004	1006	0.00114 m	4.6	79	2.1	1.26			
DH	1006	1001	0.00113 m	4.6	79	2.1	-1.15			
DH	1001	1006	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.23			
DH	1006	1004	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.80			
DH	1004	1005	0.00113 m	4.6	79	2.1	-1.16			
DH	1005	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	2.21			
DH	1003	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.81			
DH	1002	1001	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.58			
DH	1001	37A193	0.00138 m	4.6	80	2.0	-0.29			
DH	37A193	1001	0.00138 m	4.6	80	2.0	-0.09			
DH	1001	37A193	0.00138 m	4.6	80	2.0	-0.29			
DH	37A193	1001	0.00138 m	4.6	80	2.0	-0.09			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.10			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.10			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.10			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.10			
DH	MB004	37A191	0.00126 m	4.6	79	2.1	0.09			
DH	37A191	MB004	0.00126 m	4.6	79	2.1	-0.09			
DH	MB004	37A191	0.00126 m	4.6	80	2.1	0.09			
DH	37A191	MB004	0.00126 m	4.6	79	2.1	-0.09			
DH	37A191	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.11			
DH	37A192	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.30			
DH	37A191	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.30			
DH	37A192	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.11			
DH	37A192	37A193	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.01			
DH	37A193	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.01			
DH	37A192	37A193	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.01			
DH	37A193	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.40			

Krabbeterrein eindmeting



MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

Krabbeterrein_4e herhalingsmeting_eind
26-05-2014 11:47:49

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie Ktabbeterrein\Krabbeterrein_4e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	44
Bekende coördinaten	1
Totaal	45

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	35
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1932
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.20

F-toets	0.383 geaccepteerd
---------	--------------------

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.383	35.0
Hoogteverschillen	0.383	35.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
1001	66008.5420	439618.4334	0.7614	0.0000	0.0000
1002	66010.0000	439620.0000	3.3707	0.0000	0.0000
1003	66010.0000	439620.0000	3.5394	0.0000	0.0000
1004	66010.0000	439620.0000	3.5393	0.0000	0.0000
1005	66010.0000	439620.0000	3.5402	0.0000	0.0000
1006	66010.0000	439620.0000	3.5392	0.0000	0.0000
37A191	66003.2200	439629.2160	0.3547	0.0000	0.0000
37A192	66013.1420	439628.3920	0.3258	0.0000	0.0000
37A193	66023.0630	439627.4650	0.2787	0.0000	0.0000
MB004	65993.3970	439630.1380	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB004			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	1001	1002			2.60930	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16900	0.00024 m
DH	1003	1005			0.00050	0.00024 m
DH	1005	1004			-0.00120	0.00024 m
DH	1004	1006			0.00020	0.00024 m
DH	1006	1001			-2.77780	0.00024 m
DH	1001	1006			2.77800	0.00024 m
DH	1006	1004			0.00010	0.00024 m
DH	1004	1005			0.00090	0.00024 m
DH	1005	1003			-0.00070	0.00024 m
DH	1003	1002			-0.16870	0.00024 m
DH	1002	1001			-2.60920	0.00024 m
DH	1001	1002			2.60930	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16850	0.00024 m
DH	1003	1005			0.00110	0.00024 m
DH	1005	1004			-0.00080	0.00024 m
DH	1004	1006			-0.00020	0.00024 m
DH	1006	1001			-2.77780	0.00024 m
DH	1001	1006			2.77770	0.00024 m
DH	1006	1004			0.00040	0.00024 m
DH	1004	1005			0.00070	0.00024 m
DH	1005	1003			-0.00080	0.00024 m
DH	1003	1002			-0.16890	0.00024 m
DH	1002	1001			-2.60920	0.00024 m
DH	1001	MB004			-0.76150	0.00031 m
DH	MB004	1001			0.76130	0.00031 m
DH	1001	MB004			-0.76150	0.00031 m
DH	MB004	1001			0.76130	0.00031 m
DH	1001	37A193			-0.48260	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.48270	0.00030 m
DH	1001	37A193			-0.48260	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.48270	0.00030 m
DH	MB004	37A191			0.35470	0.00027 m
DH	37A191	MB004			-0.35470	0.00027 m
DH	MB004	37A191			0.35460	0.00027 m
DH	37A191	MB004			-0.35460	0.00027 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Afiezing	Sa
DH	37A191	37A192			-0.02880	0.00027 m
DH	37A192	37A191			0.02880	0.00027 m
DH	37A191	37A192			-0.02890	0.00027 m
DH	37A192	37A191			0.02880	0.00027 m
DH	37A192	37A193			-0.04700	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04710	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04700	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04710	0.00028 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
1001 Hoogte	0.7614	0.0000	0.0002
1002 Hoogte	3.3707	0.0000	0.0002
1003 Hoogte	3.5394	0.0000	0.0002
1004 Hoogte	3.5393	0.0000	0.0002
1005 Hoogte	3.5402	0.0000	0.0002
1006 Hoogte	3.5392	0.0000	0.0002
37A191 Hoogte	0.3546	-0.0000	0.0002
37A192 Hoogte	0.3258	-0.0000	0.0002
37A193 Hoogte	0.2788	0.0000	0.0002
MB004 Hoogte	-0.0000 *	-0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB004 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
1001	1002					0.0001
1002	1003					0.0001
1003	1005					0.0001
1005	1004					0.0001
1004	1006					0.0001
1006	1001					0.0001
1001	MB004					0.0001
1001	37A193					0.0001
MB004	37A191					0.0001
37A191	37A192					0.0001
37A192	37A193					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	1002	2.60926	0.00004	0.00011 m
DH	1002	1003	0.16878	0.00022	0.00011 m
DH	1003	1005	0.00078	-0.00028	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00089	-0.00031	0.00011 m
DH	1004	1006	-0.00012	0.00032	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77782	0.00002	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77782	0.00018	0.00011 m
DH	1006	1004	0.00012	-0.00002	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00089	0.00001	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00078	0.00008	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16878	0.00008	0.00011 m
DH	1002	1001	-2.60926	0.00006	0.00011 m
DH	1001	1002	2.60926	0.00004	0.00011 m
DH	1002	1003	0.16878	-0.00028	0.00011 m
DH	1003	1005	0.00078	0.00032	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00089	0.00009	0.00011 m
DH	1004	1006	-0.00012	-0.00008	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77782	0.00002	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77782	-0.00012	0.00011 m
DH	1006	1004	0.00012	0.00028	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00089	-0.00019	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00078	-0.00002	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16878	-0.00012	0.00011 m
DH	1002	1001	-2.60926	0.00006	0.00011 m
DH	1001	MB004	-0.76141	-0.00009	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.76141	-0.00011	0.00014 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	MB004	-0.76141	-0.00009	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.76141	-0.00011	0.00014 m
DH	1001	37A193	-0.48264	0.00004	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.48264	0.00006	0.00013 m
DH	1001	37A193	-0.48264	0.00004	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.48264	0.00006	0.00013 m
DH	MB004	37A191	0.35465	0.00005	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35465	-0.00005	0.00012 m
DH	MB004	37A191	0.35465	-0.00005	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35465	0.00005	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02883	0.00003	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02883	-0.00003	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02883	-0.00007	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02883	-0.00003	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04705	0.00005	0.00012 m
DH	37A193	37A192	0.04705	0.00005	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04705	0.00005	0.00012 m
DH	37A193	37A192	0.04705	0.00005	0.00012 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	1001	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.19			
DH	1002	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	1.01			
DH	1003	1005	0.00112 m	4.6	79	2.1	-1.32			
DH	1005	1004	0.00111 m	4.6	79	2.1	-1.45			
DH	1004	1006	0.00111 m	4.6	79	2.1	1.48			
DH	1006	1001	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	1001	1006	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.85			
DH	1006	1004	0.00111 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	1004	1005	0.00111 m	4.6	79	2.1	0.04			
DH	1005	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.39			
DH	1003	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.39			
DH	1002	1001	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.27			
DH	1001	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.19			
DH	1002	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	-1.32			
DH	1003	1005	0.00112 m	4.6	79	2.1	1.48			
DH	1005	1004	0.00111 m	4.6	79	2.1	0.43			
DH	1004	1006	0.00111 m	4.6	79	2.1	-0.39			
DH	1006	1001	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	1001	1006	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.54			
DH	1006	1004	0.00111 m	4.6	79	2.1	1.33			
DH	1004	1005	0.00111 m	4.6	79	2.1	-0.90			
DH	1005	1003	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	1003	1002	0.00112 m	4.6	79	2.1	-0.54			
DH	1002	1001	0.00112 m	4.6	79	2.1	0.27			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.34			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.38			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.34			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.38			
DH	1001	37A193	0.00137 m	4.6	80	2.0	0.17			
DH	37A193	1001	0.00137 m	4.6	80	2.0	0.21			
DH	1001	37A193	0.00137 m	4.6	80	2.0	0.17			
DH	37A193	1001	0.00137 m	4.6	80	2.0	0.21			
DH	MB004	37A191	0.00124 m	4.6	79	2.1	0.23			
DH	37A191	MB004	0.00124 m	4.6	79	2.1	-0.23			
DH	MB004	37A191	0.00124 m	4.6	79	2.1	-0.19			
DH	37A191	MB004	0.00124 m	4.6	79	2.1	0.19			
DH	37A191	37A192	0.00127 m	4.6	80	2.1	0.12			
DH	37A192	37A191	0.00127 m	4.6	80	2.1	-0.12			
DH	37A191	37A192	0.00127 m	4.6	80	2.1	-0.29			
DH	37A192	37A191	0.00127 m	4.6	80	2.1	-0.12			
DH	37A192	37A193	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.22			
DH	37A193	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.18			
DH	37A192	37A193	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.22			
DH	37A193	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.18			

Lichtenlijn meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

Lichtenlijn_4e herhalingsmeting_eind
26-05-2014 11:17:45

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie Lichtenkijn\Lichtenlijn_4e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	43
Bekende coördinaten	1
Totaal	44

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	34
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1881
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29

Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.21
F-toets	0.785 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.785	34.0
Hoogteverschillen	0.785	34.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	59392.1044	445094.9553	0.0000	0.0000	0.0000
2002	59390.0000	445090.0000	3.0998	0.0000	0.0000
2003	59390.0000	445090.0000	3.2684	0.0000	0.0000
2004	59390.0000	445090.0000	3.2670	0.0000	0.0000
2005	59390.0000	445090.0000	3.2668	0.0000	0.0000
2006	59390.0000	445090.0000	3.2687	0.0000	0.0000
36F001	59402.6330	445100.5060	0.0000	0.0000	0.0000
36F002	59412.1600	445103.4130	0.0000	0.0000	0.0000
36F003	59421.6940	445106.2370	0.0000	0.0000	0.0000
MB002	59393.0870	445097.5430	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB002			0.0000 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2001	2002			2.60780	0.00022 m
DH	2002	2003			0.16770	0.00022 m
DH	2003	2004			-0.00190	0.00022 m
DH	2004	2004			0.00070	m ngebr
DH	2004	2006			0.00200	0.00021 m
DH	2006	2001			-2.77660	0.00022 m
DH	2001	2006			2.77610	0.00022 m
DH	2006	2004			-0.00160	0.00022 m
DH	2004	2005			-0.00050	0.00022 m
DH	2005	2003			0.00160	0.00022 m
DH	2003	2002			-0.16750	0.00022 m
DH	2002	2001			-2.60800	0.00022 m
DH	2001	2002			2.60790	0.00022 m
DH	2002	2003			0.16770	0.00022 m
DH	2003	2005			-0.00170	0.00022 m
DH	2005	2004			0.00070	0.00022 m
DH	2004	2006			0.00140	0.00022 m
DH	2006	2001			-2.77590	0.00022 m
DH	2001	2006			2.77650	0.00022 m
DH	2006	2004			-0.00210	0.00022 m
DH	2004	2005			-0.00050	0.00022 m
DH	2005	2003			0.00180	0.00022 m
DH	2003	2002			-0.16780	0.00022 m
DH	2002	2001			-2.60800	0.00022 m
DH	2001	MB002			-0.49020	0.00022 m
DH	MB002	2001			0.49020	0.00022 m
DH	2001	MB002			-0.49010	0.00022 m
DH	MB002	2001			0.49020	0.00022 m
DH	MB002	36F001			0.14160	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14160	0.00025 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	MB002	36F001			0.14160	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14160	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01940	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01930	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01940	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01920	0.00025 m
DH	36F002	36F003			-0.07120	0.00026 m
DH	36F003	36F002			0.07130	0.00026 m
DH	36F002	36F003			-0.07130	0.00026 m
DH	36F003	36F002			0.07130	0.00026 m
DH	36F003	2001			0.40040	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.40040	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.40040	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.40050	0.00035 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.4902	0.4902	0.0001
2002 Hoogte	3.0981	-0.0017	0.0001
2003 Hoogte	3.2659	-0.0025	0.0002
2004 Hoogte	3.2645	-0.0025	0.0002
2005 Hoogte	3.2641	-0.0027	0.0002
2006 Hoogte	3.2664	-0.0023	0.0001
36F001 Hoogte	0.1416	0.1416	0.0001
36F002 Hoogte	0.1610	0.1610	0.0001
36F003 Hoogte	0.0897	0.0897	0.0001
MB002 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0000

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB002 Hoogte	2.9219	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2004					0.0001
2004	2004					0.0000
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2004	2005					0.0001
2005	2003					0.0001
2001	MB002					0.0001
MB002	36F001					0.0001
36F001	36F002					0.0001
36F002	36F003					0.0001
36F003	2001					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60799	-0.00019	0.00010 m
DH	2002	2003	0.16774	-0.00004	0.00010 m
DH	2003	2004	-0.00134	-0.00056	0.00012 m
DH	2004	2006	0.00183	0.00017	0.00010 m
DH	2006	2001	-2.77622	-0.00038	0.00010 m
DH	2001	2006	2.77622	-0.00012	0.00010 m
DH	2006	2004	-0.00183	0.00023	0.00010 m
DH	2004	2005	-0.00046	-0.00004	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00180	-0.00020	0.00011 m
DH	2003	2002	-0.16774	0.00024	0.00010 m
DH	2002	2001	-2.60799	-0.00001	0.00010 m
DH	2001	2002	2.60799	-0.00009	0.00010 m
DH	2002	2003	0.16774	-0.00004	0.00010 m
DH	2003	2005	-0.00180	0.00010	0.00011 m
DH	2005	2004	0.00046	0.00024	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00183	-0.00043	0.00010 m
DH	2006	2001	-2.77622	0.00032	0.00010 m
DH	2001	2006	2.77622	0.00028	0.00010 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2006	2004	-0.00183	-0.00027	0.00010 m
DH	2004	2005	-0.00046	-0.00004	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00180	-0.00000	0.00011 m
DH	2003	2002	-0.16774	-0.00006	0.00010 m
DH	2002	2001	-2.60799	-0.00001	0.00010 m
DH	2001	MB002	-0.49016	-0.00004	0.00010 m
DH	MB002	2001	0.49016	0.00004	0.00010 m
DH	2001	MB002	-0.49016	0.00006	0.00010 m
DH	MB002	2001	0.49016	0.00004	0.00010 m
DH	MB002	36F001	0.14162	-0.00002	0.00011 m
DH	36F001	MB002	-0.14162	0.00002	0.00011 m
DH	MB002	36F001	0.14162	-0.00002	0.00011 m
DH	36F001	MB002	-0.14162	0.00002	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01934	0.00006	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01934	0.00004	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01934	0.00006	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01934	0.00014	0.00011 m
DH	36F002	36F003	-0.07126	0.00006	0.00012 m
DH	36F003	36F002	0.07126	0.00004	0.00012 m
DH	36F002	36F003	-0.07126	-0.00004	0.00012 m
DH	36F003	36F002	0.07126	0.00004	0.00012 m
DH	36F003	2001	0.40046	-0.00006	0.00014 m
DH	2001	36F003	-0.40046	0.00006	0.00014 m
DH	36F003	2001	0.40046	-0.00006	0.00014 m
DH	2001	36F003	-0.40046	-0.00004	0.00014 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00100 m	4.6	79	2.1	-0.96			
DH	2002	2003	0.00101 m	4.6	79	2.1	-0.19			
DH	2003	2004	0.00107 m	4.9	72	2.6	-3.01			
DH	2004	2006	0.00100 m	4.6	79	2.1	0.86			
DH	2006	2001	0.00100 m	4.6	79	2.1	-2.00			
DH	2001	2006	0.00100 m	4.6	79	2.1	-0.60			
DH	2006	2004	0.00100 m	4.6	79	2.1	1.22			
DH	2004	2005	0.00103 m	4.7	76	2.3	-0.19			
DH	2005	2003	0.00104 m	4.7	76	2.3	-1.07			
DH	2003	2002	0.00101 m	4.6	80	2.1	1.21			
DH	2002	2001	0.00100 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	2001	2002	0.00100 m	4.6	79	2.1	-0.44			
DH	2002	2003	0.00101 m	4.6	79	2.1	-0.19			
DH	2003	2005	0.00104 m	4.7	76	2.3	0.55			
DH	2005	2004	0.00103 m	4.7	76	2.3	1.24			
DH	2004	2006	0.00100 m	4.6	79	2.1	-2.27			
DH	2006	2001	0.00100 m	4.6	79	2.1	1.64			
DH	2001	2006	0.00100 m	4.6	79	2.1	1.48			
DH	2006	2004	0.00100 m	4.6	79	2.1	-1.39			
DH	2004	2005	0.00103 m	4.7	76	2.3	-0.19			
DH	2005	2003	0.00104 m	4.7	76	2.3	-0.02			
DH	2003	2002	0.00101 m	4.6	79	2.1	-0.33			
DH	2002	2001	0.00100 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	2001	MB002	0.00101 m	4.7	78	2.2	-0.20			
DH	MB002	2001	0.00101 m	4.7	78	2.2	0.20			
DH	2001	MB002	0.00101 m	4.7	78	2.2	0.32			
DH	MB002	2001	0.00101 m	4.7	78	2.2	0.20			
DH	MB002	36F001	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	36F001	MB002	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	MB002	36F001	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	36F001	MB002	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	36F001	36F002	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.26			
DH	36F002	36F001	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.19			
DH	36F001	36F002	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.26			
DH	36F002	36F001	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.65			
DH	36F002	36F003	0.00118 m	4.6	80	2.1	0.25			
DH	36F003	36F002	0.00118 m	4.6	80	2.1	0.19			
DH	36F002	36F003	0.00118 m	4.6	80	2.1	-0.19			
DH	36F003	36F002	0.00118 m	4.6	80	2.1	0.19			
DH	36F003	2001	0.00159 m	4.5	84	1.8	-0.18			
DH	2001	36F003	0.00159 m	4.5	84	1.8	0.18			
DH	36F003	2001	0.00159 m	4.5	84	1.8	-0.18			
DH	2001	36F003	0.00159 m	4.5	84	1.8	-0.13			

Lichtenlijn eindmeting



MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

Lichtenlijn 4e herh_eind
26-05-2014 11:55:34

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie Lichtenlijn\Lichtenlijn_4e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	42
Bekende coördinaten	1
Totaal	43

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	33
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1828
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.22

F-toets 0.327 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.327	33.0
Hoogteverschillen	0.327	33.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	59392.1044	445094.9553	0.4906	0.0000	0.0000
2002	59390.0000	445090.0000	3.0979	0.0000	0.0000
2003	59390.0000	445090.0000	3.2658	0.0000	0.0000
2004	59390.0000	445090.0000	3.2659	0.0000	0.0000
2005	59390.0000	445090.0000	3.2641	0.0000	0.0000
2006	59390.0000	445090.0000	3.2672	0.0000	0.0000
36F001	59402.6330	445100.5060	0.1418	0.0000	0.0000
36F002	59412.1600	445103.4130	0.1611	0.0000	0.0000
36F003	59421.6940	445106.2370	0.0898	0.0000	0.0000
MB002	59393.0870	445097.5430	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB002			0.0000 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	2001	2002			2.60750	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16770	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00160	0.00024 m
DH	2005	2004			0.00200	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00120	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77670	0.00023 m
DH	2001	2006			2.77660	0.00023 m
DH	2006	2004			-0.00120	0.00023 m
DH	2004	2005			-0.00200	0.00023 m
DH	2005	2003			0.00160	0.00024 m
DH	2003	2002			-0.16790	0.00023 m
DH	2002	2001			-2.60720	0.00023 m
DH	2001	2002			2.60740	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16760	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00180	0.00024 m
DH	2005	2004			0.00170	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00150	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77660	0.00023 m
DH	2001	2006			2.77650	0.00023 m
DH	2006	2004			-0.00130	0.00023 m
DH	2004	2005			-0.00150	0.00023 m
DH	2005	2003			0.00160	0.00024 m
DH	2003	2002			-0.16810	0.00023 m
DH	2002	2001			-2.60720	0.00023 m
DH	2001	MB002			-0.49060	0.00023 m
DH	MB002	2001			0.49070	0.00023 m
DH	2001	MB002			-0.49050	0.00023 m
DH	MB002	2001			0.49060	0.00023 m
DH	2001	36F003			-0.40090	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.40080	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.40070	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.40070	0.00035 m
DH	MB002	36F001			0.14190	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14180	0.00025 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	36F001	36F002			0.01920	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01940	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01940	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01920	0.00025 m
DH	36F002	36F003			-0.07120	0.00025 m
DH	36F003	36F002			0.07120	0.00025 m
DH	36F002	36F003			-0.07130	0.00025 m
DH	36F003	36F002			0.07120	0.00025 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.4906	0.0000	0.0001
2002 Hoogte	3.0979	0.0000	0.0002
2003 Hoogte	3.2658	0.0000	0.0002
2004 Hoogte	3.2659	0.0000	0.0002
2005 Hoogte	3.2641	0.0000	0.0002
2006 Hoogte	3.2672	0.0000	0.0002
36F001 Hoogte	0.1418	-0.0000	0.0001
36F002 Hoogte	0.1611	-0.0000	0.0002
36F003 Hoogte	0.0899	0.0000	0.0002
MB002 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0000

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB002 Hoogte	2.9219	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	MB002					0.0001
2001	36F003					0.0001
MB002	36F001					0.0001
36F001	36F002					0.0001
36F002	36F003					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60732	0.00018	0.00011 m
DH	2002	2003	0.16782	-0.00012	0.00011 m
DH	2003	2005	-0.00165	0.00005	0.00011 m
DH	2005	2004	0.00180	0.00020	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00130	-0.00010	0.00011 m
DH	2006	2001	-2.77660	-0.00010	0.00011 m
DH	2001	2006	2.77660	-0.00000	0.00011 m
DH	2006	2004	-0.00130	0.00010	0.00011 m
DH	2004	2005	-0.00180	-0.00020	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00165	-0.00005	0.00011 m
DH	2003	2002	-0.16782	-0.00008	0.00011 m
DH	2002	2001	-2.60732	0.00012	0.00011 m
DH	2001	2002	2.60732	0.00008	0.00011 m
DH	2002	2003	0.16782	-0.00022	0.00011 m
DH	2003	2005	-0.00165	-0.00015	0.00011 m
DH	2005	2004	0.00180	-0.00010	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00130	0.00020	0.00011 m
DH	2006	2001	-2.77660	0.00000	0.00011 m
DH	2001	2006	2.77660	-0.00010	0.00011 m
DH	2006	2004	-0.00130	-0.00000	0.00011 m
DH	2004	2005	-0.00180	0.00030	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00165	-0.00005	0.00011 m
DH	2003	2002	-0.16782	-0.00028	0.00011 m
DH	2002	2001	-2.60732	0.00012	0.00011 m
DH	2001	MB002	-0.49061	0.00001	0.00011 m
DH	MB002	2001	0.49061	0.00009	0.00011 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	MB002	-0.49061	0.00011	0.00011 m
DH	MB002	2001	0.49061	-0.00001	0.00011 m
DH	2001	36F003	-0.40075	-0.00015	0.00015 m
DH	36F003	2001	0.40075	0.00005	0.00015 m
DH	2001	36F003	-0.40075	0.00005	0.00015 m
DH	36F003	2001	0.40075	-0.00005	0.00015 m
DH	MB002	36F001	0.14182	0.00008	0.00015 m
DH	36F001	MB002	-0.14182	0.00002	0.00015 m
DH	36F001	36F002	0.01929	-0.00009	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01929	-0.00011	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01929	0.00011	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01929	0.00009	0.00011 m
DH	36F002	36F003	-0.07124	0.00004	0.00012 m
DH	36F003	36F002	0.07124	-0.00004	0.00012 m
DH	36F002	36F003	-0.07124	-0.00006	0.00012 m
DH	36F003	36F002	0.07124	-0.00004	0.00012 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.84			
DH	2002	2003	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.60			
DH	2003	2005	0.00109 m	4.6	79	2.1	0.24			
DH	2005	2004	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.96			
DH	2004	2006	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.48			
DH	2006	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.48			
DH	2001	2006	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.00			
DH	2006	2004	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.48			
DH	2004	2005	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.96			
DH	2005	2003	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.24			
DH	2003	2002	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.36			
DH	2002	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.60			
DH	2001	2002	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.36			
DH	2002	2003	0.00109 m	4.6	79	2.1	-1.08			
DH	2003	2005	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.71			
DH	2005	2004	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.48			
DH	2004	2006	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.97			
DH	2006	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.00			
DH	2001	2006	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.48			
DH	2006	2004	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.00			
DH	2004	2005	0.00108 m	4.6	79	2.1	1.44			
DH	2005	2003	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.24			
DH	2003	2002	0.00109 m	4.6	79	2.1	-1.32			
DH	2002	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.60			
DH	2001	MB002	0.00107 m	4.7	78	2.2	0.06			
DH	MB002	2001	0.00107 m	4.7	78	2.2	0.43			
DH	2001	MB002	0.00107 m	4.7	78	2.2	0.55			
DH	MB002	2001	0.00107 m	4.7	78	2.2	-0.06			
DH	2001	36F003	0.00160 m	4.6	82	1.9	-0.48			
DH	36F003	2001	0.00160 m	4.6	82	1.9	0.17			
DH	2001	36F003	0.00160 m	4.6	82	1.9	0.14			
DH	36F003	2001	0.00160 m	4.6	82	1.9	-0.14			
DH	MB002	36F001	0.00128 m	5.1	65	3.1	0.40			
DH	36F001	MB002	0.00128 m	5.1	65	3.1	0.10			
DH	36F001	36F002	0.00116 m	4.7	79	2.2	-0.39			
DH	36F002	36F001	0.00116 m	4.7	79	2.2	-0.52			
DH	36F001	36F002	0.00116 m	4.7	79	2.2	0.52			
DH	36F002	36F001	0.00116 m	4.7	79	2.2	0.39			
DH	36F002	36F003	0.00117 m	4.7	79	2.1	0.18			
DH	36F003	36F002	0.00117 m	4.7	79	2.1	-0.18			
DH	36F002	36F003	0.00117 m	4.7	79	2.1	-0.27			
DH	36F003	36F002	0.00117 m	4.7	79	2.1	-0.18			

ONE meting bij opbouw

move3

MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

ONE_4e herhalingsmeting_nul
21-05-2014 12:43:33

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie ONR\ONE_4e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	46
Bekende coördinaten	1
Totaal	47

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	37
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.2033
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.19
F-toets	0.455 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.455	37.0
Hoogteverschillen	0.455	37.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRICHE COORDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
3001	62836.1318	444478.9477	0.5355	0.0000	0.0000
3002	62830.0000	444470.0000	3.1466	0.0000	0.0000
3003	62830.0000	444470.0000	3.3102	0.0000	0.0000
3004	62830.0000	444470.0000	3.3137	0.0000	0.0000
3005	62830.0000	444470.0000	3.3102	0.0000	0.0000
3006	62830.0000	444470.0000	3.3140	0.0000	0.0000
37A188	62829.2850	444468.9290	-0.0093	0.0000	0.0000
37A189	62827.4600	444464.3000	0.0306	0.0000	0.0000
37A190	62825.6290	444459.6690	-0.0295	0.0000	0.0000
MB001	62832.9900 *	444478.1600 *	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB001	0.0100 *	0.0100 *	0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	3001	MB001			-0.53560	0.00032 m
DH	MB001	3001			0.53540	0.00032 m
DH	3001	MB001			-0.53560	0.00032 m
DH	MB001	3001			0.53550	0.00032 m
DH	3001	3002			2.61120	0.00027 m
DH	3002	3003			0.16340	0.00027 m
DH	3003	3005			0.00010	0.00027 m
DH	3005	3004			0.00360	0.00027 m
DH	3004	3006			0.00030	0.00027 m
DH	3006	3001			-2.77850	0.00027 m
DH	3001	3006			2.77870	0.00027 m
DH	3006	3004			-0.00060	0.00027 m
DH	3004	3005			-0.00320	0.00027 m
DH	3005	3003			-0.00010	0.00027 m
DH	3003	3002			-0.16380	0.00027 m
DH	3002	3001			-2.61090	0.00027 m
DH	3001	3002			2.61100	0.00027 m
DH	3002	3003			0.16370	0.00027 m
DH	3003	3005			-0.00010	0.00027 m
DH	3005	3004			0.00310	0.00027 m
DH	3004	3006			0.00070	0.00027 m
DH	3006	3001			-2.77840	0.00027 m
DH	3001	3006			2.77820	0.00027 m
DH	3006	3004			0.00010	0.00027 m
DH	3004	3005			-0.00390	0.00027 m
DH	3005	3003			0.00000	0.00027 m
DH	3003	3002			-0.16350	0.00027 m
DH	3002	3001			-2.61120	0.00027 m
DH	3001	37A190			-0.56510	0.00028 m
DH	37A190	3001			0.56500	0.00028 m
DH	3001	37A190			-0.56500	0.00028 m
DH	37A190	3001			0.56490	0.00028 m
DH	37A190	37A189			0.06000	0.00028 m
DH	37A189	37A190			-0.06010	0.00028 m
DH	37A190	37A189			0.06010	0.00028 m
DH	37A189	37A190			-0.06000	0.00028 m
DH	37A189	37A188			-0.03980	0.00028 m
DH	37A188	37A189			0.03990	0.00028 m
DH	37A189	37A188			-0.03990	0.00028 m
DH	37A188	37A189			0.03980	0.00028 m
DH	37A189	37A188			-0.04000	0.00028 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	37A188	37A189			0.04000	0.00028 m
DH	37A188	MB001			0.00950	0.00029 m
DH	MB001	37A188			-0.00950	0.00029 m
DH	37A188	MB001			0.00950	0.00029 m
DH	MB001	37A188			-0.00960	0.00029 m

VEREVENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
3001 Hoogte	0.5355	-0.0000	0.0002
3002 Hoogte	3.1465	-0.0001	0.0002
3003 Hoogte	3.3101	-0.0001	0.0002
3004 Hoogte	3.3136	-0.0001	0.0002
3005 Hoogte	3.3101	-0.0001	0.0002
3006 Hoogte	3.3139	-0.0001	0.0002
37A188 Hoogte	-0.0095	-0.0002	0.0002
37A189 Hoogte	0.0304	-0.0002	0.0002
37A190 Hoogte	-0.0296	-0.0001	0.0002
MB001 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB001 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
3001	MB001					0.0001
3001	3002					0.0001
3002	3003					0.0001
3003	3005					0.0001
3005	3004					0.0001
3004	3006					0.0001
3006	3001					0.0001
3001	37A190					0.0001
37A190	37A189					0.0001
37A189	37A188					0.0001
37A188	MB001					0.0001

VEREVENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	3001	MB001	-0.53547	-0.00013	0.00014 m
DH	MB001	3001	0.53547	-0.00007	0.00014 m
DH	3001	MB001	-0.53547	-0.00013	0.00014 m
DH	MB001	3001	0.53547	0.00003	0.00014 m
DH	3001	3002	2.61106	0.00014	0.00012 m
DH	3002	3003	0.16359	-0.00019	0.00013 m
DH	3003	3005	0.00001	0.00009	0.00012 m
DH	3005	3004	0.00344	0.00016	0.00012 m
DH	3004	3006	0.00036	-0.00006	0.00012 m
DH	3006	3001	-2.77846	-0.00004	0.00012 m
DH	3001	3006	2.77846	0.00024	0.00012 m
DH	3006	3004	-0.00036	-0.00024	0.00012 m
DH	3004	3005	-0.00344	0.00024	0.00012 m
DH	3005	3003	-0.00001	-0.00009	0.00012 m
DH	3003	3002	-0.16359	-0.00021	0.00013 m
DH	3002	3001	-2.61106	0.00016	0.00012 m
DH	3001	3002	2.61106	-0.00006	0.00012 m
DH	3002	3003	0.16359	0.00011	0.00013 m
DH	3003	3005	0.00001	-0.00011	0.00012 m
DH	3005	3004	0.00344	-0.00034	0.00012 m
DH	3004	3006	0.00036	0.00034	0.00012 m
DH	3006	3001	-2.77846	0.00006	0.00012 m
DH	3001	3006	2.77846	-0.00026	0.00012 m
DH	3006	3004	-0.00036	0.00046	0.00012 m
DH	3004	3005	-0.00344	-0.00046	0.00012 m
DH	3005	3003	-0.00001	0.00001	0.00012 m
DH	3003	3002	-0.16359	0.00009	0.00013 m
DH	3002	3001	-2.61106	-0.00014	0.00012 m
DH	3001	37A190	-0.56504	-0.00006	0.00012 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	37A190	3001	0.56504	-0.00004	0.00012 m
DH	3001	37A190	-0.56504	0.00004	0.00012 m
DH	37A190	3001	0.56504	-0.00014	0.00012 m
DH	37A190	37A189	0.06001	-0.00001	0.00013 m
DH	37A189	37A190	-0.06001	-0.00009	0.00013 m
DH	37A190	37A189	0.06001	0.00009	0.00013 m
DH	37A189	37A190	-0.06001	0.00001	0.00013 m
DH	37A189	37A188	-0.03993	0.00013	0.00011 m
DH	37A188	37A189	0.03993	-0.00003	0.00011 m
DH	37A189	37A188	-0.03993	0.00003	0.00011 m
DH	37A188	37A189	0.03993	-0.00013	0.00011 m
DH	37A189	37A188	-0.03993	-0.00007	0.00011 m
DH	37A188	37A189	0.03993	0.00007	0.00011 m
DH	37A188	MB001	0.00948	0.00002	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00948	-0.00002	0.00013 m
DH	37A188	MB001	0.00948	0.00002	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00948	-0.00012	0.00013 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	3001	MB001	0.00145 m	4.6	81	2.0	-0.44			
DH	MB001	3001	0.00145 m	4.6	81	2.0	-0.26			
DH	3001	MB001	0.00145 m	4.6	81	2.0	-0.44			
DH	MB001	3001	0.00145 m	4.6	81	2.0	0.09			
DH	3001	3002	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.56			
DH	3002	3003	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.77			
DH	3003	3005	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.36			
DH	3005	3004	0.00126 m	4.6	79	2.1	0.67			
DH	3004	3006	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.26			
DH	3006	3001	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.15			
DH	3001	3006	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.97			
DH	3006	3004	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.98			
DH	3004	3005	0.00126 m	4.6	79	2.1	0.98			
DH	3005	3003	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.36			
DH	3003	3002	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.87			
DH	3002	3001	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.67			
DH	3001	3002	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.26			
DH	3002	3003	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.46			
DH	3003	3005	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.46			
DH	3005	3004	0.00126 m	4.6	79	2.1	-1.40			
DH	3004	3006	0.00127 m	4.6	79	2.1	1.39			
DH	3006	3001	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.26			
DH	3001	3006	0.00127 m	4.6	79	2.1	-1.08			
DH	3006	3004	0.00127 m	4.6	79	2.1	1.91			
DH	3004	3005	0.00126 m	4.6	79	2.1	-1.91			
DH	3005	3003	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.05			
DH	3003	3002	0.00127 m	4.6	79	2.1	0.36			
DH	3002	3001	0.00127 m	4.6	79	2.1	-0.56			
DH	3001	37A190	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.25			
DH	37A190	3001	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.16			
DH	3001	37A190	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.16			
DH	37A190	3001	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.56			
DH	37A190	37A189	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.04			
DH	37A189	37A190	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.36			
DH	37A190	37A189	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.36			
DH	37A189	37A190	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.04			
DH	37A189	37A188	0.00124 m	4.5	86	1.7	0.49			
DH	37A188	37A189	0.00124 m	4.5	86	1.7	-0.10			
DH	37A189	37A188	0.00124 m	4.5	86	1.7	0.10			
DH	37A188	37A189	0.00124 m	4.5	86	1.7	-0.49			
DH	37A189	37A188	0.00124 m	4.5	86	1.7	-0.29			
DH	37A188	37A189	0.00124 m	4.5	86	1.7	0.29			
DH	37A188	MB001	0.00133 m	4.6	80	2.0	0.07			

ONE eindmeting



MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

ONE_4e herhalingsmeting_eind
26-05-2014 12:04:03

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie ONR\ONE_4e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	42
Bekende coördinaten	1
Totaal	43

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	33
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1828
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.22
F-toets	0.268 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.268	33.0
Hoogteverschillen	0.268	33.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
3001	62836.1318	444478.9477	0.5358	0.0000	0.0000
3002	62830.0000	444470.0000	3.1470	0.0000	0.0000
3003	62830.0000	444470.0000	3.3108	0.0000	0.0000
3004	62830.0000	444470.0000	3.3147	0.0000	0.0000
3005	62830.0000	444470.0000	3.3103	0.0000	0.0000
3006	62830.0000	444470.0000	3.3150	0.0000	0.0000
37A188	62829.2850	444468.9290	-0.0095	0.0000	0.0000
37A189	62827.4600	444464.3000	0.0305	0.0000	0.0000
37A190	62825.6290	444459.6690	-0.0296	0.0000	0.0000
MB001	62832.9900	444478.1600	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB001			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	3001	3002			2.61120	0.00026 m
DH	3002	3003			0.16370	0.00026 m
DH	3003	3005			-0.00030	0.00026 m
DH	3005	3004			0.00410	0.00025 m
DH	3004	3006			0.00040	0.00025 m
DH	3006	3001			-2.77940	0.00026 m
DH	3001	3006			2.77940	0.00026 m
DH	3006	3004			-0.00020	0.00025 m
DH	3004	3005			-0.00450	0.00025 m
DH	3005	3003			0.00070	0.00026 m
DH	3003	3002			-0.16400	0.00026 m
DH	3002	3001			-2.61110	0.00026 m
DH	3001	3002			2.61110	0.00026 m
DH	3002	3003			0.16390	0.00026 m
DH	3003	3005			-0.00060	0.00026 m
DH	3005	3004			0.00470	0.00025 m
DH	3004	3006			0.00020	0.00026 m
DH	3006	3001			-2.77940	0.00026 m
DH	3001	3006			2.77910	0.00026 m
DH	3006	3004			-0.00030	0.00025 m
DH	3004	3005			-0.00430	0.00025 m
DH	3005	3003			0.00030	0.00026 m
DH	3003	3002			-0.16370	0.00026 m
DH	3002	3001			-2.61110	0.00026 m
DH	3001	37A190			-0.56550	0.00028 m
DH	37A190	3001			0.56550	0.00028 m
DH	3001	37A190			-0.56550	0.00028 m
DH	37A190	3001			0.56530	0.00028 m
DH	3001	MB001			-0.53570	0.00034 m
DH	MB001	3001			0.53590	0.00034 m
DH	3001	MB001			-0.53580	0.00034 m
DH	MB001	3001			0.53590	0.00034 m
DH	37A190	37A189			0.06010	0.00026 m
DH	37A189	37A189			-0.06010	m ngebr
DH	37A189	37A189			0.06000	m ngebr
DH	37A189	37A190			-0.06010	0.00026 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	37A189	37A188			-0.04000	0.00026 m
DH	37A188	37A189			0.04000	0.00026 m
DH	37A189	37A188			-0.03990	0.00026 m
DH	37A188	37A189			0.04000	0.00026 m
DH	37A188	MB001			0.00950	0.00028 m
DH	MB001	37A188			-0.00950	0.00028 m
DH	37A188	MB001			0.00940	0.00028 m
DH	MB001	37A188			-0.00950	0.00028 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
3001 Hoogte	0.5358	0.0000	0.0002
3002 Hoogte	3.1470	0.0000	0.0002
3003 Hoogte	3.3108	0.0001	0.0002
3004 Hoogte	3.3148	0.0001	0.0002
3005 Hoogte	3.3104	0.0001	0.0002
3006 Hoogte	3.3151	0.0002	0.0002
37A188 Hoogte	-0.0095	0.0000	0.0002
37A189 Hoogte	0.0305	0.0000	0.0002
37A190 Hoogte	-0.0296	0.0000	0.0002
MB001 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB001 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
3001	3002					0.0001
3002	3003					0.0001
3003	3005					0.0001
3005	3004					0.0001
3004	3006					0.0001
3006	3001					0.0001
3001	37A190					0.0001
3001	MB001					0.0001
37A190	37A189					0.0002
37A189	37A189					0.0000
37A189	37A188					0.0001
37A188	MB001					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	3001	3002	2.61115	0.00005	0.00012 m
DH	3002	3003	0.16385	-0.00015	0.00012 m
DH	3003	3005	-0.00045	0.00015	0.00012 m
DH	3005	3004	0.00443	-0.00033	0.00012 m
DH	3004	3006	0.00030	0.00010	0.00012 m
DH	3006	3001	-2.77930	-0.00010	0.00012 m
DH	3001	3006	2.77930	0.00010	0.00012 m
DH	3006	3004	-0.00030	0.00010	0.00012 m
DH	3004	3005	-0.00443	-0.00007	0.00012 m
DH	3005	3003	0.00045	0.00025	0.00012 m
DH	3003	3002	-0.16385	-0.00015	0.00012 m
DH	3002	3001	-2.61115	0.00005	0.00012 m
DH	3001	3002	2.61115	-0.00005	0.00012 m
DH	3002	3003	0.16385	0.00005	0.00012 m
DH	3003	3005	-0.00045	-0.00015	0.00012 m
DH	3005	3004	0.00443	0.00027	0.00012 m
DH	3004	3006	0.00030	-0.00010	0.00012 m
DH	3006	3001	-2.77930	-0.00010	0.00012 m
DH	3001	3006	2.77930	-0.00020	0.00012 m
DH	3006	3004	-0.00030	0.00000	0.00012 m
DH	3004	3005	-0.00443	0.00013	0.00012 m
DH	3005	3003	0.00045	-0.00015	0.00012 m
DH	3003	3002	-0.16385	0.00015	0.00012 m
DH	3002	3001	-2.61115	0.00005	0.00012 m
DH	3001	37A190	-0.56545	-0.00005	0.00013 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	37A190	3001	0.56545	0.00005	0.00013 m
DH	3001	37A190	-0.56545	-0.00005	0.00013 m
DH	37A190	3001	0.56545	-0.00015	0.00013 m
DH	3001	MB001	-0.53583	0.00013	0.00015 m
DH	MB001	3001	0.53583	0.00007	0.00015 m
DH	3001	MB001	-0.53583	0.00003	0.00015 m
DH	MB001	3001	0.53583	0.00007	0.00015 m
DH	37A190	37A189	0.06011	-0.00001	0.00015 m
DH	37A189	37A190	-0.06011	0.00001	0.00015 m
DH	37A189	37A188	-0.03997	-0.00003	0.00012 m
DH	37A188	37A189	0.03997	0.00003	0.00012 m
DH	37A189	37A188	-0.03997	0.00007	0.00012 m
DH	37A188	37A189	0.03997	0.00003	0.00012 m
DH	37A188	MB001	0.00948	0.00002	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00948	-0.00002	0.00013 m
DH	37A188	MB001	0.00948	-0.00008	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00948	-0.00002	0.00013 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	3001	3002	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.20			
DH	3002	3003	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.68			
DH	3003	3005	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.64			
DH	3005	3004	0.00118 m	4.6	79	2.1	-1.46			
DH	3004	3006	0.00118 m	4.6	79	2.1	0.42			
DH	3006	3001	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.46			
DH	3001	3006	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.46			
DH	3006	3004	0.00118 m	4.6	79	2.1	0.46			
DH	3004	3005	0.00118 m	4.6	79	2.1	-0.32			
DH	3005	3003	0.00119 m	4.6	79	2.1	1.12			
DH	3003	3002	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.64			
DH	3002	3001	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.24			
DH	3001	3002	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.24			
DH	3002	3003	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.20			
DH	3003	3005	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.68			
DH	3005	3004	0.00118 m	4.6	79	2.1	1.20			
DH	3004	3006	0.00118 m	4.6	79	2.1	-0.46			
DH	3006	3001	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.46			
DH	3001	3006	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.86			
DH	3006	3004	0.00118 m	4.6	79	2.1	0.02			
DH	3004	3005	0.00118 m	4.6	79	2.1	0.57			
DH	3005	3003	0.00119 m	4.6	79	2.1	-0.64			
DH	3003	3002	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.68			
DH	3002	3001	0.00119 m	4.6	79	2.1	0.24			
DH	3001	37A190	0.00128 m	4.6	79	2.1	-0.22			
DH	37A190	3001	0.00128 m	4.6	79	2.1	0.22			
DH	3001	37A190	0.00128 m	4.6	79	2.1	-0.22			
DH	37A190	3001	0.00128 m	4.6	79	2.1	-0.59			
DH	3001	MB001	0.00156 m	4.6	81	2.0	0.43			
DH	MB001	3001	0.00156 m	4.6	81	2.0	0.23			
DH	3001	MB001	0.00156 m	4.6	81	2.0	0.10			
DH	MB001	3001	0.00156 m	4.6	81	2.0	0.23			
DH	37A190	37A189	0.00134 m	5.2	64	3.1	-0.03			
DH	37A189	37A190	0.00134 m	5.2	64	3.1	0.03			
DH	37A189	37A188	0.00121 m	4.7	79	2.2	-0.12			
DH	37A188	37A189	0.00121 m	4.7	79	2.2	0.12			
DH	37A189	37A188	0.00121 m	4.7	79	2.2	0.31			
DH	37A188	37A189	0.00121 m	4.7	79	2.2	0.12			
DH	37A188	MB001	0.00128 m	4.6	79	2.1	0.09			
DH	MB001	37A188	0.00128 m	4.6	79	2.1	-0.09			
DH	37A188	MB001	0.00128 m	4.6	79	2.1	-0.32			
DH	MB001	37A188	0.00128 m	4.6	79	2.1	-0.09			

Vuurtoren meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.0.4
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

Vuurtoren_4e herhalingsmeting_nul
21-05-2014 12:49:25

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie Vuurtoren\Vuurtoren_4e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	10
Totaal	11

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	46
Bekende coördinaten	1
Totaal	47

ONBEKENDEN

Coördinaten	11
Totaal	11

Aantal voorwaarden	36
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1983
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.19
F-toets	0.403 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

Variantie

Redundantie

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.403	36.0
Hoogteverschillen	0.403	36.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	60672.3935	443294.7554	0.5563	0.0000	0.0000
2002	60660.0000	443270.0000	3.1634	0.0000	0.0000
2003	60660.0000	443270.0000	3.3302	0.0000	0.0000
2004	60660.0000	443270.0000	3.3312	0.0000	0.0000
2005	60660.0000	443270.0000	3.3291	0.0000	0.0000
2006	60660.0000	443270.0000	3.3326	0.0000	0.0000
37A155	60660.0000	443280.0000	0.6875	0.0000	0.0000
37A185	60657.4620	443205.1150	0.2400	0.0000	0.0000
37A186	60654.8130	443184.8430	0.2171	0.0000	0.0000
37A187	60653.4840	443175.1600	0.2848	0.0000	0.0000
MB003	60656.1750	443195.2590	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB003			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2001	2002			2.60710	0.00027 m
DH	2002	2003			0.16720	0.00027 m
DH	2003	2005			-0.00140	0.00027 m
DH	2005	2004			0.00260	0.00027 m
DH	2004	2006			0.00070	0.00027 m
DH	2006	2001			-2.77620	0.00027 m
DH	2001	2006			2.77640	0.00027 m
DH	2006	2004			-0.00140	0.00027 m
DH	2004	2005			-0.00230	0.00027 m
DH	2005	2003			0.00080	0.00027 m
DH	2003	2002			-0.16660	0.00027 m
DH	2002	2001			-2.60700	0.00027 m
DH	2001	2002			2.60710	0.00027 m
DH	2002	2003			0.16660	0.00027 m
DH	2003	2005			-0.00110	0.00027 m
DH	2005	2004			0.00250	0.00027 m
DH	2004	2006			0.00110	0.00027 m
DH	2006	2001			-2.77630	0.00027 m
DH	2001	2006			2.77610	0.00027 m
DH	2006	2004			-0.00220	m
DH	2004	2005			-0.00130	m
DH	2005	2003			0.00130	0.00027 m
DH	2003	2002			-0.16690	0.00027 m
DH	2002	2001			-2.60710	0.00027 m
DH	2001	37A155			0.13130	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13100	0.00035 m
DH	2001	37A155			0.13130	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13120	0.00035 m
DH	2001	37A185			-0.31620	0.00053 m
DH	37A185	2001			0.31630	0.00053 m
DH	2001	37A185			-0.31630	0.00053 m
DH	37A185	MB003			-0.24000	0.00032 m
DH	MB003	37A185			0.24020	0.00032 m
DH	37A185	MB003			-0.23990	0.00032 m
DH	MB003	37A185			0.23990	0.00032 m
DH	MB003	37A186			0.21700	0.00032 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	37A186	MB003			-0.21720	0.00032 m
DH	MB003	37A186			0.21700	0.00032 m
DH	37A186	MB003			-0.21720	0.00032 m
DH	37A186	37A187			0.06770	0.00031 m
DH	37A187	37A186			-0.06770	0.00031 m
DH	37A186	37A187			0.06770	0.00031 m
DH	37A187	37A186			-0.06790	0.00031 m
DH	37A187	37A155			0.40300	0.00055 m
DH	37A155	37A187			-0.40290	0.00055 m
DH	37A187	37A155			0.40320	0.00055 m
DH	37A155	37A187			-0.40350	0.00055 m
DH	37A185	2001			0.31650	0.00053 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.5565	0.0002	0.0003
2002 Hoogte	3.1636	0.0002	0.0003
2003 Hoogte	3.3304	0.0002	0.0003
2004 Hoogte	3.3317	0.0005	0.0003
2005 Hoogte	3.3292	0.0002	0.0003
2006 Hoogte	3.3328	0.0002	0.0003
37A155 Hoogte	0.6878	0.0002	0.0003
37A185 Hoogte	0.2400	0.0000	0.0002
37A186 Hoogte	0.2171	-0.0000	0.0002
37A187 Hoogte	0.2848	-0.0001	0.0002
MB003 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB003 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	37A155					0.0002
2001	37A185					0.0002
37A185	MB003					0.0002
MB003	37A186					0.0002
37A186	37A187					0.0001
37A187	37A155					0.0002

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60707	0.00003	0.00012 m
DH	2002	2003	0.16682	0.00038	0.00012 m
DH	2003	2005	-0.00115	-0.00025	0.00013 m
DH	2005	2004	0.00246	0.00014	0.00014 m
DH	2004	2006	0.00106	-0.00036	0.00014 m
DH	2006	2001	-2.77626	0.00006	0.00012 m
DH	2001	2006	2.77626	0.00014	0.00012 m
DH	2006	2004	-0.00106	-0.00034	0.00014 m
DH	2004	2005	-0.00246	0.00016	0.00014 m
DH	2005	2003	0.00115	-0.00035	0.00013 m
DH	2003	2002	-0.16682	0.00022	0.00012 m
DH	2002	2001	-2.60707	0.00007	0.00012 m
DH	2001	2002	2.60707	0.00003	0.00012 m
DH	2002	2003	0.16682	-0.00022	0.00012 m
DH	2003	2005	-0.00115	0.00005	0.00013 m
DH	2005	2004	0.00246	0.00004	0.00014 m
DH	2004	2006	0.00106	0.00004	0.00014 m
DH	2006	2001	-2.77626	-0.00004	0.00012 m
DH	2001	2006	2.77626	-0.00016	0.00012 m
DH	2005	2003	0.00115	0.00015	0.00013 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2003	2002	-0.16682	-0.00008	0.00012 m
DH	2002	2001	-2.60707	-0.00003	0.00012 m
DH	2001	37A155	0.13126	0.00004	0.00016 m
DH	37A155	2001	-0.13126	0.00026	0.00016 m
DH	2001	37A155	0.13126	0.00004	0.00016 m
DH	37A155	2001	-0.13126	0.00006	0.00016 m
DH	2001	37A185	-0.31646	0.00026	0.00022 m
DH	37A185	2001	0.31646	-0.00016	0.00022 m
DH	2001	37A185	-0.31646	0.00016	0.00022 m
DH	37A185	MB003	-0.24005	0.00005	0.00015 m
DH	MB003	37A185	0.24005	0.00015	0.00015 m
DH	37A185	MB003	-0.24005	0.00015	0.00015 m
DH	MB003	37A185	0.24005	-0.00015	0.00015 m
DH	MB003	37A186	0.21705	-0.00005	0.00015 m
DH	37A186	MB003	-0.21705	-0.00015	0.00015 m
DH	MB003	37A186	0.21705	-0.00005	0.00015 m
DH	37A186	MB003	-0.21705	-0.00015	0.00015 m
DH	37A186	37A187	0.06770	-0.00000	0.00015 m
DH	37A187	37A186	-0.06770	0.00000	0.00015 m
DH	37A186	37A187	0.06770	-0.00000	0.00015 m
DH	37A187	37A186	-0.06770	-0.00020	0.00015 m
DH	37A187	37A155	0.40301	-0.00001	0.00023 m
DH	37A155	37A187	-0.40301	0.00011	0.00023 m
DH	37A187	37A155	0.40301	0.00019	0.00023 m
DH	37A155	37A187	-0.40301	-0.00049	0.00023 m
DH	37A185	2001	0.31646	0.00004	0.00022 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00126 m	4.7	79	2.2	0.12			
DH	2002	2003	0.00126 m	4.7	79	2.2	1.58			
DH	2003	2005	0.00127 m	4.7	79	2.1	-1.02			
DH	2005	2004	0.00132 m	4.8	73	2.5	0.60			
DH	2004	2006	0.00131 m	4.8	73	2.5	-1.55			
DH	2006	2001	0.00126 m	4.7	79	2.1	0.23			
DH	2001	2006	0.00126 m	4.7	79	2.1	0.60			
DH	2006	2004	0.00131 m	4.8	73	2.5	-1.46			
DH	2004	2005	0.00132 m	4.8	73	2.5	0.68			
DH	2005	2003	0.00127 m	4.7	79	2.1	-1.47			
DH	2003	2002	0.00126 m	4.7	79	2.1	0.92			
DH	2002	2001	0.00126 m	4.7	79	2.2	0.29			
DH	2001	2002	0.00126 m	4.7	79	2.2	0.13			
DH	2002	2003	0.00126 m	4.7	79	2.2	-0.92			
DH	2003	2005	0.00127 m	4.7	79	2.1	0.23			
DH	2005	2004	0.00132 m	4.8	73	2.5	0.17			
DH	2004	2006	0.00131 m	4.8	73	2.5	0.17			
DH	2006	2001	0.00126 m	4.7	79	2.2	-0.19			
DH	2001	2006	0.00126 m	4.7	79	2.1	-0.64			
DH	2005	2003	0.00127 m	4.7	79	2.1	0.60			
DH	2003	2002	0.00126 m	4.7	79	2.1	-0.33			
DH	2002	2001	0.00126 m	4.7	79	2.1	-0.12			
DH	2001	37A155	0.00165 m	4.7	78	2.2	0.13			
DH	37A155	2001	0.00165 m	4.7	78	2.2	0.83			
DH	2001	37A155	0.00165 m	4.7	78	2.2	0.13			
DH	37A155	2001	0.00165 m	4.7	78	2.2	0.19			
DH	2001	37A185	0.00241 m	4.6	82	1.9	0.54			
DH	37A185	2001	0.00241 m	4.6	82	1.9	-0.33			
DH	2001	37A185	0.00241 m	4.6	82	1.9	0.33			
DH	37A185	MB003	0.00152 m	4.7	78	2.2	0.17			
DH	MB003	37A185	0.00152 m	4.7	78	2.2	0.53			
DH	37A185	MB003	0.00152 m	4.7	78	2.2	0.52			
DH	MB003	37A185	0.00152 m	4.7	78	2.2	-0.52			
DH	MB003	37A186	0.00149 m	4.7	77	2.2	-0.19			
DH	37A186	MB003	0.00149 m	4.7	77	2.2	-0.53			
DH	MB003	37A186	0.00149 m	4.7	78	2.2	-0.19			
DH	37A186	MB003	0.00149 m	4.7	77	2.2	-0.53			
DH	37A186	37A187	0.00148 m	4.7	77	2.2	-0.01			
DH	37A187	37A186	0.00148 m	4.7	77	2.2	0.01			
DH	37A186	37A187	0.00148 m	4.7	77	2.2	-0.01			
DH	37A187	37A186	0.00148 m	4.7	77	2.2	-0.71			
DH	37A187	37A155	0.00251 m	4.5	83	1.9	-0.01			
DH	37A155	37A187	0.00251 m	4.5	83	1.9	0.21			
DH	37A187	37A155	0.00251 m	4.5	83	1.9	0.38			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	37A155	37A187	0.00251 m	4.5	83	1.9	-0.98			
DH	37A185	2001	0.00241 m	4.6	82	1.9	0.09			

Vuurtoren eindmeting



MOVE3 Versie 4.0.4
 Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2010 Grontmij

Vuurtoren_4e herhaling eind
 26-05-2014 11:03:38

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\6 herhalingsmeting 04\3 - Verwerking\MOVE\Locatie Vuurtoren\Vuurtoren_4e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations 1
 Aantal onbekende stations 10
 Totaal 11

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen 52
 Bekende coördinaten 1
 Totaal 53

ONBEKENDEN

Coördinaten 11
 Totaal 11

Aantal voorwaarden 42

VEREFFENING

Aantal iteraties 1
 Max coord correctie in laatste iteratie 0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal) 0.2268
 Alfa 0 (een dimensionaal) 0.0010
 Beta 0.80
 Kritieke waarde W-toets 3.29
 Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal) 4.24
 Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal) 5.91

Kritieke waarde F-toets 1.16

F-toets 0.658 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.658	42.0
Hoogteverschillen	0.658	42.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	60672.3935	443294.7554	0.0000	0.0000	0.0000
2002	60670.0000	443290.0000	3.1649	0.0000	0.0000
2003	60670.0000	443290.0000	3.3325	0.0000	0.0000
2004	60670.0000	443290.0000	3.3321	0.0000	0.0000
2005	60670.0000	443290.0000	3.3318	0.0000	0.0000
2006	60670.0000	443290.0000	3.3337	0.0000	0.0000
37A155	60660.0000	443280.0000	0.6878	0.0000	0.0000
37A185	60657.4620	443205.1150	0.0000	0.0000	0.0000
37A186	60654.8130	443184.8430	0.0000	0.0000	0.0000
37A187	60653.4840	443175.1600	0.0000	0.0000	0.0000
MB003	60656.1750	443195.2590	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB003			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	2001	37A155			0.13120	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13120	0.00035 m
DH	2001	37A155			0.13150	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13150	0.00035 m
DH	2001	2002			2.60710	0.00025 m
DH	2002	2003			0.16630	0.00025 m
DH	2003	2005			-0.00040	0.00025 m
DH	2005	2004			0.00270	0.00025 m
DH	2004	2006			0.00140	0.00025 m
DH	2006	2001			-2.77690	0.00025 m
DH	2001	2006			2.77690	0.00025 m
DH	2006	2004			-0.00110	0.00025 m
DH	2004	2005			-0.00260	0.00025 m
DH	2005	2003			0.00080	0.00025 m
DH	2003	2002			-0.16670	0.00025 m
DH	2002	2001			-2.60720	0.00025 m
DH	2001	2002			2.60740	0.00025 m
DH	2002	2003			0.16670	0.00025 m
DH	2003	2005			-0.00100	0.00025 m
DH	2005	2004			0.00170	0.00025 m
DH	2004	2006			0.00200	0.00025 m
DH	2006	2001			-2.77690	0.00025 m
DH	2001	2006			2.77700	0.00025 m
DH	2006	2004			-0.00400	m desel
DH	2004	2005			-0.00020	m desel
DH	2005	2003			0.00040	0.00025 m
DH	2003	2002			-0.16650	0.00025 m
DH	2002	2001			-2.60720	0.00025 m
DH	2001	2006			2.77690	0.00025 m
DH	2006	2004			-0.00150	0.00025 m
DH	2004	2005			-0.00220	0.00025 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2005	2003			0.00050	0.00025 m
DH	2003	2002			-0.16660	0.00025 m
DH	2002	2001			-2.60730	0.00025 m
DH	2001	37A185			-0.31580	0.00053 m
DH	37A185	2001			0.31630	0.00053 m
DH	2001	37A185			-0.31620	0.00053 m
DH	37A185	MB003			-0.23980	0.00031 m
DH	MB003	37A185			0.24000	0.00031 m
DH	37A185	MB003			-0.23990	0.00031 m
DH	MB003	37A185			0.23990	0.00031 m
DH	MB003	37A186			0.21700	0.00032 m
DH	37A186	MB003			-0.21700	0.00032 m
DH	MB003	37A186			0.21690	0.00032 m
DH	37A186	MB003			-0.21690	0.00032 m
DH	37A186	37A187			0.06780	0.00032 m
DH	37A187	37A186			-0.06780	0.00032 m
DH	37A186	37A187			0.06780	0.00032 m
DH	37A187	37A186			-0.06780	0.00032 m
DH	37A187	37A155			0.40320	0.00056 m
DH	37A155	37A187			-0.40330	0.00057 m
DH	37A187	37A155			0.40340	0.00058 m
DH	37A155	37A187			-0.40320	0.00058 m
DH	37A185	2001			0.31590	0.00053 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.5562	0.5562	0.0003
2002 Hoogte	3.1634	-0.0015	0.0003
2003 Hoogte	3.3300	-0.0025	0.0003
2004 Hoogte	3.3317	-0.0004	0.0003
2005 Hoogte	3.3294	-0.0024	0.0003
2006 Hoogte	3.3331	-0.0006	0.0003
37A155 Hoogte	0.6876	-0.0002	0.0003
37A185 Hoogte	0.2400	0.2400	0.0002
37A186 Hoogte	0.2169	0.2169	0.0002
37A187 Hoogte	0.2846	0.2846	0.0002
MB003 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB003 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	37A155					0.0002
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	37A185					0.0002
37A185	MB003					0.0001
MB003	37A186					0.0002
37A186	37A187					0.0002
37A187	37A155					0.0002

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	37A155	0.13144	-0.00024	0.00016 m
DH	37A155	2001	-0.13144	0.00024	0.00016 m
DH	2001	37A155	0.13144	0.00006	0.00016 m
DH	37A155	2001	-0.13144	-0.00006	0.00016 m
DH	2001	2002	2.60723	-0.00013	0.00010 m
DH	2002	2003	0.16655	-0.00025	0.00010 m
DH	2003	2005	-0.00063	0.00023	0.00010 m
DH	2005	2004	0.00229	0.00041	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00149	-0.00009	0.00011 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2006	2001	-2.77693	0.00003	0.00010 m
DH	2001	2006	2.77693	-0.00003	0.00010 m
DH	2006	2004	-0.00149	0.00039	0.00011 m
DH	2004	2005	-0.00229	-0.00031	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00063	0.00017	0.00010 m
DH	2003	2002	-0.16655	-0.00015	0.00010 m
DH	2002	2001	-2.60723	0.00003	0.00010 m
DH	2001	2002	2.60723	0.00017	0.00010 m
DH	2002	2003	0.16655	0.00015	0.00010 m
DH	2003	2005	-0.00063	-0.00037	0.00010 m
DH	2005	2004	0.00229	-0.00059	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00149	0.00051	0.00011 m
DH	2006	2001	-2.77693	0.00003	0.00010 m
DH	2001	2006	2.77693	0.00007	0.00010 m
DH	2005	2003	0.00063	-0.00023	0.00010 m
DH	2003	2002	-0.16655	0.00005	0.00010 m
DH	2002	2001	-2.60723	0.00003	0.00010 m
DH	2001	2006	2.77693	-0.00003	0.00010 m
DH	2006	2004	-0.00149	-0.00001	0.00011 m
DH	2004	2005	-0.00229	0.00009	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00063	-0.00013	0.00010 m
DH	2003	2002	-0.16655	-0.00005	0.00010 m
DH	2002	2001	-2.60723	-0.00007	0.00010 m
DH	2001	37A185	-0.31624	0.00044	0.00022 m
DH	37A185	2001	0.31624	0.00006	0.00022 m
DH	2001	37A185	-0.31624	0.00004	0.00022 m
DH	37A185	MB003	-0.23997	0.00017	0.00015 m
DH	MB003	37A185	0.23997	0.00003	0.00015 m
DH	37A185	MB003	-0.23997	0.00007	0.00015 m
DH	MB003	37A185	0.23997	-0.00007	0.00015 m
DH	MB003	37A186	0.21688	0.00012	0.00015 m
DH	37A186	MB003	-0.21688	-0.00012	0.00015 m
DH	MB003	37A186	0.21688	0.00002	0.00015 m
DH	37A186	MB003	-0.21688	-0.00002	0.00015 m
DH	37A186	37A187	0.06773	0.00007	0.00015 m
DH	37A187	37A186	-0.06773	-0.00007	0.00015 m
DH	37A186	37A187	0.06773	0.00007	0.00015 m
DH	37A187	37A186	-0.06773	-0.00007	0.00015 m
DH	37A187	37A155	0.40304	0.00016	0.00024 m
DH	37A155	37A187	-0.40304	-0.00026	0.00024 m
DH	37A187	37A155	0.40304	0.00036	0.00024 m
DH	37A155	37A187	-0.40304	-0.00016	0.00024 m
DH	37A185	2001	0.31624	-0.00034	0.00022 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	37A155	0.00164 m	4.7	78	2.2	-0.76			
DH	37A155	2001	0.00164 m	4.7	78	2.2	0.76			
DH	2001	37A155	0.00164 m	4.7	78	2.2	0.21			
DH	37A155	2001	0.00164 m	4.7	78	2.2	-0.21			
DH	2001	2002	0.00113 m	4.5	83	1.9	-0.58			
DH	2002	2003	0.00113 m	4.5	83	1.9	-1.10			
DH	2003	2005	0.00114 m	4.5	83	1.9	1.00			
DH	2005	2004	0.00117 m	4.6	80	2.1	1.83			
DH	2004	2006	0.00116 m	4.6	80	2.1	-0.40			
DH	2006	2001	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.13			
DH	2001	2006	0.00113 m	4.5	83	1.9	-0.13			
DH	2006	2004	0.00116 m	4.6	80	2.1	1.74			
DH	2004	2005	0.00117 m	4.6	80	2.1	-1.38			
DH	2005	2003	0.00114 m	4.5	83	1.9	0.75			
DH	2003	2002	0.00113 m	4.5	83	1.9	-0.66			
DH	2002	2001	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.14			
DH	2001	2002	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.75			
DH	2002	2003	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.66			
DH	2003	2005	0.00114 m	4.5	83	1.9	-1.62			
DH	2005	2004	0.00117 m	4.6	80	2.1	-2.61			
DH	2004	2006	0.00116 m	4.6	80	2.1	2.29			
DH	2006	2001	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.13			
DH	2001	2006	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.31			
DH	2005	2003	0.00114 m	4.5	83	1.9	-1.00			
DH	2003	2002	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.22			
DH	2002	2001	0.00113 m	4.5	83	1.9	0.14			
DH	2001	2006	0.00113 m	4.5	83	1.9	-0.13			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2006	2004	0.00116 m	4.6	80	2.1	-0.05			
DH	2004	2005	0.00117 m	4.6	80	2.1	0.39			
DH	2005	2003	0.00114 m	4.5	83	1.9	-0.57			
DH	2003	2002	0.00113 m	4.5	83	1.9	-0.22			
DH	2002	2001	0.00113 m	4.5	83	1.9	-0.30			
DH	2001	37A185	0.00240 m	4.6	82	2.0	0.93			
DH	37A185	2001	0.00240 m	4.6	82	2.0	0.12			
DH	2001	37A185	0.00240 m	4.6	82	2.0	0.09			
DH	37A185	MB003	0.00146 m	4.7	77	2.2	0.61			
DH	MB003	37A185	0.00146 m	4.7	77	2.2	0.12			
DH	37A185	MB003	0.00146 m	4.7	77	2.2	0.25			
DH	MB003	37A185	0.00146 m	4.7	77	2.2	-0.25			
DH	MB003	37A186	0.00151 m	4.7	78	2.2	0.43			
DH	37A186	MB003	0.00151 m	4.7	78	2.2	-0.43			
DH	MB003	37A186	0.00151 m	4.7	78	2.2	0.08			
DH	37A186	MB003	0.00151 m	4.7	78	2.2	-0.08			
DH	37A186	37A187	0.00151 m	4.7	78	2.2	0.26			
DH	37A187	37A186	0.00151 m	4.7	78	2.2	-0.26			
DH	37A186	37A187	0.00151 m	4.7	78	2.2	0.26			
DH	37A187	37A186	0.00151 m	4.7	78	2.2	-0.26			
DH	37A187	37A155	0.00255 m	4.6	82	1.9	0.31			
DH	37A155	37A187	0.00259 m	4.5	83	1.9	-0.49			
DH	37A187	37A155	0.00263 m	4.5	83	1.8	0.67			
DH	37A155	37A187	0.00263 m	4.5	83	1.8	-0.30			
DH	37A185	2001	0.00240 m	4.6	82	2.0	-0.72			

6^e SIGNALERINGSMETING

Vuurtoren meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

Vuurtoren 5e herhalingsmeting_nul
09-07-2014 12:22:37

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie Vuurtoren\Vuurtoren_5e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	10
Totaal	11

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	48
Bekende coördinaten	1
Totaal	49

ONBEKENDEN

Coördinaten	11
Totaal	11

Aantal voorwaarden	38
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0001 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.2081
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010

Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.18
F-toets	0.185 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.185	38.0
Hoogteverschillen	0.185	38.0
Bekende coordinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong	52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor	0.999907900
Translatie Oost	155000.0000 m
Translatie Noord	463000.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841
Halve lange as	6377397.1550 m
Inverse afplatting	299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COORDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	60672.3935	443294.7554	0.5566	0.0000	0.0000
2002	60660.0000	443270.0000	3.1638	0.0000	0.0000
2003	60660.0000	443270.0000	3.3318	0.0000	0.0000
2004	60660.0000	443270.0000	3.3319	0.0000	0.0000
2005	60660.0000	443270.0000	3.3308	0.0000	0.0000
2006	60660.0000	443270.0000	3.3329	0.0000	0.0000
37A155	60660.0000	443280.0000	0.6876	0.0000	0.0000
37A185	60657.4620	443205.1150	0.2398	0.0000	0.0000
37A186	60654.8130	443184.8430	0.2169	0.0000	0.0000
37A187	60653.4840	443175.1600	0.2847	0.0000	0.0000
MB003	60656.1750	443195.2590	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB003			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezijng	Sa
DH	2001	2002			2.60710	0.00029 m
DH	2002	2003			0.16800	0.00029 m
DH	2003	2005			-0.00130	0.00029 m
DH	2005	2004			0.00100	0.00029 m
DH	2004	2006			0.00100	0.00029 m
DH	2006	2001			-2.77620	0.00029 m
DH	2001	2006			2.77600	0.00029 m
DH	2006	2004			-0.00090	0.00029 m
DH	2004	2005			-0.00100	0.00029 m
DH	2005	2003			0.00110	0.00029 m
DH	2003	2002			-0.16800	0.00029 m
DH	2002	2001			-2.60710	0.00029 m
DH	2001	2002			2.60720	0.00029 m
DH	2002	2003			0.16780	0.00029 m
DH	2003	2005			-0.00080	0.00029 m
DH	2005	2004			0.00130	0.00029 m
DH	2004	2006			0.00100	0.00029 m
DH	2006	2001			-2.77600	0.00029 m
DH	2001	2006			2.77620	0.00029 m
DH	2006	2004			-0.00110	0.00029 m
DH	2004	2005			-0.00100	0.00029 m
DH	2005	2003			0.00090	0.00029 m
DH	2003	2002			-0.16810	0.00029 m
DH	2002	2001			-2.60740	0.00029 m
DH	2001	37A155			0.13080	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13100	0.00035 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2001	37A155			0.13100	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13120	0.00035 m
DH	2001	37A185			-0.31650	0.00053 m
DH	37A185	2001			0.31680	0.00053 m
DH	2001	37A185			-0.31710	0.00053 m
DH	37A185	MB003			-0.23980	0.00025 m
DH	MB003	37A185			0.23980	0.00025 m
DH	37A185	MB003			-0.23980	0.00025 m
DH	MB003	37A185			0.23980	0.00025 m
DH	MB003	37A186			0.21690	0.00027 m
DH	37A186	MB003			-0.21690	0.00027 m
DH	MB003	37A186			0.21690	0.00027 m
DH	37A186	MB003			-0.21700	0.00027 m
DH	37A186	37A187			0.06780	0.00029 m
DH	37A187	37A186			-0.06760	0.00029 m
DH	37A186	37A187			0.06780	0.00029 m
DH	37A187	37A186			-0.06780	0.00029 m
DH	37A187	37A155			0.40280	0.00057 m
DH	37A155	37A187			-0.40320	0.00056 m
DH	37A187	37A155			0.40320	0.00056 m
DH	37A155	37A187			-0.40320	0.00056 m
DH	37A185	2001			0.31690	0.00053 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.5567	0.0001	0.0003
2002 Hoogte	3.1639	0.0000	0.0003
2003 Hoogte	3.3318	0.0000	0.0003
2004 Hoogte	3.3318	-0.0000	0.0003
2005 Hoogte	3.3308	-0.0000	0.0003
2006 Hoogte	3.3328	-0.0000	0.0003
37A155 Hoogte	0.6877	0.0001	0.0003
37A185 Hoogte	0.2398	0.0000	0.0002
37A186 Hoogte	0.2169	-0.0000	0.0002
37A187 Hoogte	0.2846	-0.0000	0.0002
MB003 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB003 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	37A155					0.0002
2001	37A185					0.0002
37A185	MB003					0.0001
MB003	37A186					0.0001
37A186	37A187					0.0001
37A187	37A155					0.0002

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60718	-0.00008	0.00013 m
DH	2002	2003	0.16795	0.00005	0.00013 m
DH	2003	2005	-0.00105	-0.00025	0.00013 m
DH	2005	2004	0.00105	-0.00005	0.00013 m
DH	2004	2006	0.00098	0.00002	0.00013 m
DH	2006	2001	-2.77612	-0.00008	0.00013 m
DH	2001	2006	2.77612	-0.00012	0.00013 m
DH	2006	2004	-0.00098	0.00008	0.00013 m
DH	2004	2005	-0.00105	0.00005	0.00013 m
DH	2005	2003	0.00105	0.00005	0.00013 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2003	2002	-0.16795	-0.00005	0.00013 m
DH	2002	2001	-2.60718	0.00008	0.00013 m
DH	2001	2002	2.60718	0.00002	0.00013 m
DH	2002	2003	0.16795	-0.00015	0.00013 m
DH	2003	2005	-0.00105	0.00025	0.00013 m
DH	2005	2004	0.00105	0.00025	0.00013 m
DH	2004	2006	0.00098	0.00002	0.00013 m
DH	2006	2001	-2.77612	0.00012	0.00013 m
DH	2001	2006	2.77612	0.00008	0.00013 m
DH	2006	2004	-0.00098	-0.00012	0.00013 m
DH	2004	2005	-0.00105	0.00005	0.00013 m
DH	2005	2003	0.00105	-0.00015	0.00013 m
DH	2003	2002	-0.16795	-0.00015	0.00013 m
DH	2002	2001	-2.60718	-0.00022	0.00013 m
DH	2001	37A155	0.13102	-0.00022	0.00016 m
DH	37A155	2001	-0.13102	0.00002	0.00016 m
DH	2001	37A155	0.13102	-0.00002	0.00016 m
DH	37A155	2001	-0.13102	-0.00018	0.00016 m
DH	2001	37A185	-0.31687	0.00037	0.00022 m
DH	37A185	2001	0.31687	-0.00007	0.00022 m
DH	2001	37A185	-0.31687	-0.00023	0.00022 m
DH	37A185	MB003	-0.23981	0.00001	0.00012 m
DH	MB003	37A185	0.23981	-0.00001	0.00012 m
DH	37A185	MB003	-0.23981	0.00001	0.00012 m
DH	MB003	37A185	0.23981	-0.00001	0.00012 m
DH	MB003	37A186	0.21691	-0.00001	0.00013 m
DH	37A186	MB003	-0.21691	0.00001	0.00013 m
DH	MB003	37A186	0.21691	-0.00001	0.00013 m
DH	37A186	MB003	-0.21691	-0.00009	0.00013 m
DH	37A186	37A187	0.06774	0.00006	0.00014 m
DH	37A187	37A186	-0.06774	0.00014	0.00014 m
DH	37A186	37A187	0.06774	0.00006	0.00014 m
DH	37A187	37A186	-0.06774	-0.00006	0.00014 m
DH	37A187	37A155	0.40305	-0.00025	0.00023 m
DH	37A155	37A187	-0.40305	-0.00015	0.00023 m
DH	37A187	37A155	0.40305	0.00015	0.00023 m
DH	37A155	37A187	-0.40305	-0.00015	0.00023 m
DH	37A185	2001	0.31687	0.00003	0.00022 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.31			
DH	2002	2003	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.18			
DH	2003	2005	0.00133 m	4.6	79	2.1	-1.00			
DH	2005	2004	0.00134 m	4.6	79	2.1	-0.21			
DH	2004	2006	0.00134 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2006	2001	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.31			
DH	2001	2006	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.47			
DH	2006	2004	0.00134 m	4.6	79	2.1	0.31			
DH	2004	2005	0.00134 m	4.6	79	2.1	0.21			
DH	2005	2003	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.21			
DH	2003	2002	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.18			
DH	2002	2001	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.31			
DH	2001	2002	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2002	2003	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.61			
DH	2003	2005	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.96			
DH	2005	2004	0.00134 m	4.6	79	2.1	0.96			
DH	2004	2006	0.00134 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2006	2001	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.47			
DH	2001	2006	0.00133 m	4.6	79	2.1	0.31			
DH	2006	2004	0.00134 m	4.6	79	2.1	-0.47			
DH	2004	2005	0.00134 m	4.6	79	2.1	0.21			
DH	2005	2003	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.57			
DH	2003	2002	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.57			
DH	2002	2001	0.00133 m	4.6	79	2.1	-0.86			
DH	2001	37A155	0.00165 m	4.7	78	2.2	-0.71			
DH	37A155	2001	0.00165 m	4.7	78	2.2	0.06			
DH	2001	37A155	0.00164 m	4.7	78	2.2	-0.06			
DH	37A155	2001	0.00165 m	4.7	78	2.2	-0.58			
DH	2001	37A185	0.00239 m	4.6	82	1.9	0.78			
DH	37A185	2001	0.00239 m	4.6	82	1.9	-0.15			
DH	2001	37A185	0.00239 m	4.6	82	1.9	-0.48			
DH	37A185	MB003	0.00120 m	4.7	77	2.3	0.05			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	MB003	37A185	0.00120 m	4.7	77	2.3	-0.05			
DH	37A185	MB003	0.00120 m	4.7	77	2.3	0.05			
DH	MB003	37A185	0.00120 m	4.7	77	2.3	-0.05			
DH	MB003	37A186	0.00127 m	4.7	77	2.3	-0.06			
DH	37A186	MB003	0.00127 m	4.7	77	2.3	0.06			
DH	MB003	37A186	0.00127 m	4.7	77	2.3	-0.06			
DH	37A186	MB003	0.00127 m	4.7	77	2.3	-0.37			
DH	37A186	37A187	0.00136 m	4.7	77	2.2	0.25			
DH	37A187	37A186	0.00136 m	4.7	77	2.2	0.54			
DH	37A186	37A187	0.00136 m	4.7	77	2.2	0.25			
DH	37A187	37A186	0.00136 m	4.7	77	2.2	-0.25			
DH	37A187	37A155	0.00256 m	4.5	84	1.8	-0.48			
DH	37A155	37A187	0.00254 m	4.5	83	1.8	-0.29			
DH	37A187	37A155	0.00254 m	4.5	83	1.8	0.29			
DH	37A155	37A187	0.00254 m	4.5	83	1.8	-0.29			
DH	37A185	2001	0.00239 m	4.6	82	1.9	0.06			

Vuurtoren eindmeting



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

Vuurtoren_5e herhaling eind
09-07-2014 13:28:29

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie Vuurtoren\Vuurtoren_5e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	10
Totaal	11

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	45
Bekende coördinaten	1
Totaal	46

ONBEKENDEN

Coördinaten	11
Totaal	11

Aantal voorwaarden	35
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1932
--------------------------	--------

Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.20
F-toets	0.163 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.163	35.0
Hoogteverschillen	0.163	35.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong	52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor	0.999907900
Translatie Oost	155000.0000 m
Translatie Noord	463000.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841
Halve lange as	6377397.1550 m
Inverse afplatting	299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	60672.3935	443294.7554	0.5567	0.0000	0.0000
2002	60670.0000	443290.0000	3.1639	0.0000	0.0000
2003	60670.0000	443290.0000	3.3328	0.0000	0.0000
2004	60670.0000	443290.0000	3.3313	0.0000	0.0000
2005	60670.0000	443290.0000	3.3309	0.0000	0.0000
2006	60670.0000	443290.0000	3.3328	0.0000	0.0000
37A155	60660.0000	443280.0000	0.6879	0.0000	0.0000
37A185	60657.4620	443205.1150	0.2398	0.0000	0.0000
37A186	60654.8130	443184.8430	0.2169	0.0000	0.0000
37A187	60653.4840	443175.1600	0.2847	0.0000	0.0000
MB003	60656.1750	443195.2590	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB003			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2001	2002			2.60710	0.00028 m
DH	2002	2003			0.16850	0.00028 m
DH	2003	2005			-0.00140	0.00028 m
DH	2005	2004			0.00060	0.00028 m
DH	2004	2006			0.00150	0.00028 m
DH	2006	2001			-2.77630	0.00028 m
DH	2001	2006			2.77610	0.00028 m
DH	2006	2004			-0.00150	0.00028 m
DH	2004	2005			-0.00070	0.00028 m
DH	2005	2003			0.00150	0.00028 m
DH	2003	2002			-0.16830	0.00028 m
DH	2002	2001			-2.60720	0.00028 m
DH	2001	2002			2.60720	0.00028 m
DH	2002	2003			0.16820	0.00028 m
DH	2003	2005			-0.00130	0.00028 m
DH	2005	2004			0.00030	0.00028 m
DH	2004	2006			0.00160	0.00028 m
DH	2006	2001			-2.77610	0.00028 m
DH	2001	2006			2.77600	0.00028 m
DH	2006	2004			-0.00150	0.00028 m
DH	2004	2005			-0.00020	0.00028 m
DH	2005	2003			0.00350	m desel
DH	2003	2002			-0.17060	m desel
DH	2002	2001			-2.60710	0.00028 m
DH	2001	37A155			0.13120	0.00035 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	37A155	2001			-0.13090	0.00035 m
DH	2001	37A155			0.13120	0.00035 m
DH	37A155	2001			-0.13120	0.00035 m
DH	2001	37A185			-0.31700	0.00053 m
DH	37A185	2001			0.31690	0.00053 m
DH	2001	37A185			-0.31700	0.00053 m
DH	37A185	MB003			-0.23980	0.00032 m
DH	MB003	37A185			0.23970	0.00032 m
DH	37A185	MB003			-0.23990	0.00032 m
DH	MB003	37A185			0.23970	0.00032 m
DH	MB003	37A186			0.21700	0.00032 m
DH	37A186	MB003			-0.21700	0.00032 m
DH	MB003	37A186			0.21690	0.00032 m
DH	37A186	MB003			-0.21680	0.00032 m
DH	37A186	37A187			0.06780	0.00032 m
DH	37A187	37A186			-0.06780	0.00032 m
DH	37A186	37A187			0.06780	0.00032 m
DH	37A187	37A186			-0.06760	0.00032 m
DH	37A187	37A155			0.40320	0.00057 m
DH	37A155	37A187			-0.40320	0.00056 m
DH	37A187	37A155			0.40280	0.00056 m
DH	37A155	37A187			-0.40320	0.00056 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.5567	-0.0000	0.0003
2002 Hoogte	3.1639	-0.0000	0.0003
2003 Hoogte	3.3322	-0.0006	0.0003
2004 Hoogte	3.3313	-0.0000	0.0003
2005 Hoogte	3.3308	-0.0000	0.0003
2006 Hoogte	3.3328	-0.0000	0.0003
37A155 Hoogte	0.6878	-0.0000	0.0003
37A185 Hoogte	0.2398	-0.0000	0.0002
37A186 Hoogte	0.2169	0.0000	0.0002
37A187 Hoogte	0.2847	0.0000	0.0002
MB003 Hoogte	-0.0000 *	-0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB003 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	37A155					0.0002
2001	37A185					0.0002
37A185	MB003					0.0002
MB003	37A186					0.0002
37A186	37A187					0.0002
37A187	37A155					0.0002

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60716	-0.00006	0.00013 m
DH	2002	2003	0.16835	0.00015	0.00014 m
DH	2003	2005	-0.00139	-0.00001	0.00014 m
DH	2005	2004	0.00046	0.00014	0.00013 m
DH	2004	2006	0.00154	-0.00004	0.00013 m
DH	2006	2001	-2.77612	-0.00018	0.00013 m
DH	2001	2006	2.77612	-0.00002	0.00013 m
DH	2006	2004	-0.00154	0.00004	0.00013 m
DH	2004	2005	-0.00046	-0.00024	0.00013 m
DH	2005	2003	0.00139	0.00011	0.00014 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2003	2002	-0.16835	0.00005	0.00014 m
DH	2002	2001	-2.60716	-0.00004	0.00013 m
DH	2001	2002	2.60716	0.00004	0.00013 m
DH	2002	2003	0.16835	-0.00015	0.00014 m
DH	2003	2005	-0.00139	0.00009	0.00014 m
DH	2005	2004	0.00046	-0.00016	0.00013 m
DH	2004	2006	0.00154	0.00006	0.00013 m
DH	2006	2001	-2.77612	0.00002	0.00013 m
DH	2001	2006	2.77612	-0.00012	0.00013 m
DH	2006	2004	-0.00154	0.00004	0.00013 m
DH	2004	2005	-0.00046	0.00026	0.00013 m
DH	2002	2001	-2.60716	0.00006	0.00013 m
DH	2001	37A155	0.13112	0.00008	0.00017 m
DH	37A155	2001	-0.13112	0.00022	0.00017 m
DH	2001	37A155	0.13112	0.00008	0.00017 m
DH	37A155	2001	-0.13112	-0.00008	0.00017 m
DH	2001	37A185	-0.31694	-0.00006	0.00025 m
DH	37A185	2001	0.31694	-0.00004	0.00025 m
DH	2001	37A185	-0.31694	-0.00006	0.00025 m
DH	37A185	MB003	-0.23977	-0.00003	0.00015 m
DH	MB003	37A185	0.23977	-0.00007	0.00015 m
DH	37A185	MB003	-0.23977	-0.00013	0.00015 m
DH	MB003	37A185	0.23977	-0.00007	0.00015 m
DH	MB003	37A186	0.21693	0.00007	0.00015 m
DH	37A186	MB003	-0.21693	-0.00007	0.00015 m
DH	MB003	37A186	0.21693	-0.00003	0.00015 m
DH	37A186	MB003	-0.21693	0.00013	0.00015 m
DH	37A186	37A187	0.06776	0.00004	0.00015 m
DH	37A187	37A186	-0.06776	-0.00004	0.00015 m
DH	37A186	37A187	0.06776	0.00004	0.00015 m
DH	37A187	37A186	-0.06776	0.00016	0.00015 m
DH	37A187	37A155	0.40313	0.00007	0.00024 m
DH	37A155	37A187	-0.40313	-0.00007	0.00024 m
DH	37A187	37A155	0.40313	-0.00033	0.00024 m
DH	37A155	37A187	-0.40313	-0.00007	0.00024 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00129 m	4.7	79	2.1	-0.24			
DH	2002	2003	0.00134 m	4.8	73	2.5	0.65			
DH	2003	2005	0.00135 m	4.8	73	2.5	-0.06			
DH	2005	2004	0.00130 m	4.7	79	2.1	0.56			
DH	2004	2006	0.00130 m	4.7	79	2.1	-0.14			
DH	2006	2001	0.00129 m	4.7	79	2.1	-0.75			
DH	2001	2006	0.00129 m	4.7	79	2.1	-0.06			
DH	2006	2004	0.00130 m	4.7	79	2.1	0.14			
DH	2004	2005	0.00130 m	4.7	79	2.1	-0.96			
DH	2005	2003	0.00135 m	4.8	73	2.5	0.47			
DH	2003	2002	0.00134 m	4.8	73	2.5	0.20			
DH	2002	2001	0.00129 m	4.7	79	2.1	-0.16			
DH	2001	2002	0.00129 m	4.7	79	2.1	0.16			
DH	2002	2003	0.00134 m	4.8	73	2.5	-0.62			
DH	2003	2005	0.00135 m	4.8	73	2.5	0.36			
DH	2005	2004	0.00130 m	4.7	79	2.1	-0.64			
DH	2004	2006	0.00130 m	4.7	79	2.1	0.26			
DH	2006	2001	0.00129 m	4.7	79	2.1	0.06			
DH	2001	2006	0.00129 m	4.7	79	2.1	-0.47			
DH	2006	2004	0.00130 m	4.7	79	2.1	0.14			
DH	2004	2005	0.00130 m	4.7	79	2.1	1.05			
DH	2002	2001	0.00129 m	4.7	79	2.1	0.24			
DH	2001	37A155	0.00164 m	4.7	78	2.2	0.27			
DH	37A155	2001	0.00165 m	4.7	78	2.2	0.69			
DH	2001	37A155	0.00164 m	4.7	78	2.2	0.28			
DH	37A155	2001	0.00164 m	4.7	78	2.2	-0.28			
DH	2001	37A185	0.00246 m	4.7	78	2.2	-0.14			
DH	37A185	2001	0.00246 m	4.7	78	2.2	-0.08			
DH	2001	37A185	0.00246 m	4.7	78	2.2	-0.14			
DH	37A185	MB003	0.00151 m	4.7	77	2.2	-0.12			
DH	MB003	37A185	0.00151 m	4.7	77	2.2	-0.24			
DH	37A185	MB003	0.00151 m	4.7	77	2.2	-0.47			
DH	MB003	37A185	0.00151 m	4.7	77	2.2	-0.24			
DH	MB003	37A186	0.00151 m	4.7	77	2.2	0.23			
DH	37A186	MB003	0.00151 m	4.7	77	2.2	-0.23			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	MB003	37A186	0.00151 m	4.7	77	2.2	-0.12			
DH	37A186	MB003	0.00151 m	4.7	77	2.2	0.47			
DH	37A186	37A187	0.00150 m	4.7	77	2.2	0.15			
DH	37A187	37A186	0.00150 m	4.7	77	2.2	-0.15			
DH	37A186	37A187	0.00150 m	4.7	77	2.2	0.15			
DH	37A187	37A186	0.00150 m	4.7	77	2.2	0.57			
DH	37A187	37A155	0.00258 m	4.6	82	1.9	0.14			
DH	37A155	37A187	0.00255 m	4.6	82	1.9	-0.15			
DH	37A187	37A155	0.00255 m	4.6	82	1.9	-0.64			
DH	37A155	37A187	0.00255 m	4.6	82	1.9	-0.15			

Krabbeterrein meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

Krabbeterrein_5e herhalingsmeting_nul
09-07-2014 13:11:39

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie Ktabbeterrein\Krabbeterrein_5e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	44
Bekende coördinaten	1
Totaal	45

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	35
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0001 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1932
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010

Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.20
F-toets	0.166 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.166	35.0
Hoogteverschillen	0.166	35.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
1001	66008.5420	439618.4334	0.7399	0.0000	0.0000
1002	66010.0000	439620.0000	3.3493	0.0000	0.0000
1003	66010.0000	439620.0000	3.5178	0.0000	0.0000
1004	66010.0000	439620.0000	3.5171	0.0000	0.0000
1005	66010.0000	439620.0000	3.5189	0.0000	0.0000
1006	66010.0000	439620.0000	3.5167	0.0000	0.0000
37A191	66003.2200	439629.2160	0.3541	0.0000	0.0000
37A192	66013.1420	439628.3920	0.3253	0.0000	0.0000
37A193	66023.0630	439627.4650	0.2782	0.0000	0.0000
MB004	65993.3970	439630.1380	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB004			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	1001	1002			2.60920	0.00025 m
DH	1002	1003			0.16850	0.00025 m
DH	1003	1005			0.00130	0.00025 m
DH	1005	1004			-0.00160	0.00025 m
DH	1004	1006			-0.00050	0.00025 m
DH	1006	1001			-2.77680	0.00025 m
DH	1001	1006			2.77680	0.00025 m
DH	1006	1004			0.00030	0.00025 m
DH	1004	1005			0.00200	0.00025 m
DH	1005	1003			-0.00110	0.00025 m
DH	1003	1002			-0.16850	0.00025 m
DH	1002	1001			-2.60940	0.00025 m
DH	1001	1002			2.60950	0.00025 m
DH	1002	1003			0.16860	0.00025 m
DH	1003	1005			0.00110	0.00025 m
DH	1005	1004			-0.00180	0.00025 m
DH	1004	1006			-0.00040	0.00025 m
DH	1006	1001			-2.77690	0.00025 m
DH	1001	1006			2.77680	0.00025 m
DH	1006	1004			0.00060	0.00025 m
DH	1004	1005			0.00180	0.00025 m
DH	1005	1003			-0.00090	0.00025 m
DH	1003	1002			-0.16840	0.00025 m
DH	1002	1001			-2.60950	0.00025 m
DH	1001	MB004			-0.73990	0.00031 m
DH	MB004	1001			0.73990	0.00031 m
DH	1001	MB004			-0.73990	0.00031 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	MB004	1001			0.74000	0.00031 m
DH	1001	37A193			-0.46170	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.46160	0.00030 m
DH	1001	37A193			-0.46170	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.46170	0.00030 m
DH	MB004	37A191			0.35420	0.00028 m
DH	37A191	MB004			-0.35400	0.00028 m
DH	MB004	37A191			0.35410	0.00028 m
DH	37A191	MB004			-0.35400	0.00028 m
DH	37A191	37A192			-0.02880	0.00028 m
DH	37A192	37A191			0.02870	0.00028 m
DH	37A191	37A192			-0.02880	0.00028 m
DH	37A192	37A191			0.02880	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04720	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04720	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04720	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04710	0.00028 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
1001 Hoogte	0.7399	-0.0000	0.0002
1002 Hoogte	3.3493	-0.0000	0.0002
1003 Hoogte	3.5178	-0.0000	0.0002
1004 Hoogte	3.5171	0.0000	0.0002
1005 Hoogte	3.5189	0.0000	0.0002
1006 Hoogte	3.5167	0.0000	0.0002
37A191 Hoogte	0.3541	0.0000	0.0002
37A192 Hoogte	0.3253	0.0000	0.0002
37A193 Hoogte	0.2782	-0.0001	0.0002
MB004 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB004 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
1001	1002					0.0001
1002	1003					0.0001
1003	1005					0.0001
1005	1004					0.0001
1004	1006					0.0001
1006	1001					0.0001
1001	MB004					0.0001
1001	37A193					0.0001
MB004	37A191					0.0001
37A191	37A192					0.0001
37A192	37A193					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	1002	2.60941	-0.00021	0.00011 m
DH	1002	1003	0.16851	-0.00001	0.00011 m
DH	1003	1005	0.00111	0.00019	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00179	0.00019	0.00011 m
DH	1004	1006	-0.00044	-0.00006	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77681	0.00001	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77681	-0.00001	0.00011 m
DH	1006	1004	0.00044	-0.00014	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00179	0.00021	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00111	0.00001	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16851	0.00001	0.00011 m
DH	1002	1001	-2.60941	0.00001	0.00011 m
DH	1001	1002	2.60941	0.00009	0.00011 m
DH	1002	1003	0.16851	0.00009	0.00011 m
DH	1003	1005	0.00111	-0.00001	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00179	-0.00001	0.00011 m
DH	1004	1006	-0.00044	0.00004	0.00011 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1006	1001	-2.77681	-0.00009	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77681	-0.00001	0.00011 m
DH	1006	1004	0.00044	0.00016	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00179	0.00001	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00111	0.00021	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16851	0.00011	0.00011 m
DH	1002	1001	-2.60941	-0.00009	0.00011 m
DH	1001	MB004	-0.73990	-0.00000	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.73990	0.00000	0.00014 m
DH	1001	MB004	-0.73990	-0.00000	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.73990	0.00010	0.00014 m
DH	1001	37A193	-0.46170	0.00000	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.46170	-0.00010	0.00013 m
DH	1001	37A193	-0.46170	0.00000	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.46170	-0.00000	0.00013 m
DH	MB004	37A191	0.35410	0.00010	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35410	0.00010	0.00012 m
DH	MB004	37A191	0.35410	0.00000	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35410	0.00010	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02875	-0.00005	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02875	-0.00005	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02875	-0.00005	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02875	0.00005	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04715	-0.00005	0.00013 m
DH	37A193	37A192	0.04715	0.00005	0.00013 m
DH	37A192	37A193	-0.04715	-0.00005	0.00013 m
DH	37A193	37A192	0.04715	-0.00005	0.00013 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	1001	1002	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.96			
DH	1002	1003	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.06			
DH	1003	1005	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.85			
DH	1005	1004	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.86			
DH	1004	1006	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.28			
DH	1006	1001	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.06			
DH	1001	1006	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.06			
DH	1006	1004	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.63			
DH	1004	1005	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.97			
DH	1005	1003	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.06			
DH	1003	1002	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.06			
DH	1002	1001	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.06			
DH	1001	1002	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.40			
DH	1002	1003	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.39			
DH	1003	1005	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.06			
DH	1005	1004	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.06			
DH	1004	1006	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.17			
DH	1006	1001	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.40			
DH	1001	1006	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.06			
DH	1006	1004	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.74			
DH	1004	1005	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.06			
DH	1005	1003	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.96			
DH	1003	1002	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.51			
DH	1002	1001	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.40			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.01			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.01			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.01			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.37			
DH	1001	37A193	0.00138 m	4.6	80	2.0	0.01			
DH	37A193	1001	0.00138 m	4.6	80	2.0	-0.38			
DH	1001	37A193	0.00138 m	4.6	80	2.0	0.01			
DH	37A193	1001	0.00138 m	4.6	80	2.0	-0.01			
DH	MB004	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.41			
DH	37A191	MB004	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.40			
DH	MB004	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.01			
DH	37A191	MB004	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.40			
DH	37A191	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.19			
DH	37A192	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.21			
DH	37A191	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.19			
DH	37A192	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.19			
DH	37A192	37A193	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.19			
DH	37A193	37A192	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.19			
DH	37A192	37A193	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.19			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	37A193	37A192	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.21			

Krabbeterrein eindmeting



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

Krabbeterrein_5e herhalingsmeting_eind
09-07-2014 15:52:22

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie Ktabbeterrein\Krabbeterrein_5e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	46
Bekende coördinaten	1
Totaal	47

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	37
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.2033
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.19
F-toets	0.216 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.216	37.0

	Variantie	Redundantie
Hoogteverschillen	0.216	37.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
1001	66008.5420	439618.4334	0.7395	0.0000	0.0000
1002	66010.0000	439620.0000	3.3487	0.0000	0.0000
1003	66010.0000	439620.0000	3.5177	0.0000	0.0000
1004	66010.0000	439620.0000	3.5169	0.0000	0.0000
1005	66010.0000	439620.0000	3.5180	0.0000	0.0000
1006	66010.0000	439620.0000	3.5169	0.0000	0.0000
37A191	66003.2200	439629.2160	0.3541	0.0000	0.0000
37A192	66013.1420	439628.3920	0.3252	0.0000	0.0000
37A193	66023.0630	439627.4650	0.2780	0.0000	0.0000
MB004	65993.3970	439630.1380	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB004			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	1001	1002			2.60920	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16870	0.00024 m
DH	1003	1005			0.00070	0.00024 m
DH	1005	1004			-0.00120	0.00024 m
DH	1004	1006			-0.00010	0.00024 m
DH	1006	1001			-2.77740	0.00024 m
DH	1001	1006			2.77740	0.00024 m
DH	1006	1004			-0.00010	0.00024 m
DH	1004	1005			0.00120	0.00024 m
DH	1005	1003			-0.00020	0.00024 m
DH	1003	1002			-0.16910	0.00024 m
DH	1002	1001			-2.60930	0.00024 m
DH	1001	1002			2.60920	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16890	0.00024 m
DH	1001	1002			2.60920	0.00024 m
DH	1002	1003			0.16880	0.00024 m
DH	1003	1005			0.00050	0.00024 m
DH	1005	1004			-0.00120	0.00024 m
DH	1004	1006			0.00010	0.00024 m
DH	1006	1001			-2.77750	0.00024 m
DH	1001	1006			2.77740	0.00024 m
DH	1006	1004			-0.00010	0.00024 m
DH	1004	1005			0.00110	0.00024 m
DH	1005	1003			-0.00010	0.00024 m
DH	1003	1002			-0.16910	0.00024 m
DH	1002	1001			-2.60930	0.00024 m
DH	1001	MB004			-0.73950	0.00031 m
DH	MB004	1001			0.73960	0.00031 m
DH	1001	MB004			-0.73940	0.00031 m
DH	MB004	1001			0.73950	0.00031 m
DH	1001	37A193			-0.46160	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.46150	0.00030 m
DH	1001	37A193			-0.46150	0.00030 m
DH	37A193	1001			0.46150	0.00030 m
DH	MB004	37A191			0.35410	0.00027 m
DH	37A191	MB004			-0.35410	0.00027 m
DH	MB004	37A191			0.35410	0.00027 m
DH	37A191	MB004			-0.35400	0.00027 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Afiezing	Sa
DH	37A191	37A192			-0.02890	0.00028 m
DH	37A192	37A191			0.02890	0.00028 m
DH	37A191	37A192			-0.02890	0.00028 m
DH	37A192	37A191			0.02890	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04720	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04710	0.00028 m
DH	37A192	37A193			-0.04710	0.00028 m
DH	37A193	37A192			0.04730	0.00028 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
1001 Hoogte	0.7395	0.0000	0.0002
1002 Hoogte	3.3487	0.0000	0.0002
1003 Hoogte	3.5177	-0.0000	0.0002
1004 Hoogte	3.5169	-0.0000	0.0002
1005 Hoogte	3.5180	0.0000	0.0002
1006 Hoogte	3.5169	0.0000	0.0002
37A191 Hoogte	0.3541	-0.0000	0.0002
37A192 Hoogte	0.3252	-0.0000	0.0002
37A193 Hoogte	0.2780	-0.0000	0.0002
MB004 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB004 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
1001	1002					0.0001
1002	1003					0.0001
1003	1005					0.0001
1005	1004					0.0001
1004	1006					0.0001
1006	1001					0.0001
1001	MB004					0.0001
1001	37A193					0.0001
MB004	37A191					0.0001
37A191	37A192					0.0001
37A192	37A193					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	1002	2.60924	-0.00004	0.00010 m
DH	1002	1003	0.16892	-0.00022	0.00010 m
DH	1003	1005	0.00038	0.00032	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00117	-0.00003	0.00011 m
DH	1004	1006	0.00005	-0.00015	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77742	0.00002	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77742	-0.00002	0.00011 m
DH	1006	1004	-0.00005	-0.00005	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00117	0.00003	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00038	0.00018	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16892	-0.00018	0.00010 m
DH	1002	1001	-2.60924	-0.00006	0.00010 m
DH	1001	1002	2.60924	-0.00004	0.00010 m
DH	1002	1003	0.16892	-0.00002	0.00010 m
DH	1001	1002	2.60924	-0.00004	0.00010 m
DH	1002	1003	0.16892	-0.00012	0.00010 m
DH	1003	1005	0.00038	0.00012	0.00011 m
DH	1005	1004	-0.00117	-0.00003	0.00011 m
DH	1004	1006	0.00005	0.00005	0.00011 m
DH	1006	1001	-2.77742	-0.00008	0.00011 m
DH	1001	1006	2.77742	-0.00002	0.00011 m
DH	1006	1004	-0.00005	-0.00005	0.00011 m
DH	1004	1005	0.00117	-0.00007	0.00011 m
DH	1005	1003	-0.00038	0.00028	0.00011 m
DH	1003	1002	-0.16892	-0.00018	0.00010 m
DH	1002	1001	-2.60924	-0.00006	0.00010 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	1001	MB004	-0.73951	0.00001	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.73951	0.00009	0.00014 m
DH	1001	MB004	-0.73951	0.00011	0.00014 m
DH	MB004	1001	0.73951	-0.00001	0.00014 m
DH	1001	37A193	-0.46152	-0.00008	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.46152	-0.00002	0.00013 m
DH	1001	37A193	-0.46152	0.00002	0.00013 m
DH	37A193	1001	0.46152	-0.00002	0.00013 m
DH	MB004	37A191	0.35407	0.00003	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35407	-0.00003	0.00012 m
DH	MB004	37A191	0.35407	0.00003	0.00012 m
DH	37A191	MB004	-0.35407	0.00007	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02890	0.00000	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02890	-0.00000	0.00012 m
DH	37A191	37A192	-0.02890	0.00000	0.00012 m
DH	37A192	37A191	0.02890	-0.00000	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04718	-0.00002	0.00012 m
DH	37A193	37A192	0.04718	-0.00008	0.00012 m
DH	37A192	37A193	-0.04718	0.00008	0.00012 m
DH	37A193	37A192	0.04718	0.00012	0.00012 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	1001	1002	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.19			
DH	1002	1003	0.00109 m	4.5	83	1.9	-1.02			
DH	1003	1005	0.00111 m	4.6	79	2.1	1.51			
DH	1005	1004	0.00110 m	4.6	79	2.1	-0.13			
DH	1004	1006	0.00111 m	4.6	79	2.1	-0.72			
DH	1006	1001	0.00111 m	4.6	80	2.1	0.10			
DH	1001	1006	0.00111 m	4.6	80	2.1	-0.10			
DH	1006	1004	0.00111 m	4.6	79	2.1	-0.22			
DH	1004	1005	0.00110 m	4.6	79	2.1	0.13			
DH	1005	1003	0.00111 m	4.6	79	2.1	0.83			
DH	1003	1002	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.81			
DH	1002	1001	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.27			
DH	1001	1002	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.19			
DH	1002	1003	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.10			
DH	1001	1002	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.19			
DH	1002	1003	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.56			
DH	1003	1005	0.00111 m	4.6	79	2.1	0.57			
DH	1005	1004	0.00110 m	4.6	79	2.1	-0.13			
DH	1004	1006	0.00110 m	4.6	79	2.1	0.22			
DH	1006	1001	0.00111 m	4.6	80	2.1	-0.36			
DH	1001	1006	0.00111 m	4.6	80	2.1	-0.10			
DH	1006	1004	0.00111 m	4.6	79	2.1	-0.22			
DH	1004	1005	0.00110 m	4.6	79	2.1	-0.34			
DH	1005	1003	0.00111 m	4.6	79	2.1	1.31			
DH	1003	1002	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.81			
DH	1002	1001	0.00109 m	4.5	83	1.9	-0.27			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.02			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.34			
DH	1001	MB004	0.00142 m	4.6	81	2.0	0.38			
DH	MB004	1001	0.00142 m	4.6	81	2.0	-0.02			
DH	1001	37A193	0.00137 m	4.6	80	2.0	-0.30			
DH	37A193	1001	0.00137 m	4.6	80	2.0	-0.07			
DH	1001	37A193	0.00137 m	4.6	80	2.0	0.07			
DH	37A193	1001	0.00137 m	4.6	80	2.0	-0.07			
DH	MB004	37A191	0.00127 m	4.6	80	2.1	0.12			
DH	37A191	MB004	0.00127 m	4.6	80	2.1	-0.12			
DH	MB004	37A191	0.00127 m	4.6	80	2.1	0.12			
DH	37A191	MB004	0.00127 m	4.6	80	2.1	0.29			
DH	37A191	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.02			
DH	37A192	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.02			
DH	37A191	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.02			
DH	37A192	37A191	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.02			
DH	37A192	37A193	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.08			
DH	37A193	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.32			
DH	37A192	37A193	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.32			
DH	37A193	37A192	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.49			

ONE meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

ONE_5e herhalingsmeting_nul
09-07-2014 13:19:32

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie ONR\ONE_5e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	44
Bekende coördinaten	1
Totaal	45

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	35
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0001 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1932
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.20
F-toets	0.106 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.106	35.0
Hoogteverschillen	0.106	35.0

Bekende coördinaten	Variantie 0.000	Redundantie 0.0
---------------------	---------------------------	---------------------------

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	5 23 15.50000 O	
Breedte oorsprong	52 09 22.17800 N	
Projectie schaalfactor	0.999907900	
Translatie Oost	155000.0000	m
Translatie Noord	463000.0000	m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as	6377397.1550	m
Inverse afplatting	299.152812800	

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
3001	62836.1318	444478.9477	0.5367	0.0000	0.0000
3002	62830.0000	444470.0000	3.1480	0.0000	0.0000
3003	62830.0000	444470.0000	3.3118	0.0000	0.0000
3004	62830.0000	444470.0000	3.3150	0.0000	0.0000
3005	62830.0000	444470.0000	3.3118	0.0000	0.0000
3006	62830.0000	444470.0000	3.3155	0.0000	0.0000
37A188	62829.2850	444468.9290	-0.0094	0.0000	0.0000
37A189	62827.4600	444464.3000	0.0306	0.0000	0.0000
37A190	62825.6290	444459.6690	-0.0296	0.0000	0.0000
MB001	62832.9900 *	444478.1600 *	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB001	0.0100 *	0.0100 *	0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH	3001	3002			2.61140	0.00025 m
DH	3002	3003			0.16380	0.00025 m
DH	3003	3005			-0.00010	0.00025 m
DH	3005	3004			0.00330	0.00025 m
DH	3004	3006			0.00040	0.00025 m
DH	3006	3001			-2.77880	0.00025 m
DH	3001	3006			2.77860	0.00025 m
DH	3006	3004			-0.00040	0.00025 m
DH	3004	3005			-0.00310	0.00025 m
DH	3005	3003			0.00000	0.00025 m
DH	3003	3002			-0.16380	0.00025 m
DH	3002	3001			-2.61140	0.00025 m
DH	3001	3002			2.61140	0.00025 m
DH	3002	3003			0.16380	0.00025 m
DH	3003	3005			-0.00010	0.00025 m
DH	3005	3004			0.00320	0.00025 m
DH	3004	3006			0.00060	0.00025 m
DH	3006	3001			-2.77870	0.00025 m
DH	3001	3006			2.77880	0.00025 m
DH	3006	3004			-0.00060	0.00025 m
DH	3004	3005			-0.00320	0.00025 m
DH	3005	3003			0.00000	0.00025 m
DH	3003	3002			-0.16390	0.00025 m
DH	3002	3001			-2.61120	0.00025 m
DH	3001	37A190			-0.56640	0.00028 m
DH	37A190	3001			0.56630	0.00028 m
DH	3001	37A190			-0.56620	0.00028 m
DH	37A190	3001			0.56640	0.00028 m
DH	3001	MB001			-0.53670	0.00031 m
DH	MB001	3001			0.53670	0.00031 m
DH	3001	MB001			-0.53670	0.00031 m
DH	MB001	3001			0.53660	0.00031 m
DH	MB001	37A188			-0.00940	0.00029 m
DH	37A188	MB001			0.00940	0.00029 m
DH	MB001	37A188			-0.00950	0.00029 m
DH	37A188	MB001			0.00940	0.00029 m
DH	37A188	37A189			0.04000	0.00027 m
DH	37A189	37A188			-0.04000	0.00027 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezijg	Sa
DH	37A188	37A189			0.04010	0.00027 m
DH	37A189	37A188			-0.04000	0.00027 m
DH	37A189	37A190			-0.05990	0.00027 m
DH	37A190	37A189			0.06010	0.00027 m
DH	37A189	37A190			-0.06010	0.00027 m
DH	37A190	37A189			0.06010	0.00027 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
3001 Hoogte	0.5367	0.0000	0.0002
3002 Hoogte	3.1481	0.0000	0.0002
3003 Hoogte	3.3119	0.0000	0.0002
3004 Hoogte	3.3150	-0.0000	0.0002
3005 Hoogte	3.3118	-0.0000	0.0002
3006 Hoogte	3.3155	-0.0000	0.0002
37A188 Hoogte	-0.0095	-0.0000	0.0002
37A189 Hoogte	0.0305	-0.0001	0.0002
37A190 Hoogte	-0.0296	0.0001	0.0002
MB001 Hoogte	-0.0000 *	-0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB001 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
3001	3002					0.0001
3002	3003					0.0001
3003	3005					0.0001
3005	3004					0.0001
3004	3006					0.0001
3006	3001					0.0001
3001	37A190					0.0001
3001	MB001					0.0001
MB001	37A188					0.0001
37A188	37A189					0.0001
37A189	37A190					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	3001	3002	2.61133	0.00007	0.00011 m
DH	3002	3003	0.16381	-0.00001	0.00011 m
DH	3003	3005	-0.00007	-0.00003	0.00011 m
DH	3005	3004	0.00318	0.00012	0.00011 m
DH	3004	3006	0.00048	-0.00008	0.00011 m
DH	3006	3001	-2.77874	-0.00006	0.00011 m
DH	3001	3006	2.77874	-0.00014	0.00011 m
DH	3006	3004	-0.00048	0.00008	0.00011 m
DH	3004	3005	-0.00318	0.00008	0.00011 m
DH	3005	3003	0.00007	-0.00007	0.00011 m
DH	3003	3002	-0.16381	0.00001	0.00011 m
DH	3002	3001	-2.61133	-0.00007	0.00011 m
DH	3001	3002	2.61133	0.00007	0.00011 m
DH	3002	3003	0.16381	-0.00001	0.00011 m
DH	3003	3005	-0.00007	-0.00003	0.00011 m
DH	3005	3004	0.00318	0.00002	0.00011 m
DH	3004	3006	0.00048	0.00012	0.00011 m
DH	3006	3001	-2.77874	0.00004	0.00011 m
DH	3001	3006	2.77874	0.00006	0.00011 m
DH	3006	3004	-0.00048	-0.00012	0.00011 m
DH	3004	3005	-0.00318	-0.00002	0.00011 m
DH	3005	3003	0.00007	-0.00007	0.00011 m
DH	3003	3002	-0.16381	-0.00009	0.00011 m
DH	3002	3001	-2.61133	0.00013	0.00011 m
DH	3001	37A190	-0.56629	-0.00011	0.00012 m
DH	37A190	3001	0.56629	0.00001	0.00012 m
DH	3001	37A190	-0.56629	0.00009	0.00012 m
DH	37A190	3001	0.56629	0.00011	0.00012 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	3001	MB001	-0.53672	0.00002	0.00014 m
DH	MB001	3001	0.53672	-0.00002	0.00014 m
DH	3001	MB001	-0.53672	0.00002	0.00014 m
DH	MB001	3001	0.53672	-0.00012	0.00014 m
DH	MB001	37A188	-0.00947	0.00007	0.00013 m
DH	37A188	MB001	0.00947	-0.00007	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00947	-0.00003	0.00013 m
DH	37A188	MB001	0.00947	-0.00007	0.00013 m
DH	37A188	37A189	0.03999	0.00001	0.00012 m
DH	37A189	37A188	-0.03999	-0.00001	0.00012 m
DH	37A188	37A189	0.03999	0.00011	0.00012 m
DH	37A189	37A188	-0.03999	-0.00001	0.00012 m
DH	37A189	37A190	-0.06009	0.00019	0.00012 m
DH	37A190	37A189	0.06009	0.00001	0.00012 m
DH	37A189	37A190	-0.06009	-0.00001	0.00012 m
DH	37A190	37A189	0.06009	0.00001	0.00012 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	3001	3002	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.30			
DH	3002	3003	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.04			
DH	3003	3005	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.15			
DH	3005	3004	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.53			
DH	3004	3006	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.38			
DH	3006	3001	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.26			
DH	3001	3006	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.64			
DH	3006	3004	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.38			
DH	3004	3005	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.38			
DH	3005	3003	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.30			
DH	3003	3002	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.04			
DH	3002	3001	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.30			
DH	3001	3002	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.30			
DH	3002	3003	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.04			
DH	3003	3005	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.15			
DH	3005	3004	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.07			
DH	3004	3006	0.00115 m	4.6	79	2.1	0.53			
DH	3006	3001	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.19			
DH	3001	3006	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.26			
DH	3006	3004	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.53			
DH	3004	3005	0.00115 m	4.6	79	2.1	-0.07			
DH	3005	3003	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.30			
DH	3003	3002	0.00116 m	4.6	79	2.1	-0.41			
DH	3002	3001	0.00116 m	4.6	79	2.1	0.60			
DH	3001	37A190	0.00128 m	4.6	80	2.1	-0.46			
DH	37A190	3001	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.05			
DH	3001	37A190	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.35			
DH	37A190	3001	0.00128 m	4.6	80	2.1	0.46			
DH	3001	MB001	0.00144 m	4.6	81	2.0	0.09			
DH	MB001	3001	0.00144 m	4.6	81	2.0	-0.09			
DH	3001	MB001	0.00144 m	4.6	81	2.0	0.09			
DH	MB001	3001	0.00144 m	4.6	81	2.0	-0.44			
DH	MB001	37A188	0.00132 m	4.6	80	2.1	0.26			
DH	37A188	MB001	0.00132 m	4.6	80	2.1	-0.26			
DH	MB001	37A188	0.00132 m	4.6	80	2.1	-0.13			
DH	37A188	MB001	0.00132 m	4.6	80	2.1	-0.26			
DH	37A188	37A189	0.00124 m	4.6	79	2.1	0.05			
DH	37A189	37A188	0.00124 m	4.6	79	2.1	-0.05			
DH	37A188	37A189	0.00124 m	4.6	79	2.1	0.46			
DH	37A189	37A188	0.00124 m	4.6	79	2.1	-0.05			
DH	37A189	37A190	0.00125 m	4.6	80	2.1	0.78			
DH	37A190	37A189	0.00125 m	4.6	80	2.1	0.06			
DH	37A189	37A190	0.00125 m	4.6	80	2.1	-0.06			
DH	37A190	37A189	0.00125 m	4.6	80	2.1	0.06			

ONE eindmeting



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

ONE_5e herhalingsmeting_eind
09-07-2014 15:45:32

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT
R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie ONR\ONE_5e herhaling_eind.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	44
Bekende coördinaten	1
Totaal	45

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	35
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.1932
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.20
F-toets	0.118 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.118	35.0
Hoogteverschillen	0.118	35.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRICHE COORDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
3001	62836.1318	444478.9477	0.5364	0.0000	0.0000
3002	62830.0000	444470.0000	3.1481	0.0000	0.0000
3003	62830.0000	444470.0000	3.3123	0.0000	0.0000
3004	62830.0000	444470.0000	3.3148	0.0000	0.0000
3005	62830.0000	444470.0000	3.3116	0.0000	0.0000
3006	62830.0000	444470.0000	3.3153	0.0000	0.0000
37A188	62829.2850	444468.9290	-0.0097	0.0000	0.0000
37A189	62827.4600	444464.3000	0.0303	0.0000	0.0000
37A190	62825.6290	444459.6690	-0.0297	0.0000	0.0000
MB001	62832.9900	444478.1600	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB001			0.0001 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Afiezing	Sa
DH	3001	3002			2.61180	0.00024 m
DH	3002	3003			0.16410	0.00024 m
DH	3003	3005			-0.00080	0.00024 m
DH	3005	3004			0.00330	0.00025 m
DH	3004	3006			0.00040	0.00024 m
DH	3006	3001			-2.77890	0.00024 m
DH	3001	3006			2.77890	0.00024 m
DH	3006	3004			-0.00060	0.00024 m
DH	3004	3005			-0.00310	0.00025 m
DH	3005	3003			0.00060	0.00024 m
DH	3003	3002			-0.16430	0.00024 m
DH	3002	3001			-2.61160	0.00024 m
DH	3001	3002			2.61170	0.00024 m
DH	3002	3003			0.16430	0.00024 m
DH	3003	3005			-0.00060	0.00024 m
DH	3005	3004			0.00310	0.00025 m
DH	3004	3006			0.00060	0.00024 m
DH	3006	3001			-2.77870	0.00024 m
DH	3001	3006			2.77880	0.00024 m
DH	3006	3004			-0.00040	0.00024 m
DH	3004	3005			-0.00300	0.00025 m
DH	3005	3003			0.00070	0.00024 m
DH	3003	3002			-0.16420	0.00024 m
DH	3002	3001			-2.61160	0.00024 m
DH	3001	MB001			-0.53640	0.00033 m
DH	MB001	3001			0.53650	0.00033 m
DH	3001	MB001			-0.53650	0.00033 m
DH	MB001	3001			0.53630	0.00033 m
DH	3001	37A190			-0.56620	0.00029 m
DH	37A190	3001			0.56620	0.00029 m
DH	3001	37A190			-0.56610	0.00029 m
DH	37A190	3001			0.56600	0.00029 m
DH	37A190	37A189			0.06000	0.00028 m
DH	37A189	37A190			-0.06000	0.00028 m
DH	37A190	37A189			0.06000	0.00028 m
DH	37A189	37A190			-0.06000	0.00028 m
DH	37A189	37A188			-0.04000	0.00026 m
DH	37A188	37A189			0.04000	0.00026 m
DH	37A189	37A188			-0.04000	0.00026 m
DH	37A188	37A189			0.03990	0.00026 m
DH	37A188	MB001			0.00980	0.00028 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Afiezing	Sa
DH	MB001	37A188			-0.00970	0.00028 m
DH	37A188	MB001			0.00970	0.00028 m
DH	MB001	37A188			-0.00970	0.00028 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
3001 Hoogte	0.5364	-0.0000	0.0002
3002 Hoogte	3.1481	-0.0000	0.0002
3003 Hoogte	3.3123	-0.0000	0.0002
3004 Hoogte	3.3147	-0.0000	0.0002
3005 Hoogte	3.3116	-0.0000	0.0002
3006 Hoogte	3.3152	-0.0000	0.0002
37A188 Hoogte	-0.0097	-0.0000	0.0002
37A189 Hoogte	0.0303	-0.0000	0.0002
37A190 Hoogte	-0.0297	-0.0000	0.0002
MB001 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0001

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB001 Hoogte	99.9999	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
3001	3002					0.0001
3002	3003					0.0001
3003	3005					0.0001
3005	3004					0.0001
3004	3006					0.0001
3006	3001					0.0001
3001	MB001					0.0001
3001	37A190					0.0001
37A190	37A189					0.0001
37A189	37A188					0.0001
37A188	MB001					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	3001	3002	2.61167	0.00013	0.00011 m
DH	3002	3003	0.16422	-0.00012	0.00011 m
DH	3003	3005	-0.00068	-0.00012	0.00011 m
DH	3005	3004	0.00312	0.00018	0.00011 m
DH	3004	3006	0.00050	-0.00010	0.00011 m
DH	3006	3001	-2.77883	-0.00007	0.00011 m
DH	3001	3006	2.77883	0.00007	0.00011 m
DH	3006	3004	-0.00050	-0.00010	0.00011 m
DH	3004	3005	-0.00312	0.00002	0.00011 m
DH	3005	3003	0.00068	-0.00008	0.00011 m
DH	3003	3002	-0.16422	-0.00008	0.00011 m
DH	3002	3001	-2.61167	0.00007	0.00011 m
DH	3001	3002	2.61167	0.00003	0.00011 m
DH	3002	3003	0.16422	0.00008	0.00011 m
DH	3003	3005	-0.00068	0.00008	0.00011 m
DH	3005	3004	0.00312	-0.00002	0.00011 m
DH	3004	3006	0.00050	0.00010	0.00011 m
DH	3006	3001	-2.77883	0.00013	0.00011 m
DH	3001	3006	2.77883	-0.00003	0.00011 m
DH	3006	3004	-0.00050	0.00010	0.00011 m
DH	3004	3005	-0.00312	0.00012	0.00011 m
DH	3005	3003	0.00068	0.00002	0.00011 m
DH	3003	3002	-0.16422	0.00002	0.00011 m
DH	3002	3001	-2.61167	0.00007	0.00011 m
DH	3001	MB001	-0.53641	0.00001	0.00014 m
DH	MB001	3001	0.53641	0.00009	0.00014 m
DH	3001	MB001	-0.53641	-0.00009	0.00014 m
DH	MB001	3001	0.53641	-0.00011	0.00014 m
DH	3001	37A190	-0.56614	-0.00006	0.00013 m
DH	37A190	3001	0.56614	0.00006	0.00013 m
DH	3001	37A190	-0.56614	0.00004	0.00013 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	37A190	3001	0.56614	-0.00014	0.00013 m
DH	37A190	37A189	0.05999	0.00001	0.00013 m
DH	37A189	37A190	-0.05999	-0.00001	0.00013 m
DH	37A190	37A189	0.05999	0.00001	0.00013 m
DH	37A189	37A190	-0.05999	-0.00001	0.00013 m
DH	37A189	37A188	-0.03998	-0.00002	0.00012 m
DH	37A188	37A189	0.03998	0.00002	0.00012 m
DH	37A189	37A188	-0.03998	-0.00002	0.00012 m
DH	37A188	37A189	0.03998	-0.00008	0.00012 m
DH	37A188	MB001	0.00972	0.00008	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00972	0.00002	0.00013 m
DH	37A188	MB001	0.00972	-0.00002	0.00013 m
DH	MB001	37A188	-0.00972	0.00002	0.00013 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	3001	3002	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.60			
DH	3002	3003	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.56			
DH	3003	3005	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.56			
DH	3005	3004	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.82			
DH	3004	3006	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.44			
DH	3006	3001	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.33			
DH	3001	3006	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.33			
DH	3006	3004	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.48			
DH	3004	3005	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.09			
DH	3005	3003	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.37			
DH	3003	3002	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.37			
DH	3002	3001	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.33			
DH	3001	3002	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.13			
DH	3002	3003	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.37			
DH	3003	3005	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.37			
DH	3005	3004	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.09			
DH	3004	3006	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.48			
DH	3006	3001	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.60			
DH	3001	3006	0.00113 m	4.6	79	2.1	-0.13			
DH	3006	3004	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.44			
DH	3004	3005	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.55			
DH	3005	3003	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.10			
DH	3003	3002	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.10			
DH	3002	3001	0.00113 m	4.6	79	2.1	0.33			
DH	3001	MB001	0.00149 m	4.6	81	2.0	0.04			
DH	MB001	3001	0.00149 m	4.6	81	2.0	0.30			
DH	3001	MB001	0.00149 m	4.6	81	2.0	-0.30			
DH	MB001	3001	0.00149 m	4.6	81	2.0	-0.38			
DH	3001	37A190	0.00133 m	4.6	80	2.1	-0.25			
DH	37A190	3001	0.00133 m	4.6	80	2.1	0.25			
DH	3001	37A190	0.00133 m	4.6	80	2.1	0.14			
DH	37A190	3001	0.00133 m	4.6	80	2.1	-0.52			
DH	37A190	37A189	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.04			
DH	37A189	37A190	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.04			
DH	37A190	37A189	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.04			
DH	37A189	37A190	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.04			
DH	37A189	37A188	0.00121 m	4.6	79	2.1	-0.07			
DH	37A188	37A189	0.00121 m	4.6	79	2.1	0.07			
DH	37A189	37A188	0.00121 m	4.6	79	2.1	-0.07			
DH	37A188	37A189	0.00121 m	4.6	79	2.1	-0.36			
DH	37A188	MB001	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.34			
DH	MB001	37A188	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.06			
DH	37A188	MB001	0.00129 m	4.6	80	2.1	-0.06			
DH	MB001	37A188	0.00129 m	4.6	80	2.1	0.06			

[Top](#)

[Top](#)

Lichtenlijn meting bij opbouw



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

Lichtenlijn_5e herhalingsmeting_nul
09-07-2014 15:33:23

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT

R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie Lichtenlijn\Lichtenlijn_5e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	9
Totaal	10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	52
Bekende coördinaten	1
Totaal	53

ONBEKENDEN

Coördinaten	10
Totaal	10

Aantal voorwaarden	43
--------------------	----

VEREFFENING

Aantal iteraties	0
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0001 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.2313
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.15
F-toets	0.290 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.290	43.0
Hoogteverschillen	0.290	43.0

	Variantie	Redundantie
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRICHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	59392.1044	445094.9553	0.4733	0.0000	0.0000
2002	59390.0000	445090.0000	3.0809	0.0000	0.0000
2003	59390.0000	445090.0000	3.2493	0.0000	0.0000
2004	59390.0000	445090.0000	3.2488	0.0000	0.0000
2005	59390.0000	445090.0000	3.2486	0.0000	0.0000
2006	59390.0000	445090.0000	3.2498	0.0000	0.0000
36F001	59402.6330	445100.5060	0.1412	0.0000	0.0000
36F002	59412.1600	445103.4130	0.1604	0.0000	0.0000
36F003	59421.6940	445106.2370	0.0892	0.0000	0.0000
MB002	59393.0870	445097.5430	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB002			0.0000 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2001	2002			2.60760	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16840	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00080	0.00023 m
DH	2005	2004			0.00030	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00100	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77650	0.00023 m
DH	2001	2006			2.77650	0.00023 m
DH	2006	2004			-0.00110	0.00023 m
DH	2004	2005			-0.00020	0.00023 m
DH	2005	2003			0.00070	0.00023 m
DH	2003	2002			-0.16850	0.00023 m
DH	2002	2001			-2.60750	0.00023 m
DH	2001	2002			2.60770	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16840	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00080	0.00023 m
DH	2005	2004			0.00060	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00100	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77640	0.00023 m
DH	2001	2006			2.77640	0.00023 m
DH	2006	2004			-0.00110	0.00023 m
DH	2004	2005			0.00000	0.00023 m
DH	2005	2003			0.00080	0.00023 m
DH	2003	2002			-0.16840	0.00023 m
DH	2002	2001			-2.60750	0.00023 m
DH	2001	2002			2.60740	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16860	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00060	0.00023 m
DH	2005	2004			0.00020	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00080	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77620	0.00023 m
DH	2001	MB002			-0.47330	0.00022 m
DH	MB002	2001			0.47340	0.00022 m
DH	2001	MB002			-0.47340	0.00022 m
DH	MB002	2001			0.47320	0.00022 m
DH	MB002	36F001			0.14120	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14100	0.00025 m
DH	MB002	36F001			0.14120	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14120	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01930	0.00025 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	36F002	36F001			-0.01930	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01920	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01920	0.00025 m
DH	36F002	36F003			-0.07120	0.00025 m
DH	36F003	36F002			0.07120	0.00025 m
DH	36F002	36F003			-0.07110	0.00025 m
DH	36F003	36F002			0.07120	0.00025 m
DH	36F003	2001			0.38400	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.38410	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.38410	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.38460	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.38450	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.38420	0.00035 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.4733	0.0000	0.0001
2002 Hoogte	3.0809	0.0000	0.0001
2003 Hoogte	3.2493	-0.0000	0.0002
2004 Hoogte	3.2488	-0.0001	0.0002
2005 Hoogte	3.2485	-0.0000	0.0002
2006 Hoogte	3.2498	-0.0001	0.0001
36F001 Hoogte	0.1411	-0.0000	0.0001
36F002 Hoogte	0.1603	-0.0001	0.0001
36F003 Hoogte	0.0891	-0.0001	0.0001
MB002 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0000

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB002 Hoogte	2.9219	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	MB002					0.0001
MB002	36F001					0.0001
36F001	36F002					0.0001
36F002	36F003					0.0001
36F003	2001					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60752	0.00008	0.00009 m
DH	2002	2003	0.16844	-0.00004	0.00009 m
DH	2003	2005	-0.00076	-0.00004	0.00009 m
DH	2005	2004	0.00024	0.00006	0.00009 m
DH	2004	2006	0.00098	0.00002	0.00009 m
DH	2006	2001	-2.77642	-0.00008	0.00009 m
DH	2001	2006	2.77642	0.00008	0.00009 m
DH	2006	2004	-0.00098	-0.00012	0.00009 m
DH	2004	2005	-0.00024	0.00004	0.00009 m
DH	2005	2003	0.00076	-0.00006	0.00009 m
DH	2003	2002	-0.16844	-0.00006	0.00009 m
DH	2002	2001	-2.60752	0.00002	0.00009 m
DH	2001	2002	2.60752	0.00018	0.00009 m
DH	2002	2003	0.16844	-0.00004	0.00009 m
DH	2003	2005	-0.00076	-0.00004	0.00009 m
DH	2005	2004	0.00024	0.00036	0.00009 m
DH	2004	2006	0.00098	0.00002	0.00009 m
DH	2006	2001	-2.77642	0.00002	0.00009 m
DH	2001	2006	2.77642	-0.00002	0.00009 m
DH	2006	2004	-0.00098	-0.00012	0.00009 m
DH	2004	2005	-0.00024	0.00024	0.00009 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2005	2003	0.00076	0.00004	0.00009 m
DH	2003	2002	-0.16844	0.00004	0.00009 m
DH	2002	2001	-2.60752	0.00002	0.00009 m
DH	2001	2002	2.60752	-0.00012	0.00009 m
DH	2002	2003	0.16844	0.00016	0.00009 m
DH	2003	2005	-0.00076	0.00016	0.00009 m
DH	2005	2004	0.00024	-0.00004	0.00009 m
DH	2004	2006	0.00098	-0.00018	0.00009 m
DH	2006	2001	-2.77642	0.00022	0.00009 m
DH	2001	MB002	-0.47335	0.00005	0.00010 m
DH	MB002	2001	0.47335	0.00005	0.00010 m
DH	2001	MB002	-0.47335	-0.00005	0.00010 m
DH	MB002	2001	0.47335	-0.00015	0.00010 m
DH	MB002	36F001	0.14112	0.00008	0.00011 m
DH	36F001	MB002	-0.14112	0.00012	0.00011 m
DH	MB002	36F001	0.14112	0.00008	0.00011 m
DH	36F001	MB002	-0.14112	-0.00008	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01922	0.00008	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01922	-0.00008	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01922	-0.00002	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01922	0.00002	0.00011 m
DH	36F002	36F003	-0.07120	0.00000	0.00011 m
DH	36F003	36F002	0.07120	-0.00000	0.00011 m
DH	36F002	36F003	-0.07120	0.00010	0.00011 m
DH	36F003	36F002	0.07120	-0.00000	0.00011 m
DH	36F003	2001	0.38421	-0.00021	0.00012 m
DH	2001	36F003	-0.38421	0.00011	0.00012 m
DH	36F003	2001	0.38421	-0.00011	0.00012 m
DH	2001	36F003	-0.38421	-0.00039	0.00012 m
DH	36F003	2001	0.38421	0.00029	0.00012 m
DH	2001	36F003	-0.38421	0.00001	0.00012 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.39			
DH	2002	2003	0.00103 m	4.5	83	1.8	-0.19			
DH	2003	2005	0.00104 m	4.5	83	1.8	-0.19			
DH	2005	2004	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.29			
DH	2004	2006	0.00102 m	4.5	83	1.9	0.10			
DH	2006	2001	0.00103 m	4.5	83	1.8	-0.39			
DH	2001	2006	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.39			
DH	2006	2004	0.00102 m	4.5	83	1.8	-0.58			
DH	2004	2005	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.19			
DH	2005	2003	0.00104 m	4.5	83	1.8	-0.29			
DH	2003	2002	0.00103 m	4.5	83	1.8	-0.29			
DH	2002	2001	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.10			
DH	2001	2002	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.87			
DH	2002	2003	0.00103 m	4.5	83	1.8	-0.19			
DH	2003	2005	0.00104 m	4.5	83	1.8	-0.19			
DH	2005	2004	0.00103 m	4.5	83	1.8	1.73			
DH	2004	2006	0.00102 m	4.5	83	1.9	0.10			
DH	2006	2001	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.10			
DH	2001	2006	0.00102 m	4.5	83	1.9	-0.10			
DH	2006	2004	0.00102 m	4.5	83	1.9	-0.58			
DH	2004	2005	0.00103 m	4.5	83	1.8	1.15			
DH	2005	2003	0.00104 m	4.5	83	1.8	0.19			
DH	2003	2002	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.19			
DH	2002	2001	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.10			
DH	2001	2002	0.00103 m	4.5	83	1.8	-0.58			
DH	2002	2003	0.00103 m	4.5	83	1.8	0.77			
DH	2003	2005	0.00104 m	4.5	83	1.8	0.77			
DH	2005	2004	0.00103 m	4.5	83	1.8	-0.19			
DH	2004	2006	0.00102 m	4.5	83	1.9	-0.87			
DH	2006	2001	0.00103 m	4.5	83	1.8	1.06			
DH	2001	MB002	0.00105 m	4.7	79	2.1	0.24			
DH	MB002	2001	0.00105 m	4.7	79	2.1	0.26			
DH	2001	MB002	0.00105 m	4.7	79	2.1	-0.26			
DH	MB002	2001	0.00105 m	4.7	79	2.1	-0.74			
DH	MB002	36F001	0.00116 m	4.6	80	2.1	0.35			
DH	36F001	MB002	0.00116 m	4.6	80	2.1	0.54			
DH	MB002	36F001	0.00116 m	4.6	80	2.1	0.35			
DH	36F001	MB002	0.00116 m	4.6	80	2.1	-0.35			
DH	36F001	36F002	0.00115 m	4.6	80	2.1	0.36			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	36F002	36F001	0.00115 m	4.6	80	2.1	-0.36			
DH	36F001	36F002	0.00115 m	4.6	80	2.1	-0.09			
DH	36F002	36F001	0.00115 m	4.6	80	2.1	0.09			
DH	36F002	36F003	0.00116 m	4.6	80	2.1	0.02			
DH	36F003	36F002	0.00116 m	4.6	80	2.1	-0.02			
DH	36F002	36F003	0.00116 m	4.6	80	2.1	0.47			
DH	36F003	36F002	0.00116 m	4.6	80	2.1	-0.02			
DH	36F003	2001	0.00155 m	4.4	88	1.6	-0.64			
DH	2001	36F003	0.00155 m	4.4	88	1.6	0.34			
DH	36F003	2001	0.00155 m	4.4	88	1.6	-0.34			
DH	2001	36F003	0.00155 m	4.4	88	1.6	-1.18			
DH	36F003	2001	0.00155 m	4.4	88	1.6	0.88			
DH	2001	36F003	0.00155 m	4.4	88	1.6	0.03			

[Top](#)

Lichtenlijn eindmeting



MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)
Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

Lichtenlijn_5e herhalingsmeting_eind
09-07-2014 14:40:57

1D pseudo kleinste kwadraten netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoïde : Bessel 1841

PROJECT
R:\00265000\00265194\GEO\7 herhalingsmeting 05\3 - Verwerking\Move3\Locatie Lichtenlijn\Lichtenlijn_5e herhaling_nul.prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations 1
Aantal onbekende stations 9
Totaal 10

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen 46
Bekende coördinaten 1
Totaal 47

ONBEKENDEN

Coördinaten 10
Totaal 10

Aantal voorwaarden 37

VEREFFENING

Aantal iteraties 0
Max coord correctie in laatste iteratie 0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.2033
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	1.19
F-toets	0.087 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.087	37.0
Hoogteverschillen	0.087	37.0
Bekende coördinaten	0.000	0.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD	
Lengte oorsprong/centrale meridiaan		5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong		52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor		0.999907900
Translatie Oost		155000.0000 m
Translatie Noord		463000.0000 m
Ellipsoïde	Bessel 1841	
Halve lange as		6377397.1550 m
Inverse afplatting		299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COÖRDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)
2001	59392.1044	445094.9553	0.4728	0.0000	0.0000
2002	59390.0000	445090.0000	3.0801	0.0000	0.0000
2003	59390.0000	445090.0000	3.2487	0.0000	0.0000
2004	59390.0000	445090.0000	3.2483	0.0000	0.0000
2005	59390.0000	445090.0000	3.2486	0.0000	0.0000
2006	59390.0000	445090.0000	3.2489	0.0000	0.0000
36F001	59402.6330	445100.5060	0.1408	0.0000	0.0000
36F002	59412.1600	445103.4130	0.1601	0.0000	0.0000
36F003	59421.6940	445106.2370	0.0887	0.0000	0.0000
MB002	59393.0870	445097.5430	0.0000 *	0.0000	0.0000 bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
MB002			0.0000 * bekend

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2001	2002			2.60740	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16860	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00020	0.00023 m
DH	2005	2004			-0.00040	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00050	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77620	0.00023 m
DH	2001	2006			2.77620	0.00023 m
DH	2006	2004			-0.00070	0.00023 m
DH	2004	2005			0.00010	0.00023 m
DH	2005	2003			0.00020	0.00023 m
DH	2003	2002			-0.16850	0.00023 m
DH	2002	2001			-2.60740	0.00023 m
DH	2001	2002			2.60740	0.00023 m
DH	2002	2003			0.16860	0.00023 m
DH	2003	2005			-0.00010	0.00023 m
DH	2005	2004			-0.00030	0.00023 m
DH	2004	2006			0.00060	0.00023 m
DH	2006	2001			-2.77610	0.00023 m
DH	2001	2006			2.77610	0.00023 m
DH	2006	2004			-0.00060	0.00023 m
DH	2004	2005			0.00040	0.00023 m
DH	2005	2003			0.00010	0.00023 m
DH	2003	2002			-0.16860	0.00023 m

	Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezing	Sa
DH	2002	2001			-2.60730	0.00023 m
DH	2001	MB002			-0.47280	0.00024 m
DH	MB002	2001			0.47270	0.00024 m
DH	2001	MB002			-0.47270	0.00024 m
DH	MB002	2001			0.47280	0.00024 m
DH	2001	36F003			-0.38390	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.38400	0.00035 m
DH	2001	36F003			-0.38410	0.00035 m
DH	36F003	2001			0.38400	0.00035 m
DH	MB002	36F001			0.14080	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14080	0.00025 m
DH	MB002	36F001			0.14080	0.00025 m
DH	36F001	MB002			-0.14080	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01940	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01940	0.00025 m
DH	36F001	36F002			0.01930	0.00025 m
DH	36F002	36F001			-0.01930	0.00025 m
DH	36F002	36F003			-0.07150	0.00024 m
DH	36F003	36F002			0.07130	0.00024 m
DH	36F002	36F003			-0.07140	0.00024 m
DH	36F003	36F002			0.07130	0.00024 m
DH	36F002	36F003			-0.07140	0.00024 m
DH	36F003	36F002			0.07130	0.00024 m

VEREFFENDE COORDINATEN (pseudo kleinste kwadraten netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
2001 Hoogte	0.4728	0.0000	0.0001
2002 Hoogte	3.0801	0.0000	0.0002
2003 Hoogte	3.2487	0.0000	0.0002
2004 Hoogte	3.2483	0.0000	0.0002
2005 Hoogte	3.2486	0.0000	0.0002
2006 Hoogte	3.2489	0.0000	0.0002
36F001 Hoogte	0.1408	-0.0000	0.0001
36F002 Hoogte	0.1601	-0.0000	0.0001
36F003 Hoogte	0.0888	0.0000	0.0001
MB002 Hoogte	0.0000 *	0.0000	0.0000

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station	MDB (m)	BNR	W-toets	Gs fout (m)	T-toets	Gs fout (m)
MB002 Hoogte	2.9219	999.9				

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
2001	2002					0.0001
2002	2003					0.0001
2003	2005					0.0001
2005	2004					0.0001
2004	2006					0.0001
2006	2001					0.0001
2001	MB002					0.0001
2001	36F003					0.0001
MB002	36F001					0.0001
36F001	36F002					0.0001
36F002	36F003					0.0001

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2001	2002	2.60738	0.00002	0.00011 m
DH	2002	2003	0.16858	0.00002	0.00011 m
DH	2003	2005	-0.00014	-0.00006	0.00011 m
DH	2005	2004	-0.00029	-0.00011	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00061	-0.00011	0.00011 m
DH	2006	2001	-2.77614	-0.00006	0.00011 m
DH	2001	2006	2.77614	0.00006	0.00011 m
DH	2006	2004	-0.00061	-0.00009	0.00011 m
DH	2004	2005	0.00029	-0.00019	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00014	0.00006	0.00011 m
DH	2003	2002	-0.16858	0.00008	0.00011 m

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	2002	2001	-2.60738	-0.00002	0.00011 m
DH	2001	2002	2.60738	0.00002	0.00011 m
DH	2002	2003	0.16858	0.00002	0.00011 m
DH	2003	2005	-0.00014	0.00004	0.00011 m
DH	2005	2004	-0.00029	-0.00001	0.00011 m
DH	2004	2006	0.00061	-0.00001	0.00011 m
DH	2006	2001	-2.77614	0.00004	0.00011 m
DH	2001	2006	2.77614	-0.00004	0.00011 m
DH	2006	2004	-0.00061	0.00001	0.00011 m
DH	2004	2005	0.00029	0.00011	0.00011 m
DH	2005	2003	0.00014	-0.00004	0.00011 m
DH	2003	2002	-0.16858	-0.00002	0.00011 m
DH	2002	2001	-2.60738	0.00008	0.00011 m
DH	2001	MB002	-0.47276	-0.00004	0.00011 m
DH	MB002	2001	0.47276	-0.00006	0.00011 m
DH	2001	MB002	-0.47276	0.00006	0.00011 m
DH	MB002	2001	0.47276	0.00004	0.00011 m
DH	2001	36F003	-0.38399	0.00009	0.00014 m
DH	36F003	2001	0.38399	0.00001	0.00014 m
DH	2001	36F003	-0.38399	-0.00011	0.00014 m
DH	36F003	2001	0.38399	0.00001	0.00014 m
DH	MB002	36F001	0.14079	0.00001	0.00011 m
DH	36F001	MB002	-0.14079	-0.00001	0.00011 m
DH	MB002	36F001	0.14079	0.00001	0.00011 m
DH	36F001	MB002	-0.14079	-0.00001	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01934	0.00006	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01934	-0.00006	0.00011 m
DH	36F001	36F002	0.01934	-0.00004	0.00011 m
DH	36F002	36F001	-0.01934	0.00004	0.00011 m
DH	36F002	36F003	-0.07137	-0.00013	0.00009 m
DH	36F003	36F002	0.07137	-0.00007	0.00009 m
DH	36F002	36F003	-0.07137	-0.00003	0.00009 m
DH	36F003	36F002	0.07137	-0.00007	0.00009 m
DH	36F002	36F003	-0.07137	-0.00003	0.00009 m
DH	36F003	36F002	0.07137	-0.00007	0.00009 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	2001	2002	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2002	2003	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2003	2005	0.00107 m	4.6	79	2.1	-0.28			
DH	2005	2004	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.52			
DH	2004	2006	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.52			
DH	2006	2001	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.28			
DH	2001	2006	0.00109 m	4.6	79	2.1	0.28			
DH	2006	2004	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.44			
DH	2004	2005	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.93			
DH	2005	2003	0.00107 m	4.6	79	2.1	0.28			
DH	2003	2002	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.40			
DH	2002	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	2001	2002	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2002	2003	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.08			
DH	2003	2005	0.00107 m	4.6	79	2.1	0.20			
DH	2005	2004	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.04			
DH	2004	2006	0.00109 m	4.6	79	2.1	-0.04			
DH	2006	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.20			
DH	2001	2006	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.20			
DH	2006	2004	0.00109 m	4.6	79	2.1	0.04			
DH	2004	2005	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.52			
DH	2005	2003	0.00107 m	4.6	79	2.1	-0.20			
DH	2003	2002	0.00108 m	4.6	79	2.1	-0.08			
DH	2002	2001	0.00108 m	4.6	79	2.1	0.40			
DH	2001	MB002	0.00110 m	4.6	79	2.1	-0.21			
DH	MB002	2001	0.00110 m	4.6	79	2.1	-0.26			
DH	2001	MB002	0.00110 m	4.6	79	2.1	0.26			
DH	MB002	2001	0.00110 m	4.6	79	2.1	0.21			
DH	2001	36F003	0.00158 m	4.5	84	1.8	0.27			
DH	36F003	2001	0.00158 m	4.5	84	1.8	0.04			
DH	2001	36F003	0.00158 m	4.5	84	1.8	-0.35			
DH	36F003	2001	0.00158 m	4.5	84	1.8	0.04			
DH	MB002	36F001	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.03			
DH	36F001	MB002	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.03			
DH	MB002	36F001	0.00114 m	4.6	79	2.1	0.03			

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets	Gs fout	T-toets	Gs fout (m)
DH	36F001	MB002	0.00114 m	4.6	79	2.1	-0.03			
DH	36F001	36F002	0.00115 m	4.6	80	2.1	0.25			
DH	36F002	36F001	0.00115 m	4.6	80	2.1	-0.25			
DH	36F001	36F002	0.00115 m	4.6	80	2.1	-0.20			
DH	36F002	36F001	0.00115 m	4.6	80	2.1	0.20			
DH	36F002	36F003	0.00109 m	4.5	85	1.7	-0.57			
DH	36F003	36F002	0.00109 m	4.5	85	1.7	-0.31			
DH	36F002	36F003	0.00109 m	4.5	85	1.7	-0.13			
DH	36F003	36F002	0.00109 m	4.5	85	1.7	-0.31			
DH	36F002	36F003	0.00109 m	4.5	85	1.7	-0.13			
DH	36F003	36F002	0.00109 m	4.5	85	1.7	-0.31			

Bijlage 6: Resultaten multistation berekeningen GPS metingen

Resultaten GPS-metingen Maasvlakte

In opdracht van: Antea Group

datum: 3 juli 2014
auteur: ir. Frank Dentz, 06-GPS
goedkeuring: ir. Jean-Paul Henry, 06-GPS
versie: 1.5

06-GPS B.V.
Kubus 11
3364 DG Sliedrecht
Tel.: 0184 – 44 89 00
Fax: 0184 – 44 89 09

e-mail: info@06-gps.nl
internet: www.06-gps.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Meetopzet	3
3	Foutenbronnen & interpretatie resultaten	5
4	Resultaten GPS-metingen	6
4.1	1 ^e meting (27-01-2014).....	6
4.2	2 ^e meting (19-02-2014).....	7
4.3	3 ^e meting (20-03-2014).....	8
4.4	4 ^e meting (17-04-2014).....	9
4.5	5 ^e meting (22-05-2014).....	10
4.6	6 ^e meting (26-06-2014).....	11
Bijlage A	Coördinaten stations	12

1 Inleiding

In de Noordzee nabij de Maasvlakte wordt door Oranje-Nassau Energie aardgas gewonnen. Als gevolg hiervan wordt er een geringe bodemdaling verwacht onder een deel van de Maasvlakte. Antea Group heeft in 2013 de opdracht gekregen deze bodemdaling met GPS te monitoren. Hiertoe maakt Antea Group gebruik van drie GPS-meetpalen. Deze palen zullen gedurende een GPS campagne op diverse locaties in en rond het zakkinggebied geplaatst worden. De GPS-meetpalen worden via waterpassing gerelateerd aan een aantal nabijgelegen verzekerde hoogtemerken. Op iedere meetpaal wordt statische GPS-data gelogd. Deze GPS-data wordt door 06-GPS verwerkt met het Geo++ softwarepakket GNSMART. Dit rapport bevat de resultaten van de GPS metingen.

2 Meetopzet

De drie GPS-meetpalen zijn uitgerust met elk een Leica AR25 antenne met dome en een Leica GX1230GG GPS ontvanger. Van elk van de AR25 antennes is een Geo++ absolute antenne kalibratie uitgevoerd en een kalibratierapport geleverd (inclusief antennefiles). De ontvangers, antennes en masten zijn van stickers voorzien met het betreffende nummer (1, 2 of 3). Fig. 1 geeft de locaties weer waar gedurende de meetcampagne de GPS-meetpalen worden opgesteld.



Fig. 1. Locaties GPS opstellingen Antea Group en 06-GPS referentiestation Oostvoorne (oost).

Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van in totaal 7 referentiestations. Hiervan worden er 6 beheerd door OG-GPS en 1 door het Kadaster (AGRS station Delft). Fig. 2 geeft een overzicht van het referentienetwerk met de onderlinge afstanden tussen de stations. De ETRS89 coördinaten van de stations zijn gebaseerd op de kadaستر certificatie van 2013. Ten opzichte van deze publicatie zijn de coördinaten wel onderling vereffend door deze in een lange, aparte berekening met GNSMART een geringe vrijheid te geven. De vereffende coördinaten van de referentiestations worden tijdens de berekening van de tijdelijke opstellingen vastgehouden. OG-GPS zal de coördinaten van de referentiestations echter jaarlijks opnieuw berekenen om eventuele autonome bewegingen te kunnen detecteren.

De benaderde coördinaten van de tijdelijke opstellingen krijgen een a priori standaardafwijking van 5 mm in de horizontale positie en 10 mm in de hoogte toegekend. Deze vrijheid is nodig om de positiefilters in GNSMART naar de juiste positie en hoogte te laten convergeren. De standaardafwijking van de hoogte na berekening met GNSMART ligt op sub-millimeter niveau.

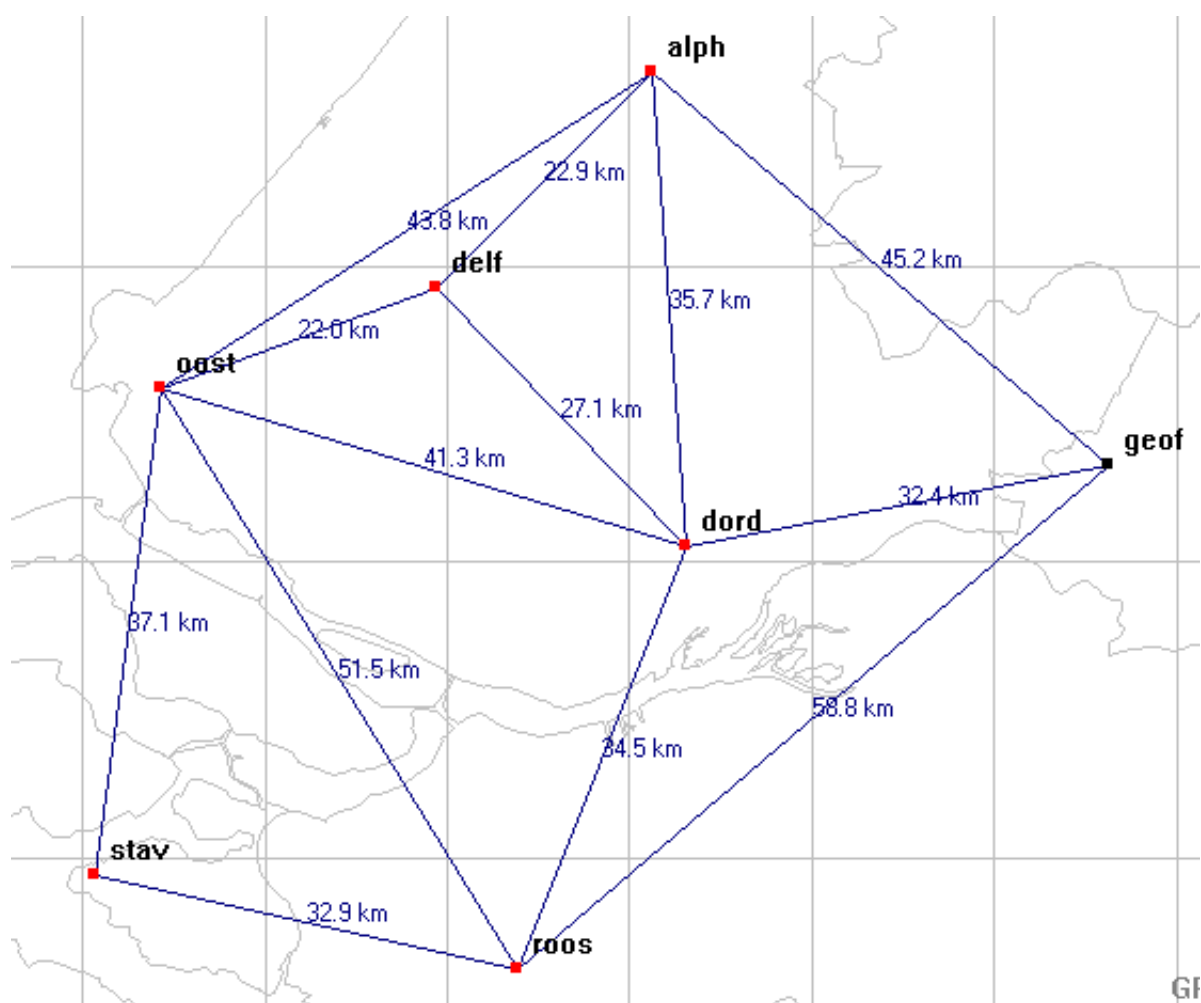


Fig. 2. Referentienetwerk t.b.v. monitoring bodemdaling Maasvlakte.

3 Foutenbronnen & interpretatie resultaten

De tijdelijke GPS opstellingen op de Maasvlakte worden samen met de referentiestationen opgenomen in de netwerkmodellering van GNSMART (GNNET). Binnen GNNET worden alle foutenbronnen, zoals ionosfeer, troposfeer, baan- en klokfouten nauwkeurig gemodelleerd. Aan de hand van deze modellering is het mogelijk een nauwkeurige coördinaat te berekenen voor ieder (onbekend) station binnen het netwerk. Hiertoe moet het onbekende station wel een a priori standaardafwijking toegekend krijgen, zodat de positiefilters in GNNET de coördinaten kunnen laten convergeren.

Een andere foutenbron zijn fasecentrum variaties, zie Fig. 3. Om deze variaties van meerdere millimeters te elimineren is het noodzakelijk de GPS antenne te laten kalibreren. Het kalibratie model wordt meegenomen in de berekening in GNSMART. Omdat de fasecentrum variaties azimut afhankelijk zijn is het belangrijk dat de GPS antenne altijd op het noorden wordt georiënteerd.

Per uur geeft GNNET een oplossing voor de best passende coördinaat. De resultaten van de gehele tijdserie kunnen worden weergegeven in een grafiek, zie hoofdstuk 4 voor enkele voorbeelden. Hierin valt af te lezen dat de berekening een iteratief proces is; de eerste 48 uur is de grafiek zeer grillig, waarna de positie zich geleidelijk stabiliseert rond één waarde. De belangrijkste reden voor de iteratieve proces is het oplossen van fouten door multipad. Fouten door multipad variëren over de dag door de veranderende satellietconstellatie. Omdat de satellietconstellatie zich na één siderische dag herhaalt, herhalen de multipad effecten zich ook na één siderische dag. Door minimaal 2 siderische dagen waar te nemen kunnen multipad effecten vrijwel geheel worden geëlimineerd. In de plots is terug te zien dat na 48 uur de eindcoördinaat inderdaad al tot op een mm genaderd is.

Uit berekeningen met continue monitoring voor de NAM blijkt dat het 95% betrouwbaarheidsinterval van de resultaten uit GNNET ligt op 1.2 mm voor de hoogte. Met andere woorden, 95% van de berekende hoogtes schommelt na 48 uur op en neer binnen een bandbreedte van 2.4 mm. Deze schommeling wordt veroorzaakt door meerdere factoren, de voornaamste zijn:

- Verschil in initiële waarden van diverse filters.
- Restfouten in de atmosferische modellering en satellietbanen.
- 'Near field' invloeden op het fasecentrum, bijvoorbeeld regen en sneeuw.
- Bodembeweging door variërende grondwaterstanden.
- Meetruis.

Door een wat langere tijdserie te meten is het echter wel mogelijk dit schommeleffect uit te middelen, waardoor sub-millimeternauwkeurigheid behaald kan worden.

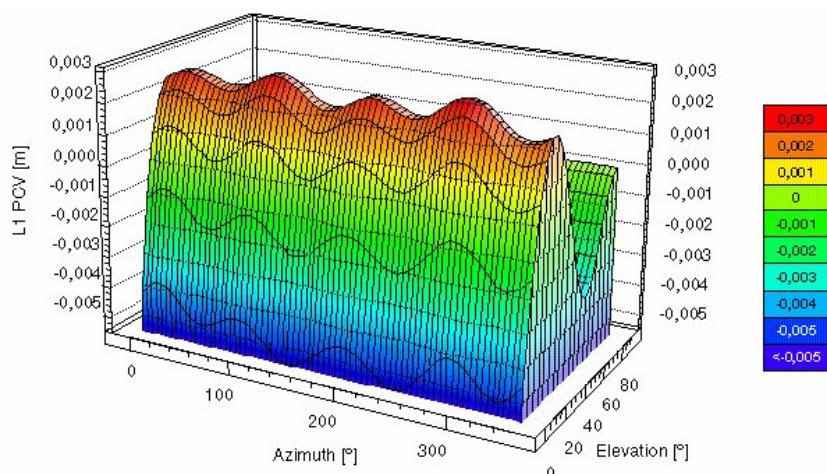


Fig. 3. Fasecentrum variaties van een Leica AR25 antenne (L1).

4 Resultaten GPS-metingen

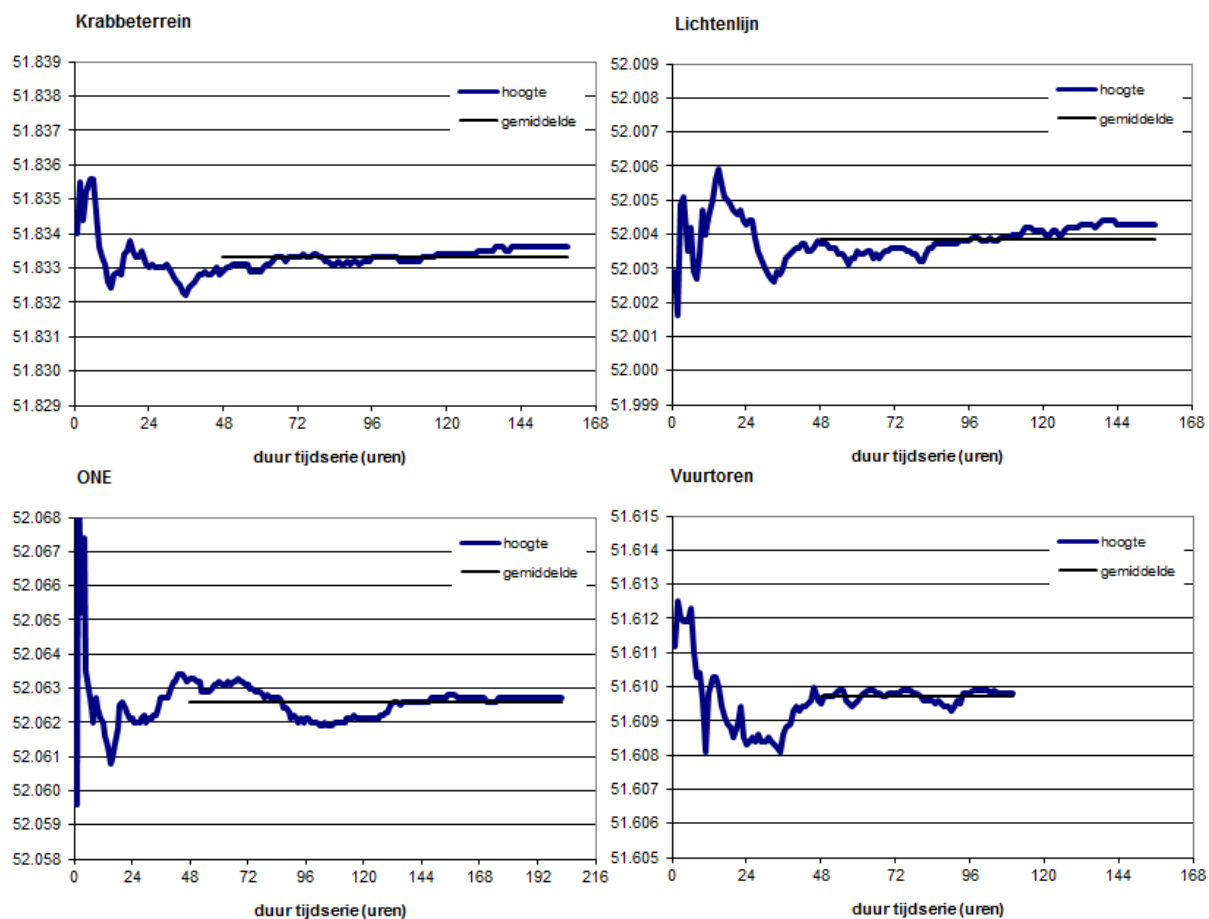
4.1 1^e meting (27-01-2014)

De 1^e meting (nulmeting) heeft plaatsgevonden van 13 t/m 27 januari 2014. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de stations met de bijbehorende meetpaal en start- en einddatum van de tijdserie:

Station	Paal nr	Ant. kalibratie	Startdatum	Einddatum
Krabbeterrein	1	09150006.ant	21-01-2014	27-01-2014
Lichtenlijn	2	09150005.ant	21-01-2014	27-01-2014
ONE	3	09150010.ant	13-01-2014	21-01-2014
Vuurtoren	2	09150005.ant	13-01-2014	17-01-2014

De onderstaande tabel bevat de berekende coördinaten van de vijf opstellingen in ETRS89. Vanwege de convergentietijd betreft dit gemiddelden vanaf 48 uur. De grafieken onderaan deze bladzijde laten de schommeling in de hoogte zien gedurende processing in GNNET, de zwarte lijn geeft het gemiddelde vanaf 48 uur weer.

station	NB					OL	h ARP	σ h
Krabbeterrein	51	56	16.42299	4	5	35.00070	51.8333	0.0002
Lichtenlijn	51	59	9.63002	3	59	43.21234	52.0039	0.0004
ONE	51	58	51.79968	4	2	44.25953	52.0626	0.0004
Vuurtoren	51	58	12.18247	4	0	52.07526	51.6099	0.0002



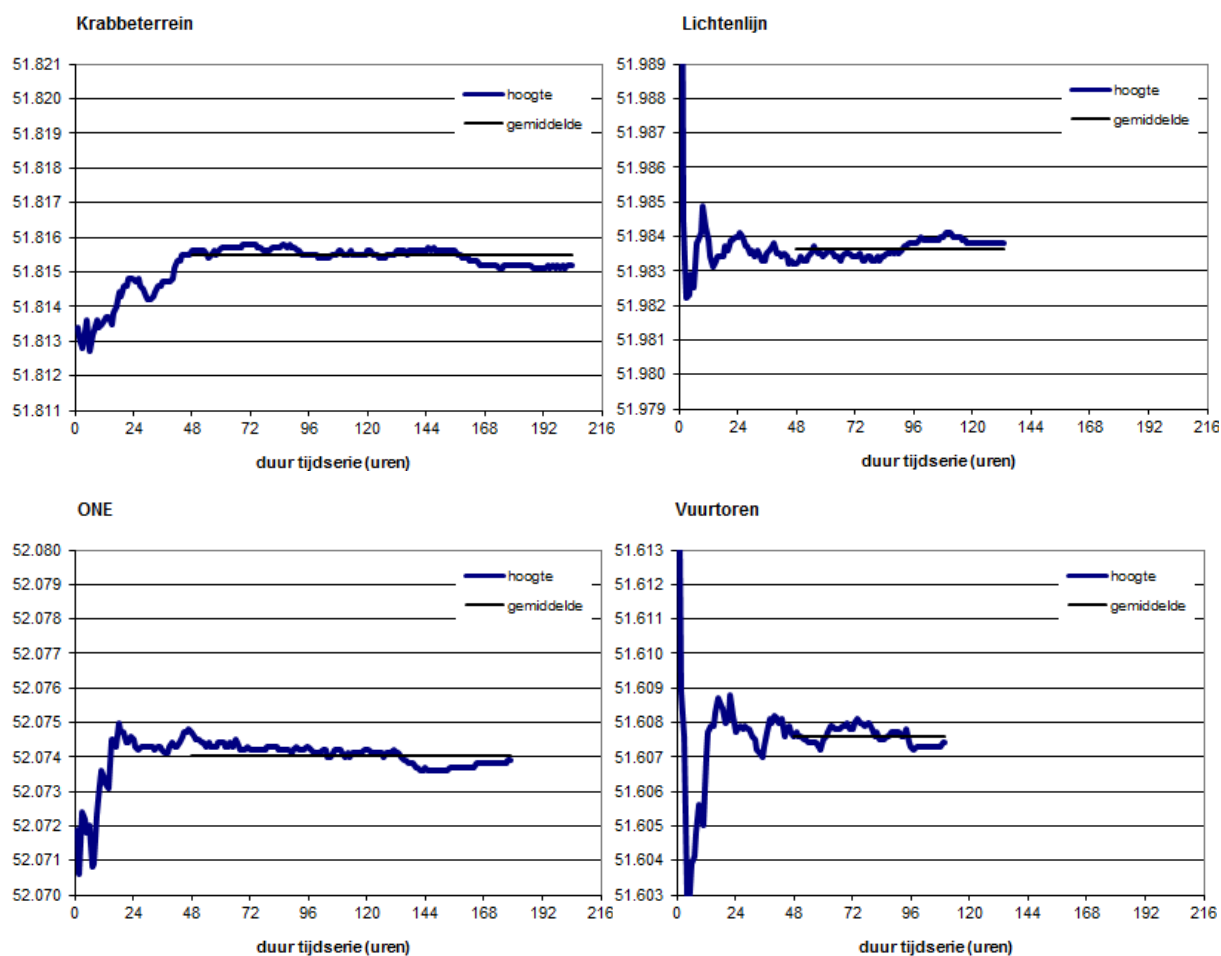
4.2 2^e meting (19-02-2014)

De 2^e meting heeft plaatsgevonden van 10 t/m 19 februari 2014. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de stations met de bijbehorende meetpaal en start- en einddatum van de tijdserie:

Station	Paal nr	Ant. kalibratie	Startdatum	Einddatum
Krabbeterrein	1	09150006.ant	10-02-2014	18-02-2014
Lichtenlijn	2	09150005.ant	14-02-2014	19-02-2014
ONE	3	09150010.ant	11-02-2014	18-02-2014
Vuurtoren	2	09150005.ant	10-02-2014	14-02-2014

De onderstaande tabel bevat de berekende coördinaten van de vier opstellingen in ETRS89. Vanwege de convergentietijd betreft dit gemiddelden vanaf 48 uur. De grafieken onderaan deze bladzijde laten de schommeling in de hoogte zien gedurende processing in GNNET, de zwarte lijn geeft het gemiddelde vanaf 48 uur weer.

station	NB					OL	h ARP	σ h
Krabbeterrein	51	56	16.42297	4	5	35.00072	51.8155	0.0002
Lichtenlijn	51	59	9.62987	3	59	43.21278	51.9837	0.0002
ONE	51	58	51.79885	4	2	44.26089	52.0741	0.0003
Vuurtoren	51	58	12.18323	4	0	52.07665	51.6076	0.0002



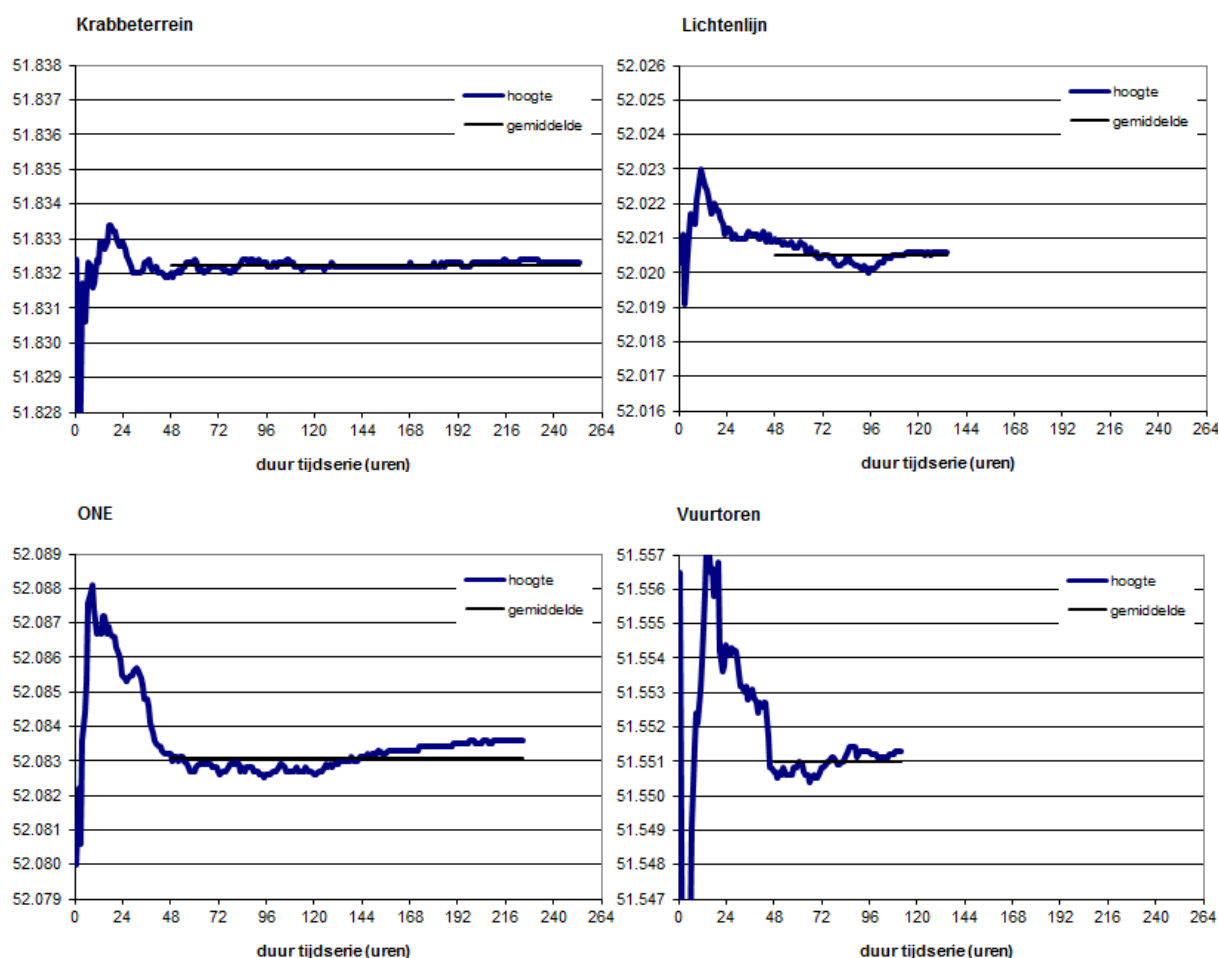
4.3 3^e meting (20-03-2014)

De 3^e meting heeft plaatsgevonden van 10 t/m 20 maart 2014. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de stations met de bijbehorende meetpaal en start- en einddatum van de tijdserie:

Station	Paal nr	Ant. kalibratie	Startdatum	Einddatum
Krabbeterrein	1	09150006.ant	10-03-2014	20-03-2014
Lichtenlijn	2	09150005.ant	14-03-2014	19-03-2014
ONE	3	09150010.ant	10-03-2014	19-03-2014
Vuurtoren	2	09150005.ant	10-03-2014	14-03-2014

De onderstaande tabel bevat de berekende coördinaten van de vier opstellingen in ETRS89. Vanwege de convergentietijd betreft dit gemiddelden vanaf 48 uur. De grafieken onderaan deze bladzijde laten de schommeling in de hoogte zien gedurende processing in GNNET, de zwarte lijn geeft het gemiddelde vanaf 48 uur weer.

station	NB					OL	h ARP	σ h
Krabbeterrein	51	56	16.42286	4	5	35.00144	51.8322	0.0001
Lichtenlijn	51	59	9.62927	3	59	43.21307	52.0205	0.0002
ONE	51	58	51.79904	4	2	44.26137	52.0831	0.0003
Vuurtoren	51	58	12.17983	4	0	52.07358	51.5510	0.0003



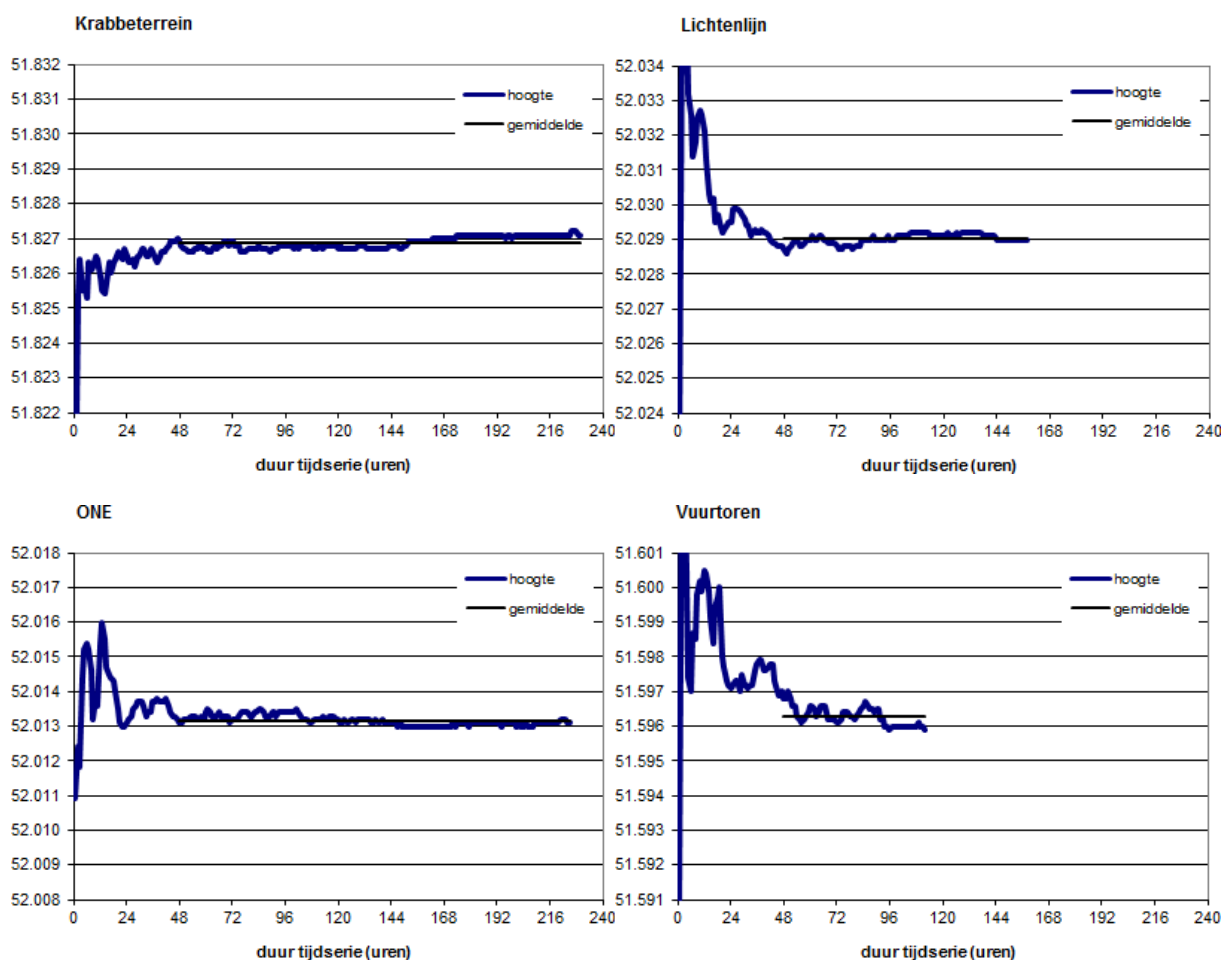
4.4 4^e meting (17-04-2014)

De 4^e meting heeft plaatsgevonden van 7 t/m 17 april 2014. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de stations met de bijbehorende meetpaal en start- en einddatum van de tijdserie:

Station	Paal nr	Ant. kalibratie	Startdatum	Einddatum
Krabbeterrein	1	09150006.ant	07-04-2014	16-04-2014
Lichtenlijn	2	09150005.ant	11-04-2014	17-04-2014
ONE	3	09150010.ant	07-04-2014	16-04-2014
Vuurtoren	2	09150005.ant	07-04-2014	11-04-2014

De onderstaande tabel bevat de berekende coördinaten van de vier opstellingen in ETRS89. Vanwege de convergentietijd betreft dit gemiddelden vanaf 48 uur. De grafieken onderaan deze bladzijde laten de schommeling in de hoogte zien gedurende processing in GNNET, de zwarte lijn geeft het gemiddelde vanaf 48 uur weer.

station	NB					OL	h ARP	σ h
Krabbeterrein	51	56	16.42317	4	5	35.00081	51.8269	0.0002
Lichtenlijn	51	59	9.62920	3	59	43.21266	52.0290	0.0001
ONE	51	58	51.08377	4	2	44.53209	52.0132	0.0001
Vuurtoren	51	58	12.17883	4	0	52.07472	51.5963	0.0003



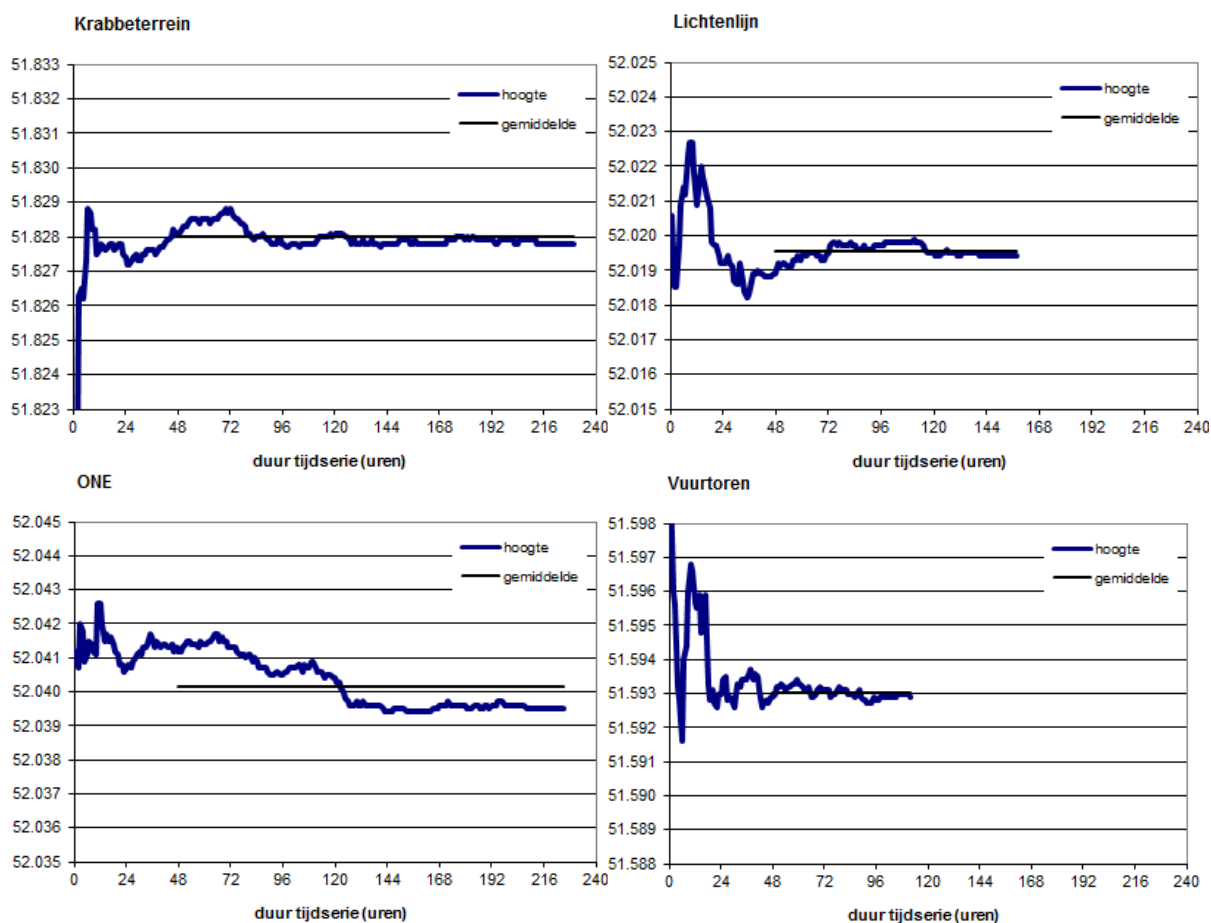
4.5 5^e meting (22-05-2014)

De 5^e meting heeft plaatsgevonden van 12 t/m 22 mei 2014. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de stations met de bijbehorende meetpaal en start- en einddatum van de tijdserie:

Station	Paal nr	Ant. kalibratie	Startdatum	Einddatum
Krabbeterrein	1	09150006.ant	12-05-2014	21-05-2014
Lichtenlijn	2	09150005.ant	16-05-2014	22-05-2014
ONE	3	09150010.ant	12-05-2014	21-05-2014
Vuurtoren	2	09150005.ant	12-05-2014	16-05-2014

De onderstaande tabel bevat de berekende coördinaten van de vier opstellingen in ETRS89. Vanwege de convergentietijd betreft dit gemiddelden vanaf 48 uur. De grafieken onderaan deze bladzijde laten de schommeling in de hoogte zien gedurende processing in GNNET, de zwarte lijn geeft het gemiddelde vanaf 48 uur weer.

station	NB					OL	h ARP	σ h
Krabbeterrein	51	56	16.42297	4	5	35.00160	51.8280	0.0003
Lichtenlijn	51	59	09.62848	3	59	43.21366	52.0195	0.0002
ONE	51	58	51.08298	4	2	44.52908	52.0401	0.0007
Vuurtoren	51	58	12.17837	4	0	52.07207	51.5930	0.0002



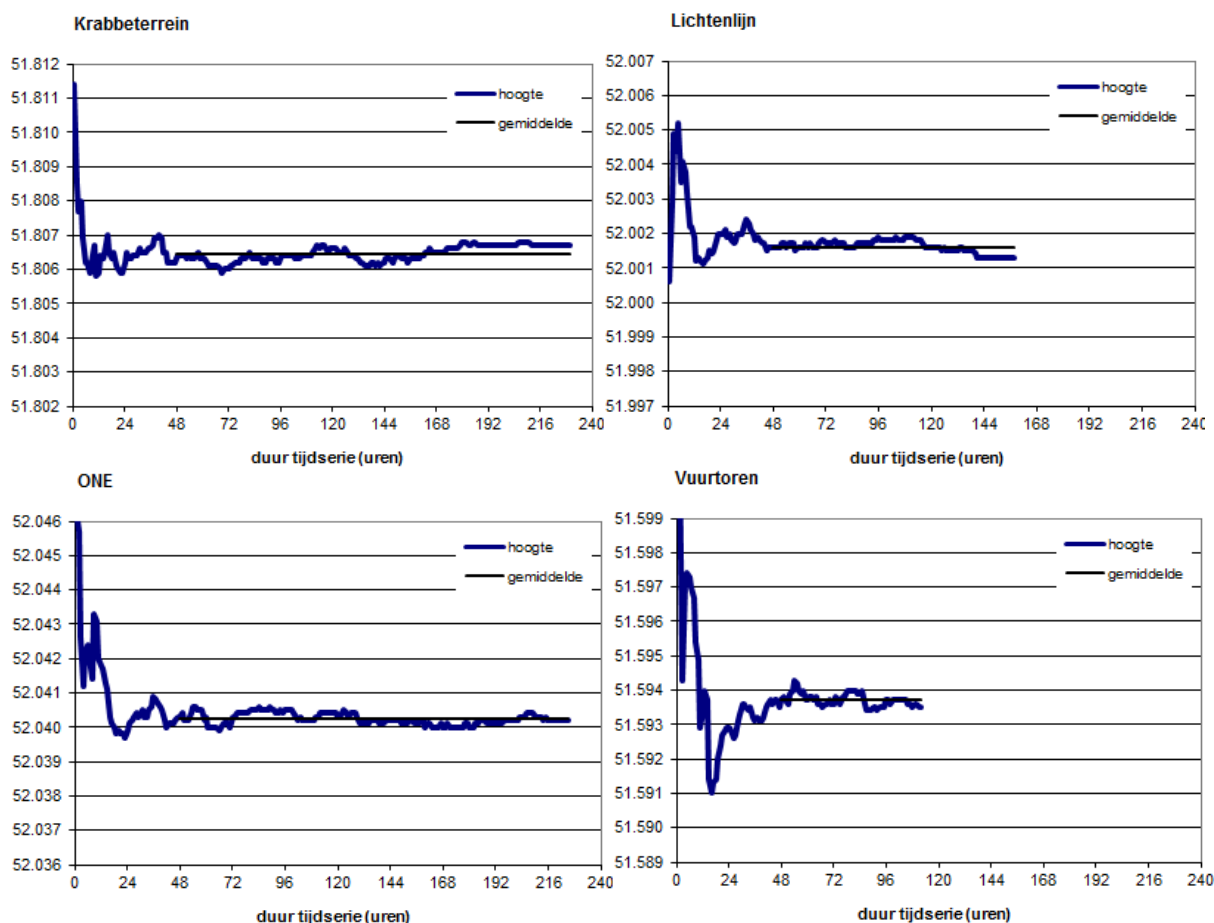
4.6 6^e meting (26-06-2014)

De 6^e meting heeft plaatsgevonden van 16 t/m 26 juni 2014. Zie de onderstaande tabel voor een overzicht van de stations met de bijbehorende meetpaal en start- en einddatum van de tijdserie:

Station	Paal nr	Ant. kalibratie	Startdatum	Einddatum
Krabbeterrein	1	09150006.ant	16-06-2014	25-06-2014
Lichtenlijn	2	09150005.ant	20-06-2014	26-06-2014
ONE	3	09150010.ant	16-06-2014	25-06-2014
Vuurtoren	2	09150005.ant	16-06-2014	20-06-2014

De onderstaande tabel bevat de berekende coördinaten van de vier opstellingen in ETRS89. Vanwege de convergentietijd betreft dit gemiddelden vanaf 48 uur. De grafieken onderaan deze bladzijde laten de schommeling in de hoogte zien gedurende processing in GNNET, de zwarte lijn geeft het gemiddelde vanaf 48 uur weer.

station	NB					OL	h ARP	σ h
Krabbeterrein	51	56	16.42321	4	5	35.00117	51.8065	0.0002
Lichtenlijn	51	59	9.62825	3	59	43.21428	52.0016	0.0002
ONE	51	58	51.08330	4	2	44.52919	52.0402	0.0002
Vuurtoren	51	58	12.17899	4	0	52.07386	51.5937	0.0002





Datum
3 juli 2014

Titel
Resultaten GPS-metingen Maasvlakte

Versie
1.5

Pagina
12 van 13

Bijlage A Coördinaten stations

Coördinaten referentiestations 2014

station	naam	eigenaar	status	datum	NETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
alph	Alphen a/d Rijn	06-GPS	fixed	27-1-2014	52	7	52.11982	4	37	32.29196	59.6870	0.057	59.7440	3830186.ant
delf	Delft	AGRS	fixed	27-1-2014	51	59	10.02207	4	23	15.30261	74.3574	0.000	74.3574	trm29659.00.ant
dord	Dordrecht	06-GPS	fixed	27-1-2014	51	48	40.46905	4	39	44.93094	64.7398	0.148	64.8878	tps_cr.g3 tpsh.ant
geof	Geofort	06-GPS	fixed	27-1-2014	51	51	56.23777	5	7	31.18405	56.7475	0.147	56.8945	2650107.ant
oost	Oostvoorne	06-GPS	fixed	27-1-2014	51	55	5.71565	4	5	13.66785	62.0309	0.098	62.1289	2170560.ant
roos	Roosendaal	06-GPS	fixed	27-1-2014	51	31	24.36945	4	28	37.06959	61.4377	0.147	61.5847	2170582.ant
stav	Stavenisse	06-GPS	fixed	27-1-2014	51	35	17.05452	4	0	49.75537	56.6478	0.147	56.7948	3830209.ant

1e meting

station	naam	eigenaar	status	datum	NETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
krab	Krabbeterrein	Antea Group	relaxed	27-1-2014	51	56	16.42299	4	5	35.00070	51.8333	0.000	51.8333	09150006.ant
lich	Lichtenlijn	Antea Group	relaxed	27-1-2014	51	59	9.63002	3	59	43.21234	52.0039	0.000	52.0039	09150005.ant
one	ONE	Antea Group	relaxed	21-1-2014	51	58	51.79968	4	2	44.25953	52.0626	0.000	52.0626	09150010.ant
vuur	Vuurtoren	Antea Group	relaxed	17-1-2014	51	58	12.18247	4	0	52.07526	51.6099	0.000	51.6099	09150005.ant

2e meting

station	naam	eigenaar	status	datum	NETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
krab	Krabbeterrein	Antea Group	relaxed	18-2-2014	51	56	16.42297	4	5	35.00072	51.8155	0.000	51.8155	09150006.ant
lich	Lichtenlijn	Antea Group	relaxed	19-2-2014	51	59	9.62987	3	59	43.21278	51.9837	0.000	51.9837	09150005.ant
one	ONE	Antea Group	relaxed	18-2-2014	51	58	51.79885	4	2	44.26089	52.0741	0.000	52.0741	09150010.ant
vuur	Vuurtoren	Antea Group	relaxed	14-2-2014	51	58	12.18323	4	0	52.07665	51.6076	0.000	51.6076	09150005.ant



Datum
3 juli 2014

Titel
Resultaten GPS-metingen Maasvlakte

Versie
1.5

Pagina
13 van 13

3e meting

station	naam	eigenaar	status	datum	N ETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
krab	Krabbeterrein	Antea Group	relaxed	20-3-2014	51	56	16.42286	4	5	35.00144	51.8322	0.000	51.8322	09150006.ant
lich	Lichtenlijn	Antea Group	relaxed	19-3-2014	51	59	9.62927	3	59	43.21307	52.0205	0.000	52.0205	09150005.ant
one	ONE	Antea Group	relaxed	19-3-2014	51	58	51.79904	4	2	44.26137	52.0831	0.000	52.0831	09150010.ant
vuur	Vuurtoren	Antea Group	relaxed	14-3-2014	51	58	12.17983	4	0	52.07358	51.5510	0.000	51.5510	09150005.ant

4e meting

station	naam	eigenaar	status	datum	N ETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
krab	Krabbeterrein	Antea Group	relaxed	16-4-2014	51	56	16.42317	4	5	35.00081	51.8269	0.000	51.8269	09150006.ant
lich	Lichtenlijn	Antea Group	relaxed	17-4-2014	51	59	9.62920	3	59	43.21266	52.0290	0.000	52.0290	09150005.ant
one	ONE	Antea Group	relaxed	16-4-2014	51	58	51.08377	4	2	44.53209	52.0132	0.000	52.0132	09150010.ant
vuur	Vuurtoren	Antea Group	relaxed	11-4-2014	51	58	12.17883	4	0	52.07472	51.5963	0.000	51.5963	09150005.ant

5e meting

station	naam	eigenaar	status	datum	N ETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
krab	Krabbeterrein	Antea Group	relaxed	21-5-2014	51	56	16.42297	4	5	35.00160	51.8280	0.000	51.8280	09150006.ant
lich	Lichtenlijn	Antea Group	relaxed	22-5-2014	51	59	9.62848	3	59	43.21366	52.0195	0.000	52.0195	09150005.ant
one	ONE	Antea Group	relaxed	21-5-2014	51	58	51.08298	4	2	44.52908	52.0401	0.000	52.0401	09150010.ant
vuur	Vuurtoren	Antea Group	relaxed	16-5-2014	51	58	12.17837	4	0	52.07207	51.5930	0.000	51.5930	09150005.ant

6e meting

station	naam	eigenaar	status	datum	N ETRS89 (° ' ")			E ETRS89 (° ' ")			ell.h. (m)	ant.h. (m)	ARP (m)	ant. calibratiefile
krab	Krabbeterrein	Antea Group	relaxed	25-6-2014	51	56	16.42321	4	5	35.00117	51.8065	0.000	51.8065	09150006.ant
lich	Lichtenlijn	Antea Group	relaxed	26-6-2014	51	59	9.62825	3	59	43.21428	52.0016	0.000	52.0016	09150005.ant
one	ONE	Antea Group	relaxed	25-6-2014	51	58	51.08330	4	2	44.52919	52.0402	0.000	52.0402	09150010.ant
vuur	Vuurtoren	Antea Group	relaxed	20-6-2014	51	58	12.17899	4	0	52.07386	51.5937	0.000	51.5937	09150005.ant