

Meetregister bij het meetplan Noord-Holland 2017
Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing
Noord-Holland 2017

18 december 2017
Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
Documentnummer: EP201710209467

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Ontwerp en inrichting van het meetnet	4
2.1	Ontwerp van het meetnet	4
2.1.1	<i>Aansluitpunten</i>	4
2.1.2	<i>Kringen en trajecten</i>	4
2.1.3	<i>Punt dichtheid</i>	4
2.1.4	<i>Secundaire optische waterpassingen</i>	4
2.1.5	<i>Betrouwbaarheid en precisie</i>	4
2.2	Inrichting van het meetnet	5
3	Metingen	6
3.1	Meetmethode	6
3.2	Instrumentarium en uitvoering	6
4	Toetsing en vereffening	7
4.1	Toetsing en vereffening	7
4.2	Beoordeling resultaten	7
4.2.1	<i>Metingen</i>	7
4.2.2	<i>Toetsing door RWS-CIV</i>	7
5	Bewegingsanalyse peilmerken	8
5.1	Analyse	8
5.2	Conclusies	8
6	Presentatie van de resultaten	10
6.1	Bijlage 1: MOVE3 Projectbestanden incl. resultaten eerste fase (vrije)vereffening	10
6.2	Bijlage 2: Differentiestaat	10
6.3	Bijlage 3: Overzicht deformatienet met differenties [2012 - 2017]	10
6.4	Bijlage 4: Opmerkingen betreffende de waterpassing	10
7	Verantwoording	10
	Bijlagen	11
Bijlage 1:	MOVE3 Projectbestanden incl. resultaten eerste fase (vrije)vereffening	11
Bijlage 2:	Differentiestaat	12
Bijlage 3:	Overzichtskaat deformatienet met differenties [2012-2017]	23
Bijlage 4:	Opmerkingen betreffende de waterpassing	23

1 Inleiding

In opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. te Assen (hierna te noemen NAM) is in de periode aug/okt een nauwkeurigheidswaterpassing verricht. De meting is uitgevoerd om te kunnen vaststellen in welke mate er bodemdaling op maaiveld optreedt die wordt veroorzaakt door de mijnbouwactiviteiten van NAM binnen de winningsvergunning Middelie.

De volgende reguliere werkzaamheden zijn verricht:

- het verkennen van het meetnet;
- het plaatsen van nieuwe peilmerken;
- het uitvoeren van een secundaire optische waterpassing;
- het berekenen en vereffenen van de hoogten van alle gemeten peilmerken;
- het maken van een rapportage.

Het gasveld is herontwikkeld en vanaf 2007 is de gaswinning opnieuw opgestart.

De nu uitgevoerde waterpassingen zijn herhalingsmetingen die zijn gerelateerd aan de nulmeting in 2007.

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 Noord-Holland 2017. Hierbij is de procedure gevolgd, die met ingang van 18 augustus 2005 is vastgesteld door Staatstoezicht op de Mijnen en Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (RWS-CIV) ten behoeve van een zorgvuldige en betrouwbare uitvoering van de metingen en de rapportage. De metingen zijn uitgevoerd conform de voorschriften van RWS-CIV zoals vastgelegd in: 'Productspecificaties Beheer NAP 2017, Secundaire waterpassingen t.b.v. de bijhouding van het NAP, versie 1.1 van 17 februari 2017'. Bij brief van 29 september 2017 heeft RWS-CIV aan Staatstoezicht op de Mijnen meegedeeld dat de verrichte meting in orde is bevonden op basis van een vrije vereffening. Het nu voorliggende rapport vormt het officiële en openbare 'meetregister' behorende bij het meetplan Noord-Holland 2017. Dit meetregister bevat alleen een vrije vereffening (eerste fase) ter controle op de waarnemingen.

De in dit meetregister gepubliceerde hoogten geven alleen een indruk van de beweging van de gemeten peilmerken. De bijdrage aan deze beweging van een enkele oorzaak en de relatie met maaiveld- en/of bodembewegingen kan men slechts afleiden met doelgerichte verdere analyses door ter zake deskundigen. Dergelijke analyses vallen buiten het kader van dit meetregister. Daarnaast heeft RWS-CIV het recht de getoetste metingen naar eigen inzicht aan te sluiten op het NAP - net, ten einde de vastgestelde hoogten op te nemen in het openbare NAP - peilmerken register.

2 Ontwerp en inrichting van het meetnet

2.1 Ontwerp van het meetnet

Bij het ontwerp van het meetnet zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

2.1.1 *Aansluitpunten*

Het meetnet is zodanig ontworpen dat de peilmerken op de rand van het net buiten de invloedssfeer van de mijnbouwactiviteiten van NAM vallen.

2.1.2 *Kringen en trajecten*

De grootte van het meetnet is zodanig gekozen, dat het gebied waar deformatie kan optreden is omsloten. Alle peilmerken zijn opgenomen in gesloten kringen, wat een belangrijke voorwaarde is om de betrouwbaarheid van de meetresultaten te kunnen toetsen. Deze kringen worden gevormd door trajecten. De trajecten, die bestaan uit een aantal secties, zijn zoveel mogelijk langs bestaande wegen gelegen.

2.1.3 *Punt dichtheid*

Met instemming van Staatstoezicht op de Mijnen zijn bij de inrichting de volgende richtlijnen voor de peilmerkdichtheid in de waterpastrajecten gehanteerd:

- Binnen de bebouwde kom: een onderlinge afstand van circa 500m.
- Buiten de bebouwde kom: een onderlinge afstand van circa 1000m.

2.1.4 *Secundaire optische waterpassingen*

De metingen zijn zodanig uitgevoerd dat ze voldoen aan de bestekeisen van RWS-CIV voor secundair optische waterpassingen. Deze eisen zijn:

- De standaardafwijking van de waarnemingen is $1.1 \text{ mm}/\sqrt{\text{km}}$ voor individuele heen- en teruggang;
- Maximale afstand tussen instrument en baak is 50 m;
- Het maximale afstandsverloop is 3 m;
- De MOVE3-vereffening moet voldoen aan de specificaties (o.a. kritieke waarde van de w-toets (3.29 bij $\alpha_0 = 0.001$)).

Bij overschrijding van de toleranties vindt hermeting plaats.

2.1.5 *Betrouwbaarheid en precisie*

Doel van de metingen is met voldoende betrouwbaarheid en precisie inzicht te krijgen in de peilmerk dalingen. Voor de betrouwbaarheid en precisie is als uitgangspunt gehanteerd dat de differenties tot op enkele millimeters nauwkeurig met een hoge mate van betrouwbaarheid kunnen worden vastgesteld.

De betrouwbaarheid wordt enerzijds gewaarborgd door de configuratie van het meetnet, anderzijds door het uitvoeren van herhalingsmetingen waarbij 'foutieve' waarden kunnen worden opgespoord.

De precisie wordt enerzijds gewaarborgd door de waterpassingen te laten voldoen aan de eisen van RWS-CIV voor secundair optische waterpassingen, anderzijds door de huidige configuratie van het meetnet.

2.2 Inrichting van het meetnet

Bij de inrichting is gebruik gemaakt van bestaande peilmerken uit het NAP-peilmerkenregister.

Het meetnet bestaat in totaal uit 197 peilmerken, hiervan zijn er 13 nieuw geplaatst, waren er 7 vervallen en 18 onbereikbaar.

De totale lengte van het meetnet is 175 kilometer (enkele gang).

3 Metingen

3.1 Meetmethode

De waterpassing is uitgevoerd conform de eisen van RWS-CIV voor secundair optische waterpassingen. De toetsingscriteria staan vermeld in hoofdstuk 2. De secties zijn in heen- en teruggang gemeten. De maximaal toegepaste afstand tussen instrument en baak is 50 meter.

De waterpasgegevens zijn opgenomen in een elektronisch veldboek. Alle meetgegevens worden direct gecodeerd opgeslagen in het elektronisch veldboek.

3.2 Instrumentarium en uitvoering

Waterpassing

De metingen zijn uitgevoerd met een digitaal waterpasinstrument. Dit is een elektronisch waterpasinstrument, waarbij de baken digitaal worden afgelezen. Dit heeft als voordeel dat er geen afleesfouten kunnen voorkomen. Het ingezette instrumentarium is gekalibreerd conform de specificaties van RWS-CIV. Tijdens de meetwerkzaamheden is het waterpasinstrument wekelijks gecontroleerd op de hoofdvoorwaarde.

4 Toetsing en vereffening

4.1 Toetsing en vereffening

Voor de vereffening is getoetst of de metingen voldoen aan de eisen van RWS-CIV voor secundair optische waterpassingen, zoals genoemd in paragraaf 2.1.4 .

Bij overschrijding van de toleranties zijn hermetingen uitgevoerd.

Met MOVE3-vereffeningssoftware zijn de kringluitfouten berekend (zie bijlage 1).

De hoogteverschillen en afstanden tussen de peilmerken zijn voor de heen- en de teruggang bepaald. De enkele waarnemingen en afstanden vormen samen met de NAP-hoogte van het aansluitpunt de invoer voor het vereffening- en berekeningsprogramma MOVE3.

Vervolgens is een eerste fase vereffening uitgevoerd ter controle op de waarnemingen volgens de methode van de kleinste kwadraten, waarbij het meetnet intern wordt getoetst. Hierbij vindt toetsing plaats van het meetnet als geheel (F-toets) en toetsing van de afzonderlijke waarnemingen (W-toets). Zowel de afzonderlijke waarnemingen als het meetnet voldoen aan de toetsingscriteria.

In geval van verwerpingen, worden één of meerdere secties hermeten tot aan de toetsingscriteria wordt voldaan.

De gemeten hoogteverschillen, de resultaten van de vereffening en de berekende hoogten van de knooppunten zijn terug te vinden in de uitvoer van MOVE3 (zie bijlage 1).

4.2 Beoordeling resultaten

4.2.1 *Metingen*

Alle secties, trajecten en netwerk liggen binnen de toleranties die vermeld zijn in hoofdstuk 2.

De eerste fase vereffening van het meetnet met MOVE3, waarbij alleen waarnemingen worden getoetst levert geen verwerpingen op.

4.2.2 *Toetsing door RWS-CIV*

De gecontroleerde bestanden van de metingen zijn samen met de MOVE3-resultaten aangeboden aan RWS-CIV. RWS-CIV heeft de metingen getoetst en goed bevonden. Staatstoezicht op de Mijnen en NAM zijn hier over geïnformeerd. RWS-CIV zal de metingen eventueel naar eigen inzicht aansluiten op het NAP-net teneinde de vastgestelde hoogten op te nemen in het NAP-peilmerkregister.

5 Bewegingsanalyse peilmerken

5.1 Analyse

In de differentiestaat is af te lezen wat de differentie is sinds de nulmeting in 2007. Voor een beschrijving van de differentiestaat (bijlage 2) zie paragraaf **Error! Reference source not found.** Op de overzichtskaart op bijlage 3 zijn het waterpasnet en de berekende differenties tussen de meting van 2007 en de huidige meting weergegeven. De differenties zijn niet gecorrigeerd voor externe invloeden.

Voor een analyse van relatieve peilmerkbewegingen wordt het meetnet aangesloten op één ondergrondsmark, namelijk 000A2670. Voor aansluiting op één ondergrondsmark is gekozen om wringing en correcties in het net ten gevolge van ongelijkmatige zakking van aansluitpunten te voorkomen. Herhalings metingen zijn zodoende beter met elkaar te vergelijken. Voor aansluitpunt 000A2670 is gekozen omdat deze buiten de invloedsfeer van de bodemdaling door gaswinning ligt, in alle epochen is aangemeten en stabiel gedrag vertoont in de tijd.



ProjectID	NAPhoogte	Meetdatum	Orde
330=01=NAP	-1.552	27-feb-91	2
342=01=NAP	-1.552	19-dec-94	2
361=00=NAP	-1.552	16-dec-97	2
371=00=NAP	-1.552	23-mrt-97	1
371=04=NAP	-1.552	1-jan-02	1
384=02	-1.552	12-aug-07	2
386=088	-1.552	9-sep-12	2

Bron: NAP Info - RWS-CIV

5.2 Conclusies

Kenmerken van dit gebied zijn, dat de bodemgesteldheid voornamelijk uit veengrond bestaat en er veel polder gebieden zijn met hun eigen waterbeheer.

De meetresultaten in vergelijking met voorgaande meting (periode 2012-2017) leveren het volgende beeld op:

- Een aantal peilmerken lijken sneller te dalen dan gemiddeld of t.o.v. naast gelegen peilmerken.
 - 019D0311 -12 mm (Ver buiten invloedsfeer van Middelie veld. Daalde ook in periode 2007-2012 14 mm)
 - 019E0233/234 resp. -16/-11 mm (Deze peilmerken vertonen sinds 1991 een vrij lineair dalingsgedrag, wat afwijkt van naburige peilmerken)
 - 019D0228 -19 mm (Dit punt vertoonde ook in het verleden relatief sterke daling (2007-2012 14mm))
 - 019E0346 -12mm (Punt geplaagd in 2012. Onduidelijk waarom deze relatief sterke daling vertoont)
 - 019G0341 -17mm (Peilmerk in schuur vertoont sinds 1994 rel. sterke daling)
 - 019G0166 -15mm (Peilmerk daalt sinds 2007 20mm, maar van 1991-2007 ook al 51mm. Peilmerk 019G0208 op 170m afstand geeft relatieve sijging van 4mm van 2007-2017)
 - 019H0106 -41 mm (Ook relatief sterke daling tussen 2007-2012 van 14mm. Peilmerk op duiker, die waarschijnlijk niet erg stabiel meer is)
- Peilmerken langs N247 (duikers in polder Zeevang) vertonen vrijwel allemaal een relatieve stijging van 5-7mm. De verhoging van het waterpeil van deze polder in de afgelopen 10-20 jaar zou een mogelijke oorzaak daarvoor

kunnen zijn. Uitzondering hierop zijn peilmerken 019H0048 en 49 die een resp. daling van 2 en 5mm laten zien. In de periode 2012-2017 is bij beide peilmerken een kast op betonvoet geplaatst. 019G0302 met daling van 2mm en 019G037 met stijging van 4mm. Deze peilmerken liggen beide in de polder Zeevang, op een afstand van zo'n 40 meter van elkaar. Opvallend is, dat 302 in een woonhuis bevestigd is en 373 in de betonvoet van een gasverdeelstation. Mogelijk dat 373 meer onder invloed is van het waterpeil.

6 Presentatie van de resultaten

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

6.1 Bijlage 1: MOVE3 Projectbestanden incl. resultaten eerste fase (vrije)vereffening

Bijlage 1 bestaat uit een zip-bestand met daarin de projectbestanden van de MOVE3 invoer en uitvoer bestanden met de resultaten van de eerste fase vrije vereffening. Hoewel er 1 kringsluitfout net buiten de tolerantie valt, blijkt uit de overall F-toets en W-toetsen dat geen van de waarnemingen wordt verworpen.

6.2 Bijlage 2: Differentiestaat

Bijlage 2 is een differentiestaat, waarin de hoogten en hoogteveranderingen van de peilmerken worden gepresenteerd. De gepresenteerde hoogten van de meting zijn niet gecorrigeerd voor externe invloeden.

De differentiestaat bevat een aantal groepen peilmerken die tenminste twee keer zijn aangemeten. De groep van de primaire peilmerken is zowel in de nulmeting als ook in 2017 aangemeten. Secundaire peilmerken zijn of niet in de nulmeting en/of niet in 2017 aangemeten. Afhankelijk van het eerste meetjaar zijn de secundaire peilmerken geclassificeerd in groepen per jaar van eerste aanmeting.

6.3 Bijlage 3: Overzicht deformatienet met differenties [2012 - 2017]

Bijlage 3 is de overzichtskaart van het deformatienet met daarop afgebeeld de differenties tussen 2012 en 2017.

6.4 Bijlage 4: Opmerkingen betreffende de waterpassing

Bijlage 4 bevat opmerkingen van nieuwe en niet te bereiken/vervallen peilmerken, ten aanzien van de uitgevoerde waterpassing.

7 Verantwoording

Dit rapport 'Meetregister bij het meetplan Noord-Holland 2017, Rapportage van de nauwkeurigheds-waterpassing Noord-Holland 2017' is onder verantwoordelijkheid van ondergetekende tot stand gekomen.

Assen, 18 december 2017
Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

W. van der Veen
Head Onshore Surveys

Bijlagen

Bijlage 1: MOVE3 Projectbestanden incl. resultaten eerste fase (vrije)vereffening

Zie bestand (op Livelink Extranet omgeving):

Bijlage1_MR_Noord-Holland_2017_Move3.zip

Bijlage 2: Differentiestaat

Verklaring header differentiestaat:

Kolomnaam	Betekenis
Puntnr	Officiële NAP puntnummer
X (RD)	X-coördinaat in Rijksdriehoeksstelsel (10m nauwkeurig)
Y (RD)	Y-coördinaat in Rijksdriehoeksstelsel (10m nauwkeurig)
Type	Primair / secundair
Hoogte	Geschatte hoogte (per epoche) in meters ten opzichte van het referentie peilmerk (vrije netwerk vereffening).
Dif	Hoogteverschil in millimeters ten opzichte van de vorige epoche.
Cum	Hoogteverschil in millimeters ten opzichte van de eerste epoche dat het peilmerk aangemeten is.

In onderstaande tabel zijn alleen die peilmerken opgenomen, die in 2017 aangemeten zijn.
Zie ook bestand (op Livelink Extranet omgeving):

Bijlage2_MR_Noord-Holland_Differentiestaat_000A2670_2012-2017.csv

Datum					Aug-07	Jul-12		Jun-17	
Eenheid					m	m	mm	m	mm
	Puntnr.	X (RD)	Y (RD)	Type	Hoogte	Hoogte	Dif	Hoogte	Dif
							Cum		Cum
	000A2669	130590	508640	prim.	-0.3193	-0.3165	2.8	-0.3101	6.4
							2.8		9.2
	000A2670	131620	502910	prim.	0	0	0	0	0
							0		0
	019B0012	116560	513880	prim.	0.6986			0.6985	
									-0.1
	019B0013	118580	513300	prim.	-0.5152	-0.5177	-2.5	-0.5231	-5.4
							-2.5		-7.9
	019B0041	119040	516600	prim.	-0.2238			-0.2575	
									-33.7
	019B0042	119380	516630	prim.	0.0751			0.0607	
									-14.4
	019B0143	118410	513300	prim.	-1.4137	-1.4128	0.9	-1.4143	-1.5
							0.9		-0.6
	019B0228	117570	516620	prim.	1.4119			1.4065	
									-5.4

	019B0255	116950	512880	prim.	-1.2307	-1.231	-0.3	-1.2306	0.4
							-0.3		0.1
	019B0311	117620	516750	prim.	0.861			0.8616	
									0.6
	019B0361	117160	515780	prim.	-1.4988			-1.5018	
									-3
	019B0373	119300	513000	prim.	-1.0667	-1.0678	-1.1	-1.0709	-3.1
							-1.1		-4.2
	019B0375	117640	513530	prim.	-1.3143	-1.3132	1.1	-1.3123	0.9
							1.1		2
	019B0382	116920	514900	prim.	-1.7139			-1.7141	
									-0.2
	019B0384	117390	516250	prim.	2.7766			2.779	
									2.4
	019B0386	117600	516950	prim.	-0.8334			-0.8374	
									-4
	019B0388	118350	516840	prim.	-0.1192			-0.1189	
									0.3
	019B0402	119824	514118	prim.	-1.9269	-1.9266	0.3	-1.932	-5.4
							0.3		-5.1
	019D0064	117420	508260	prim.	1.3388	1.3413	2.5	1.3441	2.8
							2.5		5.3
	019D0072	118110	509940	prim.	-1.418	-1.4148	3.2	-1.4149	-0.1
							3.2		3.1
	019D0076	118650	510680	prim.	2.7007	2.7013	0.6	2.7003	-1
							0.6		-0.4
	019D0079	119440	511980	prim.	-0.1614	-0.163	-1.6	-0.1641	-1.1
							-1.6		-2.7
	019D0128	118550	507140	prim.	-1.1305	-1.1301	0.4	-1.1288	1.3
							0.4		1.7
	019D0134	119160	508120	prim.	3.0987	3.1012	2.5	3.102	0.8
							2.5		3.3
	019D0152	118650	511420	prim.	2.1188	2.121	2.2	2.1202	-0.8
							2.2		1.4
	019D0177	119210	506240	prim.	-0.8618	-0.8646	-2.8	-0.8671	-2.5
							-2.8		-5.3
	019D0179	118650	507390	prim.	-0.6919	-0.6887	3.2	-0.6857	3
							3.2		6.2
	019D0180	119850	507950	prim.	-1.2312	-1.2317	-0.5	-1.2344	-2.7
							-0.5		-3.2
	019D0228	118150	506460	prim.	-0.3534	-0.3671	-13.7	-0.386	-18.9
							-13.7		-32.6
	019D0235	118330	508220	prim.	1.2761	1.2725	-3.6	1.2667	-5.8
							-3.6		-9.4

	019D0245	119860	509940	prim.	1.401	1.3978	-3.2	1.3915	-6.3
							-3.2		-9.5
	019D0265	119550	507030	prim.	-1.3085	-1.3072	1.3	-1.3043	2.9
							1.3		4.2
	019D0280	118540	508110	prim.	2.0216	2.0224	0.8	2.0222	-0.2
							0.8		0.6
	019D0300	117540	511840	prim.	-1.1716	-1.1739	-2.3	-1.178	-4.1
							-2.3		-6.4
	019D0302	119490	509120	prim.	1.7119	1.7139	2	1.7129	-1
							2		1
	019D0311	116650	511940	prim.	2.0778	2.0634	-14.4	2.0515	-11.9
							-14.4		-26.3
	019D0335	119820	505940	prim.	-1.5227	-1.5217	1	-1.5197	2
							1		3
	019D0343	117550	509020	prim.	-0.148	-0.1507	-2.7	-0.1516	-0.9
							-2.7		-3.6
	019D0347	117520	509660	prim.	0.7724	0.7758	3.4	0.7772	1.4
							3.4		4.8
	019D0380	118380	510310	prim.	0.6089	0.607	-1.9	0.6042	-2.8
							-1.9		-4.7
	019E0001	121270	512740	prim.	2.4301	2.4276	-2.5	2.425	-2.6
							-2.5		-5.1
	019E0002	128940	512700	prim.	2.4818	2.4824	0.6	2.4832	0.8
							0.6		1.4
	019E0004	120890	513330	prim.	0.4579	0.4585	0.6	0.4538	-4.7
							0.6		-4.1
	019E0007	125290	513400	prim.	-0.7229	-0.7255	-2.6	-0.7247	0.8
							-2.6		-1.8
	019E0008	123000	514900	prim.	-0.0818	-0.0853	-3.5	-0.0885	-3.2
							-3.5		-6.7
	019E0009	123750	514770	prim.	-0.2088	-0.209	-0.2	-0.2124	-3.4
							-0.2		-3.6
	019E0026	121340	515540	prim.	0.9206	0.9237	3.1	0.9205	-3.2
							3.1		-0.1
	019E0032	120360	516420	prim.	2.9815			2.979	
									-2.5
	019E0139	120340	512620	prim.	-1.2042	-1.2061	-1.9	-1.209	-2.9
							-1.9		-4.8
	019E0147	126040	513600	prim.	2.8064	2.8058	-0.6	2.8045	-1.3
							-0.6		-1.9
	019E0154	128940	512700	prim.	-0.2808	-0.2791	1.7	-0.2777	1.4
							1.7		3.1
	019E0190	126290	512880	prim.	0.4257	0.4224	-3.3	0.4232	0.8
							-3.3		-2.5

	019E0191	127170	512740	prim.	0.8686	0.8676	-1	0.8691	1.5
							-1		0.5
	019E0227	120420	516430	prim.	1.8125			1.8093	
									-3.2
	019E0233	120870	513700	prim.	0.0476	0.0437	-3.9	0.0274	-16.3
							-3.9		-20.2
	019E0234	121120	514670	prim.	0.3518	0.3499	-1.9	0.3394	-10.5
							-1.9		-12.4
	019E0238	122340	513000	prim.	-0.4556	-0.4568	-1.2	-0.4598	-3
							-1.2		-4.2
	019E0241	124170	513020	prim.	-0.5147	-0.5134	1.3	-0.5174	-4
							1.3		-2.7
	019E0276	126550	512670	prim.	1.3017	1.2947	-7	1.2913	-3.4
							-7		-10.4
	019E0288	124780	514280	prim.	2.5284	2.5314	3	2.5316	0.2
							3		3.2
	019E0289	121510	515280	prim.	2.0334	2.036	2.6	2.0335	-2.5
							2.6		0.1
	019E0312	120490	512800	prim.	2.9456	2.9473	1.7	2.946	-1.3
							1.7		0.4
	019E0314	120010	512740	prim.	0.0255	0.0257	0.2	0.0225	-3.2
							0.2		-3
	019E0328	120920	516230	prim.	1.849			1.8379	
									-11.1
	019E0329	120970	516180	prim.	2.2113			2.1773	
									-34
	019E0330	127563	512760	prim.	1.8329	1.8326	-0.3	1.8339	1.3
							-0.3		1
	019E0332	124782	512776	prim.	-2.5635			-2.5637	
									-0.2
	019E0333	123130	512730	prim.	-1.7622	-1.7707	-8.5	-1.7777	-7
							-8.5		-15.5
	019E0334	121633	512625	prim.	3.6542	3.6535	-0.7	3.654	0.5
							-0.7		-0.2
	019E0335	120148	514256	prim.	0.8598	0.8618	2	0.8578	-4
							2		-2
	019G0049	122200	505030	prim.	-0.2706	-0.2703	0.3	-0.2694	0.9
							0.3		1.2
	019G0052	122700	506860	prim.	-0.3427	-0.3407	2	-0.3417	-1
							2		1
	019G0053	126310	507060	prim.	-0.9954	-0.9961	-0.7	-0.9988	-2.7
							-0.7		-3.4
	019G0058	121260	508120	prim.	-0.9927	-0.9918	0.9	-0.995	-3.2
							0.9		-2.3

	019G0071	128780	511620	prim.	2.2777	2.2801	2.4	2.2825	2.4
							2.4		4.8
	019G0072	122000	512200	prim.	-0.557	-0.5594	-2.4	-0.5607	-1.3
							-2.4		-3.7
	019G0074	123920	512460	prim.	-0.5917	-0.6	-8.3	-0.6016	-1.6
							-8.3		-9.9
	019G0091	124480	511210	prim.	-1.276	-1.2764	-0.4	-1.2739	2.5
							-0.4		2.1
	019G0092	124520	511360	prim.	-2.2707	-2.2701	0.6	-2.2672	2.9
							0.6		3.5
	019G0094	124790	512100	prim.	-2.0076	-2.0062	1.4	-2.0047	1.5
							1.4		2.9
	019G0095	122370	511030	prim.	-1.035	-1.0357	-0.7	-1.0395	-3.8
							-0.7		-4.5
	019G0097	121940	509840	prim.	-1.2106	-1.2093	1.3	-1.2107	-1.4
							1.3		-0.1
	019G0102	127320	511340	prim.	2.2017	2.2043	2.6	2.2059	1.6
							2.6		4.2
	019G0107	127280	509660	prim.	-1.7901	-1.7915	-1.4	-1.7943	-2.8
							-1.4		-4.2
	019G0110	125620	510780	prim.	2.1891	2.19	0.9	2.1895	-0.5
							0.9		0.4
	019G0116	128940	512320	prim.	-0.0691			-0.0643	
									4.8
	019G0118	128850	511700	prim.	3.2538	3.2555	1.7	3.2588	3.3
							1.7		5
	019G0134	126000	505200	prim.	2.6157	2.6176	1.9	2.6189	1.3
							1.9		3.2
	019G0136	123740	506530	prim.	-0.8967	-0.8982	-1.5	-0.9018	-3.6
							-1.5		-5.1
	019G0138	120560	507680	prim.	-1.4445	-1.4452	-0.7	-1.449	-3.8
							-0.7		-4.5
	019G0139	125380	511560	prim.	-0.092	-0.1199	-27.9	-0.1282	-8.3
							-27.9		-36.2
	019G0140	126630	510860	prim.	2.1771	2.1791	2	2.1798	0.7
							2		2.7
	019G0142	128240	509320	prim.	1.9747	1.976	1.3	1.9779	1.9
							1.3		3.2
	019G0144	128160	511540	prim.	0.6784	0.6802	1.8	0.6809	0.7
							1.8		2.5
	019G0146	124720	511910	prim.	-1.0997	-1.0967	3	-1.0948	1.9
							3		4.9
	019G0150	127070	508220	prim.	2.1788	2.1814	2.6	2.1831	1.7
							2.6		4.3

	019G0151	127070	508220	prim.	-2.6303	-2.6286	1.7	-2.6269	1.7
							1.7		3.4
	019G0152	127070	508220	prim.	2.0287	2.0309	2.2	2.0317	0.8
							2.2		3
	019G0154	126030	510460	prim.	1.758	1.7587	0.7	1.7593	0.6
							0.7		1.3
	019G0159	128960	509100	prim.	-0.5193	-0.516	3.3	-0.5115	4.5
							3.3		7.8
	019G0160	129200	508610	prim.	-0.5366	-0.5326	4	-0.5275	5.1
							4		9.1
	019G0161	129510	507990	prim.	-0.5352	-0.5323	2.9	-0.527	5.3
							2.9		8.2
	019G0162	129820	507330	prim.	-0.5317	-0.5295	2.2	-0.5225	7
							2.2		9.2
	019G0163	128620	509620	prim.	-0.5221	-0.5194	2.7	-0.5169	2.5
							2.7		5.2
	019G0166	128580	510000	prim.	0.2214	0.2164	-5	0.2012	-15.2
							-5		-20.2
	019G0167	127780	509010	prim.	-0.9235	-0.9269	-3.4	-0.9298	-2.9
							-3.4		-6.3
	019G0169	127100	507500	prim.	-0.8741	-0.8732	0.9	-0.875	-1.8
							0.9		-0.9
	019G0194	123180	507930	prim.	-1.4792	-1.4857	-6.5	-1.4878	-2.1
							-6.5		-8.6
	019G0198	121570	508670	prim.	-1.2294	-1.2282	1.2	-1.2317	-3.5
							1.2		-2.3
	019G0199	123420	508530	prim.	-1.545	-1.5462	-1.2	-1.5505	-4.3
							-1.2		-5.5
	019G0201	125200	507970	prim.	-1.216	-1.2152	0.8	-1.219	-3.8
							0.8		-3
	019G0202	120450	509320	prim.	-1.317	-1.321	-4	-1.3272	-6.2
							-4		-10.2
	019G0206	125830	509660	prim.	-1.7114	-1.7138	-2.4	-1.7167	-2.9
							-2.4		-5.3
	019G0208	128460	509880	prim.	-1.1408	-1.1385	2.3	-1.137	1.5
							2.3		3.8
	019G0210	122250	510530	prim.	-1.1825	-1.1859	-3.4	-1.1904	-4.5
							-3.4		-7.9
	019G0211	124180	510370	prim.	-1.2321	-1.2321	0	-1.2339	-1.8
							0		-1.8
	019G0212	124970	510000	prim.	-1.2251	-1.226	-0.9	-1.2391	-13.1
							-0.9		-14
	019G0218	121930	507180	prim.	-1.2259	-1.2231	2.8	-1.2215	1.6
							2.8		4.4

	019G0220	127300	506300	prim.	0.6702	0.6703	0.1	0.6711	0.8
							0.1		0.9
	019G0221	127850	505470	prim.	0.7104	0.7119	1.5	0.7097	-2.2
							1.5		-0.7
	019G0222	127550	504550	prim.	2.6022	2.6055	3.3	2.6079	2.4
							3.3		5.7
	019G0223	128460	503880	prim.	2.1908	2.1895	-1.3	2.1878	-1.7
							-1.3		-3
	019G0225	129990	504940	prim.	0.645	0.6479	2.9	0.6505	2.6
							2.9		5.5
	019G0226	129730	505480	prim.	1.7021	1.7014	-0.7	1.7006	-0.8
							-0.7		-1.5
	019G0227	129450	506350	prim.	0.7704	0.7637	-6.7	0.7639	0.2
							-6.7		-6.5
	019G0286	129220	503440	prim.	-2.0618	-2.0649	-3.1	-2.0645	0.4
							-3.1		-2.7
	019G0302	128800	507180	prim.	0.7904	0.7847	-5.7	0.7824	-2.3
							-5.7		-8
	019G0311	120430	505790	prim.	-1.4023	-1.4002	2.1	-1.3986	1.6
							2.1		3.7
	019G0312	127960	506510	prim.	0.3189	0.3225	3.6	0.3246	2.1
							3.6		5.7
	019G0313	128580	505900	prim.	0.35	0.3545	4.5	0.3558	1.3
							4.5		5.8
	019G0317	123100	507500	prim.	-1.7354	-1.738	-2.6	-1.7401	-2.1
							-2.6		-4.7
	019G0320	129920	509000	prim.	0.4726	0.4689	-3.7	0.4705	1.6
							-3.7		-2.1
	019G0327	126100	507650	prim.	4.2377	4.2391	1.4	4.2421	3
							1.4		4.4
	019G0329	125400	505880	prim.	4.238	4.2377	-0.3	4.2392	1.5
							-0.3		1.2
	019G0339	129470	503850	prim.	-1.6131	-1.617	-3.9	-1.6216	-4.6
							-3.9		-8.5
	019G0341	125660	510260	prim.	-0.4436	-0.4524	-8.8	-0.4696	-17.2
							-8.8		-26
	019G0345	128710	509690	prim.	1.1751	1.1772	2.1	1.1798	2.6
							2.1		4.7
	019G0346	120960	510860	prim.	2.2105	2.2071	-3.4	2.2006	-6.5
							-3.4		-9.9
	019G0347	120830	510630	prim.	-1.1318	-1.1385	-6.7	-1.1457	-7.2
							-6.7		-13.9
	019G0348	121140	507520	prim.	-1.4199	-1.4193	0.6	-1.4214	-2.1
							0.6		-1.5

	019G0351	126930	504700	prim.	0.5724			0.5765	
									4.1
	019G0357	128120	504160	prim.	1.3633	1.3672	3.9	1.368	0.8
							3.9		4.7
	019G0364	128730	509800	prim.	0.7954	0.7973	1.9	0.7989	1.6
							1.9		3.5
	019G0365	121900	511220	prim.	-1.0162	-1.0192	-3	-1.0234	-4.2
							-3		-7.2
	019G0366	121150	511440	prim.	1.5863	1.5872	0.9	1.5849	-2.3
							0.9		-1.4
	019G0372	127120	506820	prim.	3.084	3.0784	-5.6	3.0745	-3.9
							-5.6		-9.5
	019G0373	128760	507200	prim.	-0.0605	-0.0591	1.4	-0.0545	4.6
							1.4		6
	019G0380	120850	509590	prim.	-2.8943	-2.8944	-0.1	-2.8987	-4.3
							-0.1		-4.4
	019G0382	129140	504520	prim.	2.2922	2.2945	2.3	2.2943	-0.2
							2.3		2.1
	019G0386	122836	506817	prim.	-0.5615	-0.5628	-1.3	-0.5657	-2.9
							-1.3		-4.2
	019G0387	123800	509450	prim.	-1.6651	-1.6615	3.6	-1.6621	-0.6
							3.6		3
	019G0389	124670	506582	prim.	-1.6102	-1.6132	-3	-1.6147	-1.5
							-3		-4.5
	019G0390	124310	508250	prim.	-1.4395	-1.4404	-0.9	-1.4463	-5.9
							-0.9		-6.8
	019G0392	126555	509660	prim.	-1.4778			-1.4742	
									3.6
	019G0393	126715	506940	prim.	-1.3846	-1.3825	2.1	-1.381	1.5
							2.1		3.6
	019G0394	120920	507055	prim.	-1.3073	-1.3067	0.6	-1.317	-10.3
							0.6		-9.7
	019G0395	121315	505410	prim.	-0.6813	-0.6789	2.4	-0.676	2.9
							2.4		5.3
	019G0396	122590	508905	prim.	-3.1313	-3.1308	0.5	-3.1337	-2.9
							0.5		-2.4
	019G0397	122627	511617	prim.	-0.6514	-0.6646	-13.2	-0.6753	-10.7
							-13.2		-23.9
	019G0398	126800	506357	prim.	-0.5248	-0.5236	1.2	-0.5233	0.3
							1.2		1.5
	019G0399	126320	505663	prim.	-0.9773			-0.9898	
									-12.5
	019H0013	131460	502690	prim.	2.4543	2.454	-0.3	2.4543	0.3
							-0.3		0

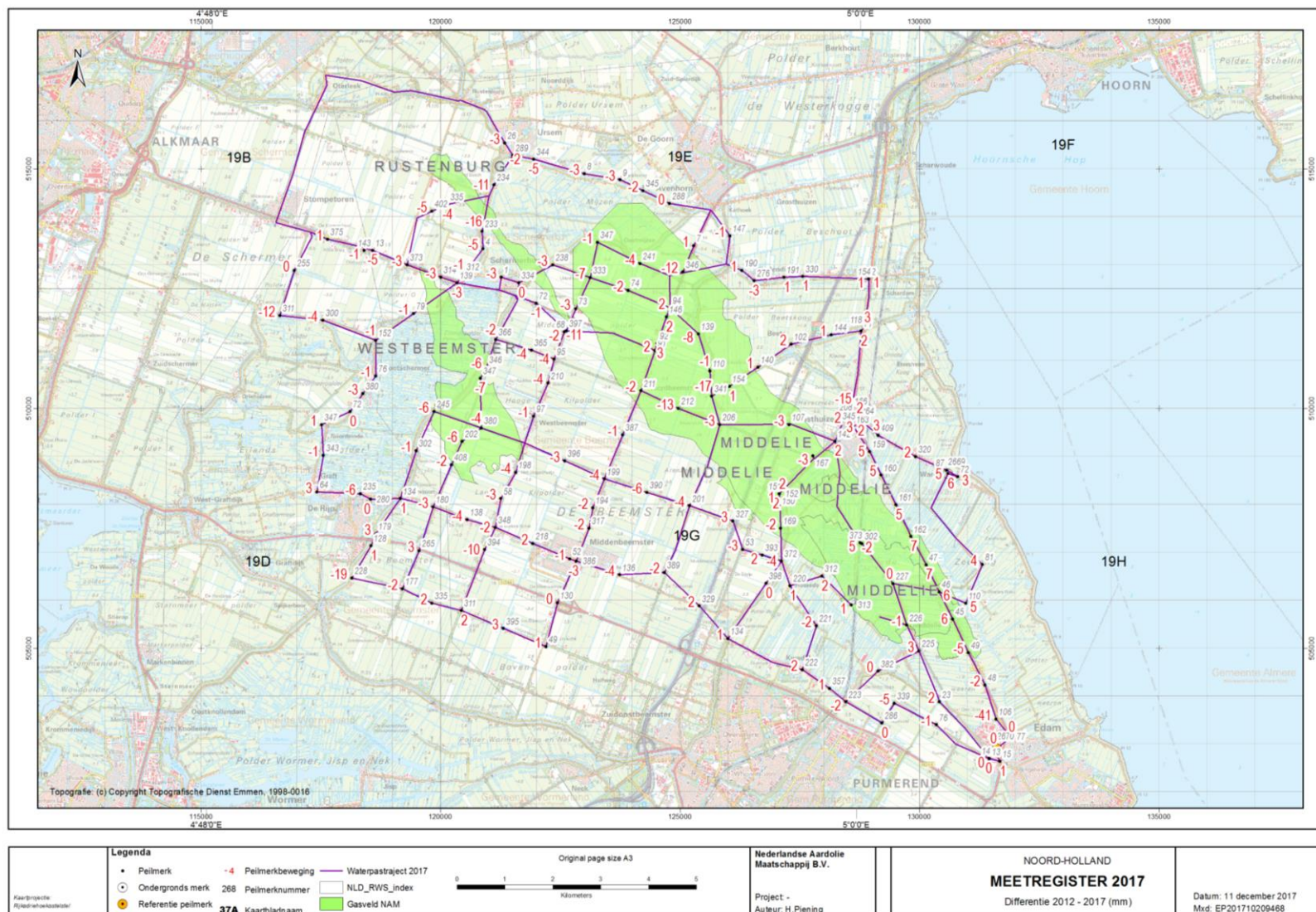
	019H0014	131460	502700	prim.	2.6125	2.6134	0.9	2.6131	-0.3
							0.9		0.6
	019H0015	131680	502640	prim.	2.5303	2.53	-0.3	2.5307	0.7
							-0.3		0.4
	019H0023	130420	503880	prim.	1.8055	1.8041	-1.4	1.8061	2
							-1.4		0.6
	019H0045	130690	505610	prim.	-0.5037	-0.5021	1.6	-0.4962	5.9
							1.6		7.5
	019H0046	130410	506180	prim.	-0.5113	-0.5091	2.2	-0.5035	5.6
							2.2		7.8
	019H0047	130140	506740	prim.	-0.5278	-0.5255	2.3	-0.5187	6.8
							2.3		9.1
	019H0048	131370	504230	prim.	-0.4946	-0.4941	0.5	-0.4964	-2.3
							0.5		-1.8
	019H0049	131020	504910	prim.	-0.6352	-0.6336	1.6	-0.6384	-4.8
							1.6		-3.2
	019H0072	130800	508580	prim.	1.4097	1.406	-3.7	1.4086	2.6
							-3.7		-1.1
	019H0076	130350	503400	prim.	-0.9226	-0.922	0.6	-0.9232	-1.2
							0.6		-0.6
	019H0077	131900	503150	prim.	2.3765	2.3733	-3.2	2.3732	-0.1
							-3.2		-3.3
	019H0087	130570	508710	prim.	0.2591	0.2607	1.6	0.266	5.3
							1.6		6.9
	019H0106	131600	503520	prim.	-0.4862	-0.5004	-14.2	-0.5412	-40.8
							-14.2		-55
	019H0110	130970	505935	prim.	-0.5401	-0.5396	0.5	-0.5347	4.9
							0.5		5.4
	019H0112	130747	503000	prim.	-0.993			-0.9998	
									-6.8
	019E0344	121940	515200	sec. 2012		2.2067		2.2021	-4.6
									-4.6
	019E0345	124230	514540	sec. 2012		0.7351		0.7335	-1.6
									-1.6
	019E0346	125060	512850	sec. 2012		-1.538		-1.5496	-11.6
									-11.6
	019E0347	123280	513470	sec. 2012		-0.7221		-0.723	-0.9
									-0.9
	019G0068	122580	511600	sec. 2012		-0.9544		-0.9563	-1.9

									-1.9
	019G0073	122820	512080	sec. 2012		-0.5987		-0.6021	-3.4
									-3.4
	019G0130	122440	505950	sec. 2012		-1.1419		-1.142	-0.1
									-0.1
	019G0408	120230	508830	sec. 2012		-1.8812		-1.8831	-1.9
									-1.9
	019G0409	129140	509440	sec. 2012		0.5128		0.5155	2.7
									2.7
	019H0081	131310	506750	sec. 2012		0.1748		0.1792	4.4
									4.4
	019G0379	121760	509280	sec. 2017				-1.7249	

Bijlage 3: Overzichtskaart deformatienet met differenties [2012-2017]

Zie ook bestand (op Livelink Extranet omgeving):

Bijlage3_MR_Noord-Holland_2017_kaat_EP201710209468.pdf



Bijlage 4: Opmerkingen betreffende de waterpassing

Er zijn in 2017 13 nieuwe peilmerken geplaatst en 27 niet te bereiken of vervallen:

Modus A: Aanpassing van bestaand punt

Modus N: Nieuw peilmerk

Administratietabel

projectomschrijving: Middellie
2017

Projectnummer: 749301

Modus	Puntnummer	X-coord	Y-coord	Wind-streek	Muur x-coord	Muur y-coord	Type	Vervallen	Omschrijving van peilmerk	Opmerking
A	019B0422	119.5	513.97	W	-45	-45		V	W BR MR RUSTENBURGERWG N508	BT AFGEBOKEN
N	019B0427	119505	513972	W	-18	-48	0		W BR MR RUSTENBURGERWG N508	
A	019G0119	128780	511620	O	29	-21	1	V	BUITENWATERLOOP GML A/D TREKVRT,Z-LHFD	NIEUWE UITSTROOM
N	019G0410	125567	508798	Z	-17	-7	0		DR OOSTZIJDE NEKKERWG	
N	019G0411	124905	507046	N	-40	-10	0		DR WESTZIJDE NEKKERWG	
A	019G0200	124.36	508.22	N	94	35	1		BDR HOBREDERWG 14	ONBEREIKBAAR ZIT HEK VOOR EN GEEN TOESTEMMING BEWONERS
A	019G0305	120.7	506.59	W	30	-6	1		VDC I/D SECUNDAIREWG	ONBEREIKBAAR ZIT EEN HEK VOOR
N	019G0412	128332	508651	ZO	-25	37	0		GB ARENDSHOEVE SEEVANCKSWG 94	
A	019D0178	119.64	507.15	w	-33	27	1		BDR WORMERWG 21	ONBEREIKBAAR ZIT EEN HEK VOOR
A	019H0021	130.4	503.88	W	-491	54	2	V	GML PURMERDK 5	BT WEG
A	019G0190	162620	506090	ZO	1204	63			BDR OOSTDK 19	NTM ZIT BOOM VOOR
A	019H0062	130770	507280		8	1		V	VERTICALE BT IN DR LANGS KLEMWG	BT AFGEBOKEN
N	019H0119	130770	507280	N	5	0			VERTICALE BT IN DR LANGS KLEMWG	
A	019H0107	130300	507850	NW	0	0	0	V	DR LANGS NO-Z KLEMWG, 70M VOOR BURG. KOOIMANWG	DR VERVANGEN DOOR KUNSTOF DR
A	019G0070	128720	511030	ZO	-231	143		V	BDR HOORNSE JAAGWG 4	HS AFGEBOKEN
N	019G0413	128710	510710	ZO	-25	65	0		HS HOORNSE JAAGWG 3	
N	019E0355	125960	513010	ZW	52	-16	0		ZW LHFD BR A/D NOORDDK	
A	019E0242	125930	513100	O	-88	52	1		HS NOORDDK 3	NTV GEEN HS NR 3 GEVONDEN

A	019E0252	128350	512800	W	-27	-7	0		VDC IN RW 7,O/D BEEMSTER UITWATERING BIJ HMP 25.3	NIET BEREIKBAAR, LANGS RIJKSWEG a7
N	019G0414	129162	505651	ZO	-25	-10	0		ZO LHFD BR O/D WIJZEND	
A	019G0321	129160	505680	O	-19	-19	0	V	NO-KOPEIND BR O/D WIJZEND	VERVALLEN IVM NIEUWE BRUG
A	019G0115	127280	508560	O	330	58	1		HS OOSTDK 5	ONBEREIKBAAR ZIT EEN HEK VOOR
A	019G0307	122500	505960	O	25	-6	1		VDC I/D SECUNDAIREWG 10, HMP 17.5	ONBEREIKBAAR, LANGS N244 NIET VEILIG TE METEN
A	019D0195	119490	509120	W	-317	-34	1		GML WOUTER SLUIS A/D WESTDK VOORGEVEL	ONBEREIKBAAR ZIT EEN HEK VOOR
A	019D0071	118.11	509.94	Z	-128	-19	1		BINNENWATERLOOP GML, BET.RECHTSTAND	BT NIET TE VINDEN
A	019E0037	120970	516180	ZW	22	72	1		GML DE RUYTER NO-Z.DRECHTERLANDSDK 26	ONBEREIKBAAR ELECTRONISCH HEK VOOR
A	019E0018	125620	514040	O	102	-25	2		Z-LHFD BR O/D RINGVAART BIJ HMP 14.5	ONBEREIKBAAR, LANGS DE N243 NIET VEILIG TE METEN
N	019E0356	125640	514140	W	20	-14			N-LHFD-BR O/D RINGVRT BIJ HMP 14.5	
A	019G0083	121210	512460	ZO	191	-62	2		W-LHFD ZW-VLMR BR PWG HMP 8.0	ONBEREIKBAAR, LANGS DE N243 NIET VEILIG TE METEN
N	019G0420	121220	512470	N	-11	-8	0		NO LHFD BR BIJ KMP 8.0 IN N243	
A	019G0319	121550	512370	Z	13	-9	1		W-LHFD BET BR I/D TERT WG 36 NABIJ HMP 8.3	ONBEREIKBAAR, LANGS DE N243 NIET VEILIG TE METEN
N	019G0421	121550	512360	W	-74	12	0		NO LHFD BR BIJ KMP 8.3 IN N243	
A	019G0088	123600	511550	W	8	-21	2		BET RAND LEUNING BR PWG HMP 10.5	ONBEREIKBAAR, LANGS DE N243 NIET VEILIG TE METEN
N	019G0422	123600	511570	ZO	55	20	0		BET RAND BR N243 BIJ HMP 10.5	
A	019B0362	117240	513640	W	66	29	0		HS MENNINGWEERWG 10	ONBEREIKBAAR, BOUWVAL
A	019G0204	121760	509280	Z	65	37	1		HS JISPERWG 87A	ONBEREIKBAAR DOOR BEGROEIING
A	019B0227	117.39	516.25	ZW	-48	79	1		NW-VL-NO-LANDHFD HEFBR I/D OTERLEKERWG	NIET TE BEREIKEN ONDER BUIS (IS BEKEND BIJ RWS)
A	019G0120	128.780	511.62	O	89	-78	1		BINNENWATERLOOP GML KLEINE KOOG, O-HFD	NIET TE BEREIKEN GML AFGEDEKT MET YZEREN PLATEN (IS BEKEND BIJ RWS)
A	019G0171	126.620	506.09	ZO	691	50	0		BDR OOSTDK 19 (12CM BOVEN BET-RAND)	GEEN TOESTEMMING 21-08-2012 ACHTER GESLOTEN HEK 21-05-2007 (IS BEKEND BIJ RWS)
N	019B0424	117289	513677	N	18	36	1		TRAFO NR 56, VLAKEBIJ HS NOORDERVAART NR 54	

