



Rapport

ELF Petroland
Deformatienet De Blesse
Nauwkeurigheidswaterpassing 1999

Documentnr. : 17690-21174-00.rap
Revisie : 00
Datum : 16 november 1999

Opdrachtgever

ELF Petroland B.V.
Postbus 93280
2509 AG DEN HAAG

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
17 nov. 1999	eerste uitgifte		

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
2	Ontwerp en inrichting van het meetnet	3
3	Metingen	4
3.1	Meetmethode	4
3.2	Instrumentarium en uitvoering	4
4	Berekening, toetsing en vereffening	5
4.1	Algemeen	5
4.2	Aansluiting	5
5	Presentatie van de resultaten	6
5.1	Bijlage 1: sectie- en trajectsluitfouten	6
5.2	Bijlage 2: overzicht kringsluitfouten	6
5.3	Bijlage 3: resultaten MOVE3	6
5.4	Bijlage 4: differentiestaat	6
5.5	Bijlage 5: stabiliteit van de peilmerken	6
5.6	Bijlage 6: opmerkingen m.b.t. de resultaten	7
5.7	Bijlage 7: overzichtskaart deformatienet	7
6	Verantwoording	8

Bijlagen

1	Overzicht sectie- en trajectsluitfouten
2	Overzicht kringsluitfouten
3	Resultaten MOVE3
4	Differentiestaat
5	Stabiliteit van de peilmerken
6	Opmerkingen m.b.t. de resultaten
7	Overzichtskaart deformatienet; tek.nr. 21174-S01, wijz. 0

1**Inleiding**

In opdracht van ELF Petroland te Den Haag heeft 'Oranjewoud' in september en oktober 1999 in de omgeving van De Blesse binnen de 'concessie De Blesse' een deformatienet ingericht en een eerste nauwkeurigheidswaterpassing verricht. Deze meting is uitgevoerd om in de toekomst te kunnen vaststellen in welke mate er verticale deformatie op maaiveldniveau wordt veroorzaakt door de mijnbouwactiviteiten van ELF Petroland in dit gebied.

De nu uitgevoerde waterpassing is de zogenaamde nulmeting; deze meting is bedoeld om de hoogten vast te stellen van de meetmerken in het gebied voorafgaand aan de mijnbouwactiviteiten. Herhalingsmetingen zullen worden gerelateerd aan deze nulmeting zodat inzicht wordt verkregen in de bodemdaling op maaiveldniveau ten gevolge van de gaswinning.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de voorschriften zoals die zijn vastgelegd in de 'Specificaties RWS-MD-NAP, versie 1 oktober 1991, met aanvullende richtlijnen voor werkzaamheden die worden uitgevoerd door of vanwege de NOGEPA.

2 **Ontwerp en inrichting van het meetnet**

In overleg met het Staatstoezicht op de Mijnen en ELF Petroland is het meetnet vastgesteld. Er wordt van uitgegaan dat de invloedssfeer van de gaswinning voorlopig beperkt blijft tot een gebied dat op de overzichtskaart (bijlage 7) is gekenmerkt als gaswinningsveld en wat globaal ligt binnen een straal van 2 a 3 kilometer vanaf de boorlocatie De Blesse. Met het ontwerp van het net is hiermee rekening gehouden.

Om deformatie te kunnen vaststellen, zijn 36 bestaande NAP-hoogtemerken in het meetnet opgenomen. Verder is het meetnet verdicht met 31 stuks nieuw geplaatste hoogtemerken (de punten 1 t/m 31). Om technische redenen zijn tevens een viertal tijdelijke hulppunten gemaakt (9001 t/m 9004).

Het net is zodanig ingericht dat (nagenoeg) alle peilmerken opgenomen zijn in gesloten kringen, een belangrijke voorwaarde om de betrouwbaarheid van de meetresultaten te kunnen toetsen.

Het net bestaat uit 7 stuks gesloten kringen, en twee losse poten; de trajecten 9798 en 9899. De kringen worden gevormd door trajecten. De trajecten, die op hun beurt bestaan uit één of meerdere secties, zijn waar mogelijk langs openbare wegen gepland. De totale lengte van het waterpasnet is ruim 47 kilometer.

Teneinde hoogten te kunnen vaststellen met een standaardafwijking van ca. 2 millimeter worden de metingen uitgevoerd conform de eisen van Rijkswaterstaat voor secundair optische waterpassingen. Deze eisen zijn:

- voor de sectiesluitfout $3\sqrt{L}$ mm
- voor de trajectsluitfout $\frac{1}{2}L + 2\frac{1}{2}\sqrt{L}$ mm
- voor de kringsluitfout $1\frac{1}{2}\sqrt{L}$ mm

L is hierbij de afstand in kilometers.

3 Metingen

3.1 Meetmethode

Er is gewaterpast conform de eisen van de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat voor secundair optische waterpassingen. De toetsingscriteria staan vermeld in hoofdstuk 2. De secties zijn in heen- en teruggang gemeten. De maximale toegepaste afstand van instrument tot baak bedraagt 50 meter. Indien de meting niet aan de toetscriteria voldoet vindt hermeting plaats.

3.2 Instrumentarium en uitvoering

De metingen zijn in de maanden september en oktober 1999 uitgevoerd. Er zijn alleen digitale nauwkeurigheidswaterpasinstrumenten ingezet.

De waterpasinstrumenten zijn van het type Leica NA3003. Bij deze elektronische waterpasinstrumenten wordt gebruik gemaakt van invar-barcodebaken. In tegenstelling tot analoge instrumenten leest het instrument zelf de baken af en registreert de aflezingen (in 1/10 mm) op een HUSKY-veldboek met gebruikmaking van de DOOWAT-software die is ontwikkeld door de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat. Voor gebruikmaking van de DOOWAT-software is gekozen om goed aan te sluiten bij de verwerkingslijn van de Meetkundige Dienst. De in het veldboek in te stellen meettijd, de zgn. 'integrationtime' is afhankelijk van de weersomstandigheden 3 of 5 seconden.

De ingezette waterpasinstrumenten worden regelmatig geijkt en zijn tijdens de uitvoeringswerkzaamheden wekelijks gecontroleerd op de hoofdvoorwaarde.

4 Berekening, toetsing en vereffening

4.1 Algemeen

Voor de vereffening wordt eerst getoetst of de metingen voldoen aan de bestekseisen, zoals genoemd in hoofdstuk 2.

Bij overschrijding van de toleranties vindt hermeting plaats.

Met door 'Oranjewoud' ontwikkelde software worden de secties en trajecten gecontroleerd op de bestekseisen voor sectie- en trajecttolerantie (resp. $3\sqrt{L}$ en $\frac{1}{2}L + 2\frac{1}{2}\sqrt{L}$). De resultaten hiervan worden gepresenteerd in bijlage 1. Tevens worden met dit programma op basis van de heen- en teruggangen per sectie de gemiddelde hoogteverschillen met de bijbehorende afstanden berekend die dienen als invoer voor het MOVE3-programma.

De gemiddelde hoogteverschillen met de bijbehorende afstanden tussen de hoogtemerken vormen samen met de NAP-hoogte van de aansluitpunten de invoer voor het vereffening- en berekeningsprogramma MOVE3.

Met dit programma worden allereerst de kringsluitfouten berekend (zie bijlage 2). Deze sluitfouten worden getoetst aan de toegestane tolerantie van $1\frac{1}{2}\sqrt{L}$ mm. Vervolgens worden de waarnemingen vereffend en worden de hoogten van de alle hoogtemerken berekend volgens de methode van de kleinste kwadraten.

Na de vereffening vindt controle plaats op de toetsing van het meetnet als geheel (F-toets) en de toetsing van de afzonderlijke waarnemingen (W-toets). In geval van verwerpingen, worden één of meerdere delen van trajecten hermeten tot aan de toetsingscriteria wordt voldaan.

De gemeten hoogteverschillen, de aansluitpunten en de resultaten van de vereffening en de berekende hoogten zijn terug te vinden in de uitvoer van MOVE3 (zie bijlage 3).

4.2 Aansluiting

De aansluitpunten zijn zodanig gekozen dat aangesloten wordt op bestaande hoogtemerken langs de randen van het meetnet, die zodanig gelegen zijn dat deze buiten de invloedssfeer van de mijnbouwactiviteiten vallen. De aansluitpunten zijn de 3 NAP-merken 16B0010, 16E0068 en 16G0172. Deze punten zijn in 1994 voor het laatst door de afdeling NAP van de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat in hoogte vastgesteld. Het zijn goed gefundeerde merken met een stabiliteitsklasse 1 (de natuurlijke beweging is minder dan $\frac{1}{2}$ mm per jaar).

5 Presentatie van de resultaten

In dit hoofdstuk treft u een toelichting aan op de resultaten zoals deze in de bijlagen worden gepresenteerd.

5.1 Bijlage 1: sectie- en trajectsluitfouten

In deze bijlage wordt per traject een overzicht gegeven van de sectie- en trajectsluitfouten.

Per sectie en onder de streep per traject wordt gepresenteerd in achtereenvolgende kolommen: Van hoogtemerk, Naar hoogtemerk, Lengte, Hoogteverschil in heengang, Hoogteverschil in teruggang, Sluitfout (tussen heen- en teruggang), Tolerantie.

Alle waarden worden in meters opgegeven.

5.2 Bijlage 2: overzicht kringsluitfouten

Bijlage 2 bevat een overzicht van de resultaten per kring. Hier is weergegeven de gewaterpaste lengte, de sluitfout en de bijbehorende tolerantie.

5.3 Bijlage 3: resultaten MOVE3

Bijlage 3 bevat de uitvoer van de tweede fase vereffening en de toetsing uitgevoerd met het softwarepakket MOVE3.

Uit het resultaat van de F-toets blijkt dat het meetnet een grotere precisie heeft dan a priori is aangenomen. Uit de W-toets blijkt dat geen van de waarnemingen wordt verworpen (kritieke waarde = 3.29).

5.4 Bijlage 4: differentiestaat

Bijlage 4 is een differentiestaat.

De nu uitgevoerde meting is de zogenaamde nulmeting. Deze meting dient als referentie voor vervolgmetingen. Omdat dit de eerste meting is, worden in deze differentiestaat geen verschillen ten opzichte van vorige metingen gegeven.

5.5 Bijlage 5: stabiliteit van de peilmerken

Gegevens omtrent de stabiliteit van een peilmerk ontstaan door vergelijking van gemeten hoogten in verschillende jaren. Elke uitspraak omtrent de stabiliteit is steeds op te vatten als een prognose gebaseerd op vroegere ervaring. Een merk wordt als stabiel beschouwd, wanneer het praktisch geen verticale beweging vertoont ten opzichte van in de nabijheid gelegen ondergrondse merken van het NAP.

Door de hoogten uit deze meting te vergelijken met de hoogten zoals die gepubliceerd zijn door Rijkswaterstaat, wordt inzicht verkregen omtrent de natuurlijke stabiliteit van de hoogtemerken in het gebied.

De nu berekende hoogten van de hoogtemerken zijn in deze staat opgenomen, evenals de gepubliceerde hoogten uit de peilmerklijsten van Rijkswaterstaat. Een groot aantal hoogtemerken zijn in 1994 voor het laatst in hoogte bepaald.

In de staat is per hoogtemerk in de tweede en derde kolom de hoogte gegeven met het jaar waarin deze hoogte bepaald is. Vervolgens zijn, naast deze gepubliceerde hoogten, de uitkomsten van de nu uitgevoerde meting verwerkt in de staat onder '1999'. In de kolom met differenties wordt het verschil in hoogte ten

opzichte van de gepubliceerde hoogten gegeven in millimeters.

In de kolom "Zakking/rijzing per jaar" wordt de bodembeweging weergegeven op basis van tijdsinterval en differentie. De laatste twee kolommen geven de stabiliteitsklasse weer; de eerste kolom geeft de stabiliteitsklasse die volgt uit de waarde in de kolom "Zakking/rijzing per jaar" en de laatste kolom geeft de stabiliteitsklasse die wordt vermeld in de peilmerklijsten van Rijkswaterstaat.

De stabiliteitscijfers hebben de volgende betekenis:

Beweging per jaar in mm	Daling		Rijzing	
	Definitief	Voorlopig	Definitief	Voorlopig
0 - 0.5	1	1*	A	A*
0.5 - 1	2	2*	B	B*
1 - 3	3	3*	C	C*
3 - 10	4	4*	D	D*
10 - meer	5	5*	E	E*

De definitieve en voorlopige stabiliteit wordt bepaald uit 3 respectievelijk 2 geschikte recente hoogten.

Bij het vaststellen van de stabiliteitsklassen van de peilmerken is niet geschoond op de verticale beweging van de aansluitpunten tussen 1994 en 1999. Derhalve zijn de berekende stabiliteitsklassen relatief ten opzichte van de aansluitpunten.

5.6 Bijlage 6: opmerkingen m.b.t. de resultaten

Bijlage 6 is een lijst met opmerkingen met betrekking tot de definitieve inrichting van het meetnet en de meetresultaten.

5.7 Bijlage 7: overzichtskaart deformatienet

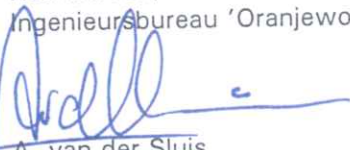
Bijlage 5 is een overzichtskaart, met daarop aangegeven de gewaterpaste trajecten met de hoogtemerken.

Er is een kringnummering toegepast, waarop ook de trajectnummering is gebaseerd. Traject 1112 is bijvoorbeeld het traject tussen kring 11 en kring 12.

6 Verantwoording

Dit rapport 'Deformatienet De Blesse, Nauwkeurigheidswaterpassing 1999' is onder verantwoordelijkheid van ondergetekende tot stand gekomen.

Heerenveen, november 1999
Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.



A. van der Sluis
Projectleider
Oranjewoud Geo-Info

Bijlage 1: Overzicht sectie- en trajectsluitfouten

TRAJECT	1112					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016B0025	016B0186	1336.0	-2.1451	2.1463	0.0012	0.0035
016B0025	016B0186	1336.0	-2.1451	2.1463	0.0012	0.0035

TRAJECT	1113					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016B0025	016B0171	781.1	0.2883	-0.2857	0.0027	0.0027
016B0171	9004	569.0	-0.9184	0.9191	0.0007	0.0023
016B0025	9004	1350.1	-0.6300	0.6334	0.0034	0.0035

TRAJECT	1117					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
9004	31	1103.8	0.0380	-0.0376	0.0003	0.0032
31	18	1031.3	-1.5355	1.5370	0.0015	0.0030
31	18	2135.1	-1.4975	1.4993	0.0018	0.0044

TRAJECT	1199					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016B0186	016B0044	440.5	0.6787	-0.6771	0.0016	0.0020
016B0044	2	958.9	-0.6485	0.6480	-0.0005	0.0029
2	1	630.8	0.0553	-0.0550	0.0003	0.0024
1	9003	1131.1	-0.3297	0.3299	0.0001	0.0032
9003	9002	720.3	-0.0299	0.0298	-0.0001	0.0025
9002	19	635.1	-0.4514	0.4522	0.0008	0.0024
19	18	502.4	0.7437	-0.7447	-0.0011	0.0021
016B0186	18	5019.0	0.0181	-0.0169	0.0012	0.0067

TRAJECT	1213					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016B0025	016B0026	193.5	-0.4711	0.4708	-0.0002	0.0013
016B0026	22	143.8	0.2216	-0.2215	0.0001	0.0011
016B0025	22	337.2	-0.2495	0.2494	-0.0001	0.0017

TRAJECT	1215					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
22	29	463.5	0.0413	-0.0412	0.0000	0.0020
29	016B0023	604.2	0.1120	-0.1110	0.0010	0.0023
016B0023	016B0204	716.6	0.6376	-0.6381	-0.0004	0.0025
016B0204	7	297.3	0.3714	-0.3708	0.0006	0.0016
29	7	2081.5	1.1623	-1.1611	0.0012	0.0043

TRAJECT	1298					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
6	7	397.7	0.8427	-0.8421	0.0006	0.0019
6	7	397.7	0.8427	-0.8421	0.0006	0.0019

TRAJECT	1299					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016B0186	3	802.7	1.1666	-1.1684	-0.0019	0.0027
3	016B0185	534.5	-0.8228	0.8220	-0.0008	0.0022
016B0185	9001	707.8	-0.4303	0.4302	-0.0000	0.0025
9001	5	1061.6	0.4971	-0.4967	0.0004	0.0031
5	6	598.4	1.8015	-1.8007	0.0008	0.0023
016B0186	6	3704.9	2.2121	-2.2137	-0.0016	0.0058

TRAJECT	1314					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016E0043	28	575.1	-0.3264	0.3243	-0.0021	0.0023
28	28	575.1	-0.3264	0.3243	-0.0021	0.0023

TRAJECT	1315					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
22	23	745.3	1.1619	-1.1626	-0.0007	0.0026
23	24	70.3	-0.0926	0.0927	0.0001	0.0008
24	016B0028	293.7	1.3773	-1.3769	0.0004	0.0016
016B0028	016E0223	955.1	1.5927	-1.5907	0.0020	0.0029
016E0223	11	1025.7	1.8331	-1.8313	0.0018	0.0030
23	11	3089.9	5.8724	-5.8689	0.0035	0.0053

TRAJECT	1316					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016E0014	30	621.6	-0.6805	0.6812	0.0008	0.0024
30	016E0010	676.3	0.0675	-0.0690	-0.0015	0.0025
016E0010	25	534.4	-5.8695	5.8691	-0.0004	0.0022
25	016E0027	609.3	-0.7724	0.7729	0.0005	0.0023
016E0027	28	906.0	0.0284	-0.0270	0.0014	0.0029
30	28	3347.4	-7.2265	7.2272	0.0008	0.0055

TRAJECT	1317					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
9004	016E0043	228.3	1.2228	-1.2234	-0.0006	0.0014
9004	016E0043	228.3	1.2228	-1.2234	-0.0006	0.0014

TRAJECT	1397					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
11	016E0012	561.3	1.0515	-1.0502	0.0014	0.0022
016E0012	016E0014	606.8	0.8184	-0.8171	0.0013	0.0023
11	016E0014	1168.1	1.8700	-1.8673	0.0027	0.0032

TRAJECT	1416					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016E0166	26	957.3	-2.6299	2.6297	-0.0001	0.0029
26	27	649.6	0.2505	-0.2511	-0.0005	0.0024
27	016E0044	886.9	0.0816	-0.0803	0.0013	0.0028
016E0044	28	522.7	-0.5870	0.5867	-0.0003	0.0022
26	28	3016.5	-2.8848	2.8851	0.0003	0.0052

TRAJECT	1417					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016E0043	21	523.7	-1.4531	1.4518	-0.0013	0.0022
21	20	927.8	0.0283	-0.0280	0.0003	0.0029
20	16	520.6	0.3728	-0.3735	-0.0007	0.0022
21	16	1972.1	-1.0520	1.0503	-0.0017	0.0042

TRAJECT	1498					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
16	016E0190	491.6	0.9431	-0.9436	-0.0005	0.0021
016E0190	15	467.8	0.1103	-0.1105	-0.0002	0.0021
15	016E0068	759.4	-0.8805	0.8794	-0.0010	0.0026
16	016E0068	1718.8	0.1729	-0.1744	-0.0015	0.0041

TRAJECT	1499					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016E0068	14	899.7	0.5918	-0.5932	-0.0014	0.0028
14	016E0059	230.7	-0.0633	0.0636	0.0003	0.0014
016E0059	13	502.2	0.0707	-0.0702	0.0005	0.0021
13	016E0048	614.3	1.3695	-1.3700	-0.0004	0.0024
016E0048	016E0047	859.7	1.7311	-1.7329	-0.0018	0.0028
016E0047	016E0166	603.3	-0.2605	0.2619	0.0014	0.0023
016E0068	016E0166	3709.9	3.4393	-3.4408	-0.0015	0.0067

TRAJECT	1598					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
11	016D0063	458.4	-0.5284	0.5289	0.0005	0.0020
016D0063	016D0062	281.0	-0.6759	0.6761	0.0002	0.0016
016D0062	016D0117	255.5	-1.8725	1.8726	0.0001	0.0015
016D0117	016D0061	490.0	-0.6750	0.6752	0.0001	0.0021
016D0061	016D0053	359.4	-0.5138	0.5147	0.0010	0.0018
016D0053	10	366.8	1.7532	-1.7544	-0.0013	0.0018
10	9	905.6	0.3931	-0.3921	0.0010	0.0029
9	016B0004	560.8	0.9420	-0.9411	0.0010	0.0022
016B0004	8	836.6	-3.0890	3.0890	0.0000	0.0027
8	7	807.8	-0.4410	0.4407	-0.0003	0.0027
11	7	5321.8	-4.7074	4.7096	0.0022	0.0069

TRAJECT	1697					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
016E0014	12	696.5	-1.1643	1.1635	-0.0008	0.0025
12	016E0198	627.3	0.2055	-0.2047	0.0008	0.0024
016E0198	016E0016	603.7	-1.8082	1.8077	-0.0005	0.0023
016E0016	016E0031	854.3	-1.0376	1.0377	0.0000	0.0028
016E0031	016E0166	889.1	-0.5327	0.5346	0.0019	0.0028
12	016E0166	3670.8	-4.3374	4.3387	0.0014	0.0057

TRAJECT	1799					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
18	17	724.7	1.9521	-1.9505	0.0016	0.0026
17	016E0058	745.9	1.1207	-1.1199	0.0008	0.0026
016E0058	16	247.1	-1.4009	1.4017	0.0008	0.0015
17	16	1717.6	1.6719	-1.6687	0.0033	0.0039

TRAJECT	9798					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
11	016E0001	158.1	0.7357	-0.7361	-0.0005	0.0012
016E0001	016G0172	673.9	-1.8020	1.8019	-0.0001	0.0025
11	016G0172	832.0	-1.0664	1.0658	-0.0006	0.0027

TRAJECT	9899					
VAN	NAAR	LENGTE	DH-HEEN	DH-TERUG	VERSCHIL	TOLERANTIE
6	016B0187	157.7	2.0913	-2.0912	0.0000	0.0012
016B0187	016B0010	290.3	-2.0733	2.0730	-0.0003	0.0016
016B0187	016B0010	448.0	0.0180	-0.0182	-0.0002	0.0020

Bijlage 2: Overzicht kringsluitfouten

Kring	11:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		016B0025	016B0171	0.2870	781 m
		016B0171	9004	-0.9187	569 m
		9004	31	0.0378	1104 m
		31	18	-1.5362	1031 m
		18	19	-0.7442	502 m
		19	9002	0.4518	635 m
		9002	9003	0.0299	720 m
		9003	1	0.3298	1131 m
		1	2	-0.0552	631 m
		2	016B0044	0.6483	959 m
		016B0044	016B0186	-0.6779	440 m
		016B0186	016B0025	2.1457	1336 m
				Totaal	9839 m
	Tolerantie	0.0047 m			
	Sluitfout Hoogte	-0.0019 m			

Kring	12:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		22	29	0.0413	464 m
		29	016B0023	0.1115	604 m
		016B0023	016B0204	0.6379	717 m
		016B0204	7	0.3711	297 m
		7	6	-0.8424	398 m
		6	5	-1.8011	598 m
		5	9001	-0.4969	1062 m
		9001	016B0185	0.4303	708 m
		016B0185	3	0.8224	534 m
		3	016B0186	-1.1675	803 m
		016B0186	016B0025	2.1457	1336 m
		016B0025	016B0026	-0.4710	193 m
		016B0026	22	0.2215	144 m
				Totaal	7858 m
	Tolerantie	0.0042 m			
	Sluitfout Hoogte	0.0028 m			

Kring	13:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		016E0014	30	-0.6809	622 m
		30	016E0010	0.0683	676 m
		016E0010	25	-5.8693	534 m
		25	016E0027	-0.7726	609 m
		016E0027	28	0.0277	906 m
		28	016E0043	0.3254	575 m
		016E0043	9004	-1.2231	228 m
		9004	016B0171	0.9187	569 m
		016B0171	016B0025	-0.2870	781 m
		016B0025	016B0026	-0.4710	193 m
		016B0026	22	0.2215	144 m
		22	23	1.1623	745 m
		23	24	-0.0926	70 m
		24	016B0028	1.3771	294 m
		016B0028	016E0223	1.5917	955 m
		016E0223	11	1.8322	1026 m
		11	016E0012	1.0509	561 m
		016E0012	016E0014	0.8178	607 m
				Totaal	10095 m
	Tolerantie	0.0048 m			
	Sluitfout Hoogte	-0.0029 m			

Kring	14:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		016E0043	21	-1.4525	524 m
		21	20	0.0282	928 m
		20	16	0.3731	521 m
		16	016E0190	0.9433	492 m
		016E0190	15	0.1104	468 m
		15	016E0068	-0.8800	759 m
		016E0068	14	0.5925	900 m
		14	016E0059	-0.0635	231 m

016E0059	13	0.0704	502 m
13	016E0048	1.3698	614 m
016E0048	016E0047	1.7320	860 m
016E0047	016E0166	-0.2612	603 m
016E0166	26	-2.6298	957 m
26	27	0.2508	650 m
27	016E0044	0.0809	887 m
016E0044	28	-0.5869	523 m
28	016E0043	0.3254	575 m
			Totaal 10994 m
Tolerantie	0.0050 m		
Sluitfout Hoogte	0.0029 m		

Kring	15:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		7	016B0204	-0.3711	297 m
		016B0204	016B0023	-0.6379	717 m
		016B0023	29	-0.1115	604 m
		29	22	-0.0413	464 m
		22	23	1.1623	745 m
		23	24	-0.0926	70 m
		24	016B0028	1.3771	294 m
		016B0028	016E0223	1.5917	955 m
		016E0223	11	1.8322	1026 m
		11	016D0063	-0.5286	458 m
		016D0063	016D0062	-0.6760	281 m
		016D0062	016D0117	-1.8725	255 m
		016D0117	016D0061	-0.6751	490 m
		016D0061	016D0053	-0.5143	359 m
		016D0053	10	1.7538	367 m
		10	9	0.3926	906 m
		9	016B0004	0.9416	561 m
		016B0004	8	-3.0890	837 m
		8	7	-0.4409	808 m
				Totaal	10494 m
		Tolerantie	0.0049 m		
		Sluitfout Hoogte	0.0005 m		

Kring	16:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		016E0014	30	-0.6809	622 m
		30	016E0010	0.0683	676 m
		016E0010	25	-5.8693	534 m
		25	016E0027	-0.7726	609 m
		016E0027	28	0.0277	906 m
		28	016E0044	0.5869	523 m
		016E0044	27	-0.0809	887 m
		27	26	-0.2508	650 m
		26	016E0166	2.6298	957 m
		016E0166	016E0031	0.5337	889 m
		016E0031	016E0016	1.0377	854 m
		016E0016	016E0198	1.8080	604 m
		016E0198	12	-0.2051	627 m
		12	016E0014	1.1639	697 m
				Totaal	10035 m
	Tolerantie	0.0048 m			
	Sluitfout Hoogte	-0.0036 m			

Kring	17:	Station	Richtpunt	Aflezings	Traject
		9004	31	0.0378	1104 m
		31	18	-1.5362	1031 m
		18	17	1.9513	725 m
		17	016E0058	1.1203	746 m
		016E0058	16	-1.4013	247 m
		16	20	-0.3731	521 m
		20	21	-0.0282	928 m
		21	016E0043	1.4525	524 m
		016E0043	9004	-1.2231	228 m
				Totaal	6054 m
	Tolerantie	0.0037 m			
	Sluitfout Hoogte	0.0000 m			

Bijlage 3: Resultaten MOVE3


```

*****
**                                     **
**             M O V E 3  Versie  2.0D             **
**                                     **
**             Verkenning en Vereffening             **
**                   van                   **
**             3D 2D en 1D Geodetische Netwerken     **
**                                     **
**             DE BLESSE                20-10-1999 10:52:54 **
*****
  
```

1D aangesloten netwerk vereffening (fase 2) in RD projectie

FILES

Terrestrische coördinaten file	21174NUL.tco
Terrestrische waarnemingen file	21174NUL.tob
GPS coördinaten file	
GPS waarnemingen file	
Geoïde model file	

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	3
Aantal onbekende stations	67
Totaal	70

WAARNEMINGEN

Richtingen	0
Afstanden	0
Zenith hoeken	0
Azimuths	0
Hoogteverschillen	76
GPS coördinaatverschillen	0
GPS coördinaten	0
Bekende coördinaten	3
GPS transformatie parameters	0
Totaal	79

ONBEKENDEN

Coördinaten	70
Oriënteringen	0
Schaalfactoren	0
Verticale refractie coëfficiënten	0
Azimuth offsets	0
GPS transformatie parameters	0
Additionele transformatie parameters	0
Totaal	70

Aantal voorwaarden	9
--------------------	---

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.0339
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Lambda 0	17.0748
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	2.01
F-toets	0.830 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie	Redundantie
Terrestrisch	0.782	8.3
Hoogteverschillen	0.782	8.3
Bekende coördinaten	1.426	0.7

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	5 23 15.50000
Breedte oorsprong	52 09 22.17800
Projectie schaalfactor	0.99990790
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)
1	0.0000	0.0000	0.4361
2	0.0000	0.0000	0.3809
3	0.0000	0.0000	1.5188
5	0.0000	0.0000	0.7630
6	0.0000	0.0000	2.5698
7	0.0000	0.0000	3.4122
8	0.0000	0.0000	3.8531
9	0.0000	0.0000	6.0005
10	0.0000	0.0000	5.6079
11	0.0000	0.0000	8.1211
12	0.0000	0.0000	8.8259
13	0.0000	0.0000	2.8103
14	0.0000	0.0000	2.8034
15	0.0000	0.0000	3.0909
16	0.0000	0.0000	2.0372
17	0.0000	0.0000	2.3182
18	0.0000	0.0000	0.3669
19	0.0000	0.0000	-0.3773
20	0.0000	0.0000	1.6641
21	0.0000	0.0000	1.6359
22	0.0000	0.0000	2.2504
23	0.0000	0.0000	3.4127
24	0.0000	0.0000	3.3201
25	0.0000	0.0000	3.5079
26	0.0000	0.0000	3.0218
27	0.0000	0.0000	3.2726
28	0.0000	0.0000	2.7630
29	0.0000	0.0000	2.2917
30	0.0000	0.0000	9.3089
31	0.0000	0.0000	1.9031
9001	0.0000	0.0000	0.2661
9002	0.0000	0.0000	0.0764
9003	0.0000	0.0000	0.1063
9004	0.0000	0.0000	1.8653
01680004	0.0000	0.0000	6.9421
01680010	0.0000	0.0000	2.5830* bekend
01680023	0.0000	0.0000	2.4010
01680025	0.0000	0.0000	2.4980
01680026	0.0000	0.0000	2.0289
01680028	0.0000	0.0000	4.6970
01680044	0.0000	0.0000	1.0292
01680171	0.0000	0.0000	2.7830
01680185	0.0000	0.0000	0.6964
01680186	0.0000	0.0000	0.3513
01680187	0.0000	0.0000	4.6611
01680204	0.0000	0.0000	3.0411
016D0053	0.0000	0.0000	3.8546
016D0061	0.0000	0.0000	4.3689
016D0062	0.0000	0.0000	6.9165
016D0063	0.0000	0.0000	7.5925
016D0117	0.0000	0.0000	5.0440

016E0001	0.0000	0.0000	8.8570
016E0010	0.0000	0.0000	9.3772
016E0012	0.0000	0.0000	9.1730
016E0014	0.0000	0.0000	9.9910
016E0016	0.0000	0.0000	7.2230
016E0027	0.0000	0.0000	2.7353
016E0031	0.0000	0.0000	6.1840
016E0043	0.0000	0.0000	3.0870
016E0044	0.0000	0.0000	3.3520
016E0047	0.0000	0.0000	5.9128
016E0048	0.0000	0.0000	4.1800
016E0058	0.0000	0.0000	3.4410
016E0059	0.0000	0.0000	2.7400
016E0068	0.0000	0.0000	2.2110* bekend
016E0166	0.0000	0.0000	5.6516
016E0190	0.0000	0.0000	2.9800
016E0198	0.0000	0.0000	9.0310
016E0223	0.0000	0.0000	6.2889
016G0172	0.0000	0.0000	7.0550* bekend

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
016B0010			0.0010
016E0068			0.0010
016G0172			0.0010

INVOER WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	St ih	Rp ih	Aflezings
DH	016B0025	016B0186	0.0000	0.0000 m	-2.1457 m
DH	016B0025	016B0171	0.0000	0.0000 m	0.2870 m
DH	016B0171	9004	0.0000	0.0000 m	-0.9187 m
DH	016B0025	016B0026	0.0000	0.0000 m	-0.4710 m
DH	016B0026	22	0.0000	0.0000 m	0.2215 m
DH	016B0186	016B0044	0.0000	0.0000 m	0.6779 m
DH	016B0044	2	0.0000	0.0000 m	-0.6483 m
DH	2	1	0.0000	0.0000 m	0.0552 m
DH	1	9003	0.0000	0.0000 m	-0.3298 m
DH	9003	9002	0.0000	0.0000 m	-0.0299 m
DH	9002	19	0.0000	0.0000 m	-0.4518 m
DH	19	18	0.0000	0.0000 m	0.7442 m
DH	016B0186	3	0.0000	0.0000 m	1.1675 m
DH	3	016B0185	0.0000	0.0000 m	-0.8224 m
DH	016B0185	9001	0.0000	0.0000 m	-0.4303 m
DH	9001	5	0.0000	0.0000 m	0.4969 m
DH	5	6	0.0000	0.0000 m	1.8011 m
DH	9004	016E0043	0.0000	0.0000 m	1.2231 m
DH	9004	31	0.0000	0.0000 m	0.0378 m
DH	31	18	0.0000	0.0000 m	-1.5362 m
DH	016E0043	21	0.0000	0.0000 m	-1.4525 m
DH	21	20	0.0000	0.0000 m	0.0282 m
DH	20	16	0.0000	0.0000 m	0.3731 m
DH	016E0043	28	0.0000	0.0000 m	-0.3254 m
DH	18	17	0.0000	0.0000 m	1.9513 m
DH	17	016E0058	0.0000	0.0000 m	1.1203 m
DH	016E0058	16	0.0000	0.0000 m	-1.4013 m
DH	16	016E0190	0.0000	0.0000 m	0.9433 m
DH	016E0190	15	0.0000	0.0000 m	0.1104 m
DH	15	016E0068	0.0000	0.0000 m	-0.8800 m
DH	016E0068	14	0.0000	0.0000 m	0.5925 m
DH	14	016E0059	0.0000	0.0000 m	-0.0635 m
DH	016E0059	13	0.0000	0.0000 m	0.0704 m
DH	13	016E0048	0.0000	0.0000 m	1.3698 m
DH	016E0048	016E0047	0.0000	0.0000 m	1.7320 m
DH	016E0047	016E0166	0.0000	0.0000 m	-0.2612 m
DH	22	29	0.0000	0.0000 m	0.0413 m
DH	29	016B0023	0.0000	0.0000 m	0.1115 m
DH	016B0023	016B0204	0.0000	0.0000 m	0.6379 m
DH	016B0204	7	0.0000	0.0000 m	0.3711 m
DH	22	23	0.0000	0.0000 m	1.1623 m
DH	23	24	0.0000	0.0000 m	-0.0926 m

DH	24	016B0028	0.0000	0.0000 m	1.3771 m
DH	016B0028	016E0223	0.0000	0.0000 m	1.5917 m
DH	016E0223	11	0.0000	0.0000 m	1.8322 m
DH	6	016B0187	0.0000	0.0000 m	2.0913 m
DH	016B0187	016B0010	0.0000	0.0000 m	-2.0731 m
DH	6	7	0.0000	0.0000 m	0.8424 m
DH	11	016E0012	0.0000	0.0000 m	1.0509 m
DH	016E0012	016E0014	0.0000	0.0000 m	0.8178 m
DH	11	016D0063	0.0000	0.0000 m	-0.5286 m
DH	016D0063	016D0062	0.0000	0.0000 m	-0.6760 m
DH	016D0062	016D0117	0.0000	0.0000 m	-1.8725 m
DH	016D0117	016D0061	0.0000	0.0000 m	-0.6751 m
DH	016D0061	016D0053	0.0000	0.0000 m	-0.5143 m
DH	016D0053	10	0.0000	0.0000 m	1.7538 m
DH	10	9	0.0000	0.0000 m	0.3926 m
DH	9	016B0004	0.0000	0.0000 m	0.9416 m
DH	016B0004	8	0.0000	0.0000 m	-3.0890 m
DH	8	7	0.0000	0.0000 m	-0.4409 m
DH	11	016E0001	0.0000	0.0000 m	0.7359 m
DH	016E0001	016G0172	0.0000	0.0000 m	-1.8020 m
DH	016E0014	12	0.0000	0.0000 m	-1.1639 m
DH	12	016E0198	0.0000	0.0000 m	0.2051 m
DH	016E0198	016E0016	0.0000	0.0000 m	-1.8080 m
DH	016E0016	016E0031	0.0000	0.0000 m	-1.0377 m
DH	016E0031	016E0166	0.0000	0.0000 m	-0.5337 m
DH	016E0014	30	0.0000	0.0000 m	-0.6809 m
DH	30	016E0010	0.0000	0.0000 m	0.0683 m
DH	016E0010	25	0.0000	0.0000 m	-5.8693 m
DH	25	016E0027	0.0000	0.0000 m	-0.7726 m
DH	016E0027	28	0.0000	0.0000 m	0.0277 m
DH	016E0166	26	0.0000	0.0000 m	-2.6298 m
DH	26	27	0.0000	0.0000 m	0.2508 m
DH	27	016E0044	0.0000	0.0000 m	0.0809 m
DH	016E0044	28	0.0000	0.0000 m	-0.5869 m

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN WAARNEMINGEN

 Centreerafwijking 0.0000 m
 Instrumenthoogte afwijking 0.0000 m

	Station	Richtpunt	Sa abs	Sa rel	Sa tot	
DH	016B0025	016B0186	1336	1.0	0.0012 m	mmwkm
DH	016B0025	016B0171	781	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016B0171	9004	569	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016B0025	016B0026	193	1.0	0.0004 m	mmwkm
DH	016B0026	22	144	1.0	0.0004 m	mmwkm
DH	016B0186	016B0044	440	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016B0044	2	959	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	2	1	631	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	1	9003	1131	1.0	0.0011 m	mmwkm
DH	9003	9002	720	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	9002	19	635	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	19	18	502	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016B0186	3	803	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	3	016B0185	534	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016B0185	9001	708	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	9001	5	1062	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	5	6	598	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	9004	016E0043	228	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	9004	31	1104	1.0	0.0011 m	mmwkm
DH	31	18	1031	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	016E0043	21	524	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	21	20	928	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	20	16	521	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016E0043	28	575	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	18	17	725	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	17	016E0058	746	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016E0058	16	247	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	16	016E0190	492	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016E0190	15	468	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	15	016E0068	759	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016E0068	14	900	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	14	016E0059	231	1.0	0.0005 m	mmwkm

DH	016E0059	13	502	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	13	016E0048	614	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016E0048	016E0047	860	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016E0047	016E0166	603	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	22	29	464	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	29	016B0023	604	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016B0023	016B0204	717	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016B0204	7	297	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	22	23	745	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	23	24	70	1.0	0.0003 m	mmwkm
DH	24	016B0028	294	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	016B0028	016E0223	955	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	016E0223	11	1026	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	6	016B0187	158	1.0	0.0004 m	mmwkm
DH	016B0187	016B0010	290	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	6	7	398	1.0	0.0006 m	mmwkm
DH	11	016E0012	561	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016E0012	016E0014	607	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	11	016D0063	458	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016D0063	016D0062	281	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	016D0062	016D0117	255	1.0	0.0005 m	mmwkm
DH	016D0117	016D0061	490	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016D0061	016D0053	359	1.0	0.0006 m	mmwkm
DH	016D0053	10	367	1.0	0.0006 m	mmwkm
DH	10	9	906	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	9	016B0004	561	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	016B0004	8	837	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	8	7	808	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	11	016E0001	158	1.0	0.0004 m	mmwkm
DH	016E0001	016G0172	674	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016E0014	12	697	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	12	016E0198	627	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016E0198	016E0016	604	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016E0016	016E0031	854	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016E0031	016E0166	889	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016E0014	30	622	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	30	016E0010	676	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016E0010	25	534	1.0	0.0007 m	mmwkm
DH	25	016E0027	609	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	016E0027	28	906	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	016E0166	26	957	1.0	0.0010 m	mmwkm
DH	26	27	650	1.0	0.0008 m	mmwkm
DH	27	016E0044	887	1.0	0.0009 m	mmwkm
DH	016E0044	28	523	1.0	0.0007 m	mmwkm

FASE 2 COORDINATEN (PSEUDO KLEINSTE KWADRATEN OPLOSSING)

Station	Coördinaat	Corr	Sa
1 Hoogte	0.4358	-0.0003	0.0015 m
2 Hoogte	0.3808	-0.0001	0.0015 m
3 Hoogte	1.5193	0.0005	0.0013 m
5 Hoogte	0.7640	0.0010	0.0009 m
6 Hoogte	2.5653	-0.0045	0.0006 m
7 Hoogte	3.4082	-0.0040	0.0008 m
8 Hoogte	3.8497	-0.0034	0.0011 m
9 Hoogte	5.9980	-0.0025	0.0013 m
10 Hoogte	5.6060	-0.0019	0.0013 m
11 Hoogte	8.1202	-0.0009	0.0008 m
12 Hoogte	8.8250	-0.0009	0.0013 m
13 Hoogte	2.8100	-0.0003	0.0011 m
14 Hoogte	2.8033	-0.0001	0.0009 m
15 Hoogte	3.0912	0.0003	0.0008 m
16 Hoogte	2.0377	0.0005	0.0010 m
17 Hoogte	2.3189	0.0007	0.0012 m
18 Hoogte	0.3677	0.0008	0.0012 m
19 Hoogte	-0.3764	0.0009	0.0014 m
20 Hoogte	1.6646	0.0005	0.0011 m
21 Hoogte	1.6364	0.0005	0.0011 m
22 Hoogte	2.2478	-0.0026	0.0010 m
23 Hoogte	3.4105	-0.0022	0.0011 m
24 Hoogte	3.3180	-0.0021	0.0011 m
25 Hoogte	3.5079	0.0000	0.0013 m
26 Hoogte	3.0198	-0.0020	0.0013 m

27	Hoogte	3.2703	-0.0023	0.0013 m
28	Hoogte	2.7636	0.0006	0.0011 m
29	Hoogte	2.2888	-0.0029	0.0011 m
30	Hoogte	9.3084	-0.0005	0.0012 m
31	Hoogte	1.9038	0.0007	0.0013 m
9001	Hoogte	0.2669	0.0008	0.0012 m
9002	Hoogte	0.0756	-0.0008	0.0014 m
9003	Hoogte	0.1057	-0.0006	0.0015 m
9004	Hoogte	1.8659	0.0006	0.0011 m
016B0004	Hoogte	6.9392	-0.0029	0.0012 m
016B0010	Hoogte	2.5830	0.0000	0.0000 m
016B0023	Hoogte	2.3999	-0.0011	0.0010 m
016B0025	Hoogte	2.4973	-0.0007	0.0010 m
016B0026	Hoogte	2.0263	-0.0026	0.0010 m
016B0028	Hoogte	4.6952	-0.0018	0.0012 m
016B0044	Hoogte	1.0294	0.0002	0.0013 m
016B0171	Hoogte	2.7845	0.0015	0.0011 m
016B0185	Hoogte	0.6970	0.0006	0.0013 m
016B0186	Hoogte	0.3516	0.0003	0.0012 m
016B0187	Hoogte	4.6564	-0.0047	0.0005 m
016B0204	Hoogte	3.0373	-0.0038	0.0009 m
016D0053	Hoogte	3.8525	-0.0021	0.0013 m
016D0061	Hoogte	4.3670	-0.0019	0.0012 m
016D0062	Hoogte	6.9151	-0.0014	0.0011 m
016D0063	Hoogte	7.5913	-0.0012	0.0010 m
016D0117	Hoogte	5.0424	-0.0016	0.0011 m
016E0001	Hoogte	8.8563	-0.0007	0.0007 m
016E0010	Hoogte	9.3770	-0.0002	0.0013 m
016E0012	Hoogte	9.1712	-0.0018	0.0010 m
016E0014	Hoogte	9.9891	-0.0019	0.0011 m
016E0016	Hoogte	7.2219	-0.0011	0.0014 m
016E0027	Hoogte	2.7356	0.0003	0.0013 m
016E0031	Hoogte	6.1840	0.0000	0.0014 m
016E0043	Hoogte	3.0890	0.0020	0.0011 m
016E0044	Hoogte	3.3508	-0.0012	0.0012 m
016E0047	Hoogte	5.9114	-0.0014	0.0013 m
016E0048	Hoogte	4.1796	-0.0004	0.0012 m
016E0058	Hoogte	3.4390	-0.0020	0.0011 m
016E0059	Hoogte	2.7397	-0.0003	0.0010 m
016E0068	Hoogte	2.2110	0.0000	0.0000 m
016E0166	Hoogte	5.6501	-0.0015	0.0013 m
016E0190	Hoogte	2.9809	0.0009	0.0009 m
016E0198	Hoogte	9.0300	-0.0010	0.0013 m
016E0223	Hoogte	6.2875	-0.0014	0.0011 m
016G0172	Hoogte	7.0550	0.0000	0.0000 m

TOETSING VAN BEKENDE COORDINATEN

Station		MDB	BNR	W-toets	T-toets
016B0010	Hoogte	0.0087 m	7.6	-1.49	
016E0068	Hoogte	0.0091 m	8.1	0.07	
016G0172	Hoogte	0.0085 m	7.4	1.39	

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	016B0025	016B0186	-2.1457	0.0000	0.0010 m
DH	016B0025	016B0171	0.2871	-0.0001	0.0008 m
DH	016B0171	9004	-0.9187	0.0000	0.0007 m
DH	016B0025	016B0026	-0.4710	0.0000	0.0004 m
DH	016B0026	22	0.2215	0.0000	0.0004 m
DH	016B0186	016B0044	0.6778	0.0001	0.0006 m
DH	016B0044	2	-0.6486	0.0003	0.0009 m
DH	2	1	0.0550	0.0002	0.0008 m
DH	1	9003	-0.3302	0.0004	0.0010 m
DH	9003	9002	-0.0301	0.0002	0.0008 m
DH	9002	19	-0.4520	0.0002	0.0008 m
DH	19	18	0.7440	0.0002	0.0007 m
DH	016B0186	3	1.1678	-0.0003	0.0008 m
DH	3	016B0185	-0.8222	-0.0002	0.0007 m
DH	016B0185	9001	-0.4301	-0.0002	0.0008 m
DH	9001	5	0.4973	-0.0004	0.0009 m

DH	5	6	1.8013	-0.0002	0.0007 m
DH	9004	016E0043	1.2231	0.0000	0.0005 m
DH	9004	31	0.0379	-0.0001	0.0009 m
DH	31	18	-1.5361	-0.0001	0.0009 m
DH	016E0043	21	-1.4525	0.0000	0.0007 m
DH	21	20	0.0282	0.0000	0.0008 m
DH	20	16	0.3731	0.0000	0.0007 m
DH	016E0043	28	-0.3254	0.0000	0.0007 m
DH	18	17	1.9512	0.0001	0.0008 m
DH	17	016E0058	1.1202	0.0001	0.0008 m
DH	016E0058	16	-1.4013	0.0000	0.0005 m
DH	16	016E0190	0.9432	0.0001	0.0007 m
DH	016E0190	15	0.1103	0.0001	0.0007 m
DH	15	016E0068	-0.8802	0.0002	0.0008 m
DH	016E0068	14	0.5923	0.0002	0.0009 m
DH	14	016E0059	-0.0636	0.0001	0.0005 m
DH	016E0059	13	0.0703	0.0001	0.0007 m
DH	13	016E0048	1.3696	0.0002	0.0007 m
DH	016E0048	016E0047	1.7318	0.0002	0.0009 m
DH	016E0047	016E0166	-0.2614	0.0002	0.0007 m
DH	22	29	0.0411	0.0002	0.0006 m
DH	29	016B0023	0.1112	0.0003	0.0007 m
DH	016B0023	016B0204	0.6375	0.0004	0.0008 m
DH	016B0204	7	0.3709	0.0002	0.0005 m
DH	22	23	1.1626	-0.0003	0.0008 m
DH	23	24	-0.0926	0.0000	0.0003 m
DH	24	016B0028	1.3772	-0.0001	0.0005 m
DH	016B0028	016E0223	1.5921	-0.0004	0.0009 m
DH	016E0223	11	1.8326	-0.0004	0.0009 m
DH	6	016B0187	2.0912	0.0001	0.0004 m
DH	016B0187	016B0010	-2.0733	0.0002	0.0005 m
DH	6	7	0.8428	-0.0004	0.0006 m
DH	11	016E0012	1.0510	-0.0001	0.0007 m
DH	016E0012	016E0014	0.8180	-0.0002	0.0007 m
DH	11	016D0063	-0.5288	0.0002	0.0007 m
DH	016D0063	016D0062	-0.6761	0.0001	0.0005 m
DH	016D0062	016D0117	-1.8726	0.0001	0.0005 m
DH	016D0117	016D0061	-0.6754	0.0003	0.0007 m
DH	016D0061	016D0053	-0.5145	0.0002	0.0006 m
DH	016D0053	10	1.7536	0.0002	0.0006 m
DH	10	9	0.3921	0.0005	0.0009 m
DH	9	016B0004	0.9413	0.0003	0.0007 m
DH	016B0004	8	-3.0894	0.0004	0.0009 m
DH	8	7	-0.4413	0.0004	0.0008 m
DH	11	016E0001	0.7360	-0.0001	0.0004 m
DH	016E0001	016G0172	-1.8015	-0.0005	0.0008 m
DH	016E0014	12	-1.1640	0.0001	0.0008 m
DH	12	016E0198	0.2050	0.0001	0.0008 m
DH	016E0198	016E0016	-1.8081	0.0001	0.0007 m
DH	016E0016	016E0031	-1.0379	0.0002	0.0009 m
DH	016E0031	016E0166	-0.5339	0.0002	0.0009 m
DH	016E0014	30	-0.6806	-0.0003	0.0007 m
DH	30	016E0010	0.0686	-0.0003	0.0008 m
DH	016E0010	25	-5.8691	-0.0002	0.0007 m
DH	25	016E0027	-0.7723	-0.0003	0.0007 m
DH	016E0027	28	0.0281	-0.0004	0.0009 m
DH	016E0166	26	-2.6302	0.0004	0.0009 m
DH	26	27	0.2505	0.0003	0.0008 m
DH	27	016E0044	0.0805	0.0004	0.0009 m
DH	016E0044	28	-0.5871	0.0002	0.0007 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	Red	BNR	W-toets	T-toets
DH	016B0025	016B0186	0.0089 m	29	6.5	-0.05	
DH	016B0025	016B0171	0.0084 m	19	8.6	-0.18	
DH	016B0171	9004	0.0084 m	14	10.4	-0.18	
DH	016B0025	016B0026	0.0081 m	5	17.9	0.22	
DH	016B0026	22	0.0081 m	4	20.8	0.22	
DH	016B0186	016B0044	0.0117 m	6	17.1	0.88	
DH	016B0044	2	0.0117 m	12	11.2	0.88	
DH	2	1	0.0117 m	8	14.1	0.88	
DH	1	9003	0.0117 m	14	10.1	0.88	

DH	9003	9002	0.0117 m	9	13.1	0.88
DH	9002	19	0.0117 m	8	14.0	0.88
DH	19	18	0.0117 m	6	15.9	0.88
DH	016B0186	3	0.0103 m	13	10.8	-0.84
DH	3	016B0185	0.0103 m	9	13.5	-0.84
DH	016B0185	9001	0.0103 m	11	11.6	-0.84
DH	9001	5	0.0103 m	17	9.1	-0.84
DH	5	6	0.0103 m	10	12.7	-0.84
DH	9004	016E0043	0.0074 m	7	15.0	0.05
DH	9004	31	0.0087 m	25	7.2	-0.25
DH	31	18	0.0087 m	23	7.5	-0.25
DH	016E0043	21	0.0083 m	13	10.7	0.08
DH	21	20	0.0083 m	23	7.6	0.08
DH	20	16	0.0083 m	13	10.7	0.08
DH	016E0043	28	0.0092 m	12	11.3	-0.03
DH	18	17	0.0089 m	15	9.7	0.42
DH	17	016E0058	0.0089 m	16	9.5	0.42
DH	016E0058	16	0.0089 m	5	17.5	0.42
DH	16	016E0190	0.0094 m	9	12.8	0.54
DH	016E0190	15	0.0094 m	9	13.1	0.54
DH	15	016E0068	0.0094 m	15	10.0	0.54
DH	016E0068	14	0.0110 m	13	10.8	0.72
DH	14	016E0059	0.0110 m	3	22.5	0.72
DH	016E0059	13	0.0110 m	7	14.9	0.72
DH	13	016E0048	0.0110 m	9	13.4	0.72
DH	016E0048	016E0047	0.0110 m	12	11.1	0.72
DH	016E0047	016E0166	0.0110 m	9	13.5	0.72
DH	22	29	0.0087 m	11	12.0	1.08
DH	29	016B0023	0.0087 m	14	10.3	1.08
DH	016B0023	016B0204	0.0087 m	16	9.4	1.08
DH	016B0204	7	0.0087 m	7	15.3	1.08
DH	22	23	0.0095 m	14	10.2	-0.92
DH	23	24	0.0095 m	2	29.6	-0.92
DH	24	016B0028	0.0095 m	6	17.0	-0.92
DH	016B0028	016E0223	0.0095 m	18	8.8	-0.92
DH	016E0223	11	0.0095 m	20	8.4	-0.92
DH	6	016B0187	0.0087 m	4	21.4	1.49
DH	016B0187	016B0010	0.0087 m	7	15.6	1.49
DH	6	7	0.0081 m	10	12.1	-2.04
DH	11	016E0012	0.0096 m	10	12.1	-0.60
DH	016E0012	016E0014	0.0096 m	11	11.6	-0.60
DH	11	016D0063	0.0110 m	6	15.8	1.42
DH	016D0063	016D0062	0.0110 m	4	20.4	1.42
DH	016D0062	016D0117	0.0110 m	4	21.4	1.42
DH	016D0117	016D0061	0.0110 m	7	15.2	1.42
DH	016D0061	016D0053	0.0110 m	5	17.9	1.42
DH	016D0053	10	0.0110 m	5	17.7	1.42
DH	10	9	0.0110 m	13	10.8	1.42
DH	9	016B0004	0.0110 m	8	14.1	1.42
DH	016B0004	8	0.0110 m	12	11.3	1.42
DH	8	7	0.0110 m	11	11.6	1.42
DH	11	016E0001	0.0085 m	4	21.0	-1.39
DH	016E0001	016G0172	0.0085 m	16	9.5	-1.39
DH	016E0014	12	0.0108 m	10	12.3	0.50
DH	12	016E0198	0.0108 m	9	13.0	0.50
DH	016E0198	016E0016	0.0108 m	9	13.3	0.50
DH	016E0016	016E0031	0.0108 m	12	11.0	0.50
DH	016E0031	016E0166	0.0108 m	13	10.7	0.50
DH	016E0014	30	0.0100 m	11	12.0	-1.09
DH	30	016E0010	0.0100 m	12	11.5	-1.09
DH	016E0010	25	0.0100 m	9	13.1	-1.09
DH	25	016E0027	0.0100 m	10	12.1	-1.09
DH	016E0027	28	0.0100 m	15	9.7	-1.09
DH	016E0166	26	0.0103 m	15	9.7	1.15
DH	26	27	0.0103 m	10	12.1	1.15
DH	27	016E0044	0.0103 m	14	10.1	1.15
DH	016E0044	28	0.0103 m	8	13.6	1.15

Bijlage 4: Differentiestaat

DIFFERENTIESTAAT

Tijdstip van meting												
Puntnr.	Begin-hoogte tov. NAP	Jaar	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm
				Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin
016B0004	6.939	1999										
016B0010	2.583	1999										
016B0023	2.400	1999										
016B0025	2.497	1999										
016B0026	2.026	1999										
016B0028	4.695	1999										
016B0044	1.029	1999										
016B0171	2.784	1999										
016B0185	0.697	1999										
016B0186	0.352	1999										
016B0187	4.656	1999										
016B0204	3.037	1999										
016D0053	3.853	1999										
016D0061	4.367	1999										
016D0062	6.915	1999										
016D0063	7.591	1999										
016D0117	5.042	1999										
016E0001	8.856	1999										
016E0010	9.377	1999										
016E0012	9.171	1999										
016E0014	9.989	1999										

DIFFERENTIESTAAT												
Tijdstip van meting												
Puntnr.	Begin-hoogte tov. NAP	Jaar	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm
				Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin
016E0016	7.222	1999										
016E0027	2.736	1999										
016E0031	6.184	1999										
016E0043	3.089	1999										
016E0044	3.351	1999										
016E0047	5.911	1999										
016E0048	4.180	1999										
016E0058	3.439	1999										
016E0059	2.740	1999										
016E0068	2.211	1999										
016E0166	5.650	1999										
016E0190	2.981	1999										
016E0198	9.030	1999										
016E0223	6.287	1999										
016G0172	7.055	1999										
1	0.436	1999										
2	0.381	1999										
3	1.519	1999										
5	0.764	1999										
6	2.565	1999										
7	3.408	1999										

DIFFERENTIESTAAT												
Tijdstip van meting												
Puntnr.	Begin-hoogte tov. NAP	Jaar	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm
				Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin
8	3.850	1999										
9	5.998	1999										
10	5.606	1999										
11	8.120	1999										
12	8.825	1999										
13	2.810	1999										
14	2.803	1999										
15	3.091	1999										
16	2.038	1999										
17	2.319	1999										
18	0.368	1999										
19	-0.376	1999										
20	1.665	1999										
21	1.636	1999										
22	2.248	1999										
23	3.410	1999										
24	3.318	1999										
25	3.508	1999										
26	3.020	1999										
27	3.270	1999										
28	2.764	1999										

DIFFERENTIESTAAT												
Tijdstip van meting												
Puntnr.	Begin- hoogte tov. NAP	Jaar	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm
				Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin		Diff. begin
29	2.289	1999										
30	9.308	1999										
31	1.904	1999										

Bijlage 5: Stabiliteit van de peilmerken

STABILITEITS-/DIFFERENTIESTAAT							
Tijdstip van meting			1999				
Puntnr.	Begin- hoogte tov. NAP	Jaar	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Zakking/ Rijzing per jaar in mm	Stabiliteits klasse volgens meting	Stabiliteits klasse volgens peilmerklijst
016B0004	6.943	1981	6.939	-4	-0.2	1	-
016B0010	2.583	1994	2.583	0	0.0	1	1
016B0023	2.401	1994	2.400	-1	-0.2	1	1
016B0025	2.498	1994	2.497	-1	-0.2	1	1
016B0026	2.026	1994	2.026	0	0.0	1	1
016B0028	4.697	1994	4.695	-2	-0.4	1	1
016B0044	1.042	1994	1.029	-13	-2.6	3	3*
016B0171	2.783	1994	2.784	1	0.2	A	1
016B0185	0.697	1983	0.697	0	0.0	1	-
016B0186	0.357	1994	0.352	-5	-1.0	2	-
016B0187	4.657	1994	4.656	-1	-0.2	1	-
016B0204	3.038	1994	3.037	-1	-0.2	1	-
016D0053	3.853	1981	3.853	0	0.0	1	-
016D0061	4.367	1981	4.367	0	0.0	1	-
016D0062	6.919	1981	6.915	-4	-0.2	1	-
016D0063	7.592	1981	7.591	-1	-0.1	1	-
016D0117	5.044	1981	5.042	-2	-0.1	1	-
016E0001	8.857	1994	8.856	-1	-0.2	1	1
016E0010	9.378	1981	9.377	-1	-0.1	1	-
016E0012	9.173	1994	9.171	-2	-0.4	1	1
016E0014	9.991	1994	9.989	-2	-0.4	1	A
016E0016	7.228	1981	7.222	-6	-0.3	1	-
016E0027	2.754	1956	2.736	-18	-0.4	1	-
016E0031	6.184	1994	6.184	0	0.0	1	1
016E0043	3.087	1994	3.089	2	0.4	A	1
016E0044	3.349	1960	3.351	2	0.1	1	-
016E0047	5.912	1981	5.911	-1	-0.1	1	-
016E0048	4.180	1994	4.180	0	0.0	1	1

STABILITEITS-/DIFFERENTIESTAAT							
Tijdstip van meting			1999				
Puntnr.	Begin- hoogte tov. NAP	Jaar	Hoogte tov. NAP	Diff. in mm	Zakking/ Rijzing per jaar in mm	Stabiliteits klasse volgens meting	Stabiliteits klasse volgens peilmerklijst
016E0058	3.439	1994	3.439	0	0.0	1	1
016E0059	2.740	1994	2.740	0	0.0	1	1
016E0068	2.211	1994	2.211	0	0.0	1	1
016E0166	5.655	1981	5.650	-5	-0.3	1	-
016E0190	2.980	1994	2.981	1	0.2	A	1
016E0198	9.031	1983	9.030	-1	-0.1	1	-
016E0223		1996	6.287		0.0	1	-
016G0172	7.055	1994	7.055		0.0	1	A

Bijlage 6: Opmerkingen m.b.t. de resultaten

Mutaties hoogtemerken t.o.v. voorlopig ontwerp

Puntnr.	Opmerking
1 t/m 31	Nieuw geplaatste hoogtemerken
16B0022	Verdwenen
16B0045	Verdwenen; nieuw punt 1
16E0013	Verdwenen; nieuw punt 30
16E0028	Verdwenen; nieuw punt 27
16E0029	Verdwenen; nieuw punt 26
16E0057	Niet te meten i.v.m. beplanting
9001 t/m 9004	Tijdelijke hulppunten

Mutaties trajecten t.o.v. ontwerp

Traject	Opmerking
1117	Extra traject t.b.v. meetpunten aan noordzijde
1316	Routewijziging i.v.m. begaanbaarheid route
1315	Routewijziging voor meetpunten nabij boorlocatie
1598	Routewijziging i.v.m. begaanbaarheid route
1594	Routewijziging i.v.m. begaanbaarheid route

Bijlage 7: Overzichtskaart deformatienet

Verklaring

- waterpastraject
- scheiding buitrenkningen
- kringnummer
- hoogtemerk
- hoogtemerk / knooppunt
- hoogtemerk / aansluitpunt
- gaswinningslocatie
- gaswinningsveld
- bladnummer peilmerkenkaart RWS

14

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

elf petroland bv

TEKENING NR
21174-S01
WUZZ 0

DEFORMATIENET DE BLESSE

Schaal: 1:25.000

Schaal:
0 500m 1000m

oranjevoord

© Oranjewoerd 16-11-1998 pag. 21174-S01

profiel

'Oranjewoud', raad en daad op maat!

Sinds de oprichting in 1951 is 'Oranjewoud' uitgegroeid tot één van de grootste, onafhankelijk opererende ingenieursbureaus in Nederland. Ons bureau levert kwalitatief hoogwaardige diensten op het brede terrein van wonen, werken, recreëren, mobiliteit en milieu. De kennis is gebundeld in negen sectoren, te weten: verkeersinfrastructuur, transportinfrastructuur, gebouwen, stedelijk gebied, vrijetijdsvoorzieningen, landelijk gebied, verontreinigde bodems, milieuvoorzieningen en vastgoedobjecten.

Elke opdrachtgever belangrijk

Het dienstenpakket van 'Oranjewoud' mag gerust breed worden genoemd. We verzorgen in ons werkgebied het complete traject van onderzoek, advisering, beleidsplannen, projectvoorbereiding en directievoering tot en met realisatie, (geautomatiseerd) beheer en onderhoud van voorzieningen. Al naar gelang de wens van de opdrachtgever verzorgen wij één specifiek gedeelte, een combinatie van meerdere onderdelen óf het hele traject. Naast advies- en ingenieursdiensten neemt onze afdeling Uitvoering daarbij een centrale plaats in. Van lokale tot landelijke overheid, van handel tot industrie, van midden- en kleinbedrijf tot multinational van non-profit organisatie tot particulier: alle opdrachtgevers zijn belangrijk.

'Oranjewoud', sterk in teamwerk

'Oranjewoud' beschikt over 2000 ervaren, goed opgeleide en enthousiaste medewerkers, met verantwoordelijkheidsgevoel naar opdrachtgever én collega. Nuchtere vakmensen, flexibel en marktgericht in aanpak en met gevoel voor kwaliteit in dienstverlening én samenwerking.

Altijd binnen handbereik

'Oranjewoud' speelt alert in op ontwikkelingen en verandering, zowel in de samenleving als techniek. Daarin staan we dicht bij onze opdrachtgever. Ook in letterlijke zin overigens - met vijf hoofdvestigingen die slagvaardig, efficiënt en effectief in de verschillende regio's opereren. De vijf business units zijn verder onderverdeeld in provinciale rayons met regionale steunpunten in de vorm van rayonkantoren. Daarmee is 'Oranjewoud' altijd binnen handbereik.

Landelijk en internationaal

Naast de vijf business units kent 'Oranjewoud' ook drie landelijk aangestuurde business units. In Oranjewoud Infragroep hebben de drie ingenieursbureaus Oranjewoud Bouw & Infra, Intersec en BVN hun kennis gebundeld in één krachtige organisatie die specialist is op het gebied van grootschalige infrastructurele projecten. Daarnaast kennen we de business units Oranjewoud Vastgoedadvies (WOZ-dienstverlening, grondzaken en vastgoedontwikkeling) en Oranjewoud Geo-Info (advies, management en realisatie rond inwinning en beheer van geografische gegevens). Onze buitenlandse activiteiten zijn ondergebracht in Oranjewoud International B.V., met bureaus in Antwerpen, Dresden en Budapest.

Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V.

Business unit Noord

Koningin Wilhelminaweg 1
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: (0513) 63 45 67
Telefax: (0513) 63 33 53

Business unit Oost

Keulenstraat 3
Postbus 321
7400 AH Deventer
Telefoon: (0570) 67 94 44
Telefax: (0570) 63 72 27

Business unit Midden

Wisselweg 1
Postbus 10044
1301 AA Almere-Stad
Telefoon: (036) 530 80 00
Telefax: (036) 533 81 89

Business unit West

Rivium Quadrant 1
Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
Telefoon: (010) 288 45 45
Telefax: (010) 288 47 47

Business unit Zuid

Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon: (0162) 48 70 00
Telefax: (0162) 45 11 41

Kantoor Geleen

Mijnweg 3
Postbus 17
6160 AA Geleen
Telefoon: (046) 478 92 22
Telefax: (046) 478 92 00

Tevens vestigingen in:
Groningen, Assen, Stadskanaal,
Jisp en Goes

Oranjewoud

Vastgoedadvies
Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon: (0162) 48 72 59
Telefax: (0162) 48 72 08

Tevens vestiging in:
Deventer

Oranjewoud Geo-Info

Koningin Wilhelminaweg 1
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: (0513) 63 45 04
Telefax: (0513) 63 35 02

Tevens vestigingen in:
Almere, Capelle aan den
IJssel en Oosterhout

Oranjewoud Infragroep B.V.

Volmerlaan 20
2288 GC Rijswijk
Telefoon: (070) 390 64 60
Telefax: (070) 399 54 36

Tevens vestigingen in:
Heerenveen, Almere,
Oosterhout, Capelle aan
den IJssel, Zoetermeer en
Geleen

Oranjewoud International B.V.

Koningin Wilhelminaweg 1
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: (0513) 63 45 67
Telefax: (0513) 63 33 53

