



TAQA

Actualisatie Meetplan

Artikel 41, lid 1, Mijnbouwwet juncto artikel 30, Mijnbouwbesluit

Opslagvergunning Gasopslag Bergermeer 2015

Revisie 1
3 november 2014



Gestandaardiseerde aanvraag "Instemming meetplan"

conform artikel 41, lid 1, Mijnbouwwet (Mbw) juncto artikel 30, Mijnbouwbesluit (Mbb).

Deze aanvraag wordt in tweevoud ingediend bij: Ministerie van ELI

Directie Energieproductie


Postbus 20101, 2500EC Den Haag

Artikel	Onderwerp	Beschrijving
Mbw 41 lid 1	Meetplan: Opslagvergunning Gasopslag Bergermeer	Meetplannen voor het voorkomen: Bergermeer Rotliegend

	A) Algemene gegevens	
	A1.1) Naam aanvrager	TAQA Energy B.V.
	A1.2) Adres	Prinses Margrietplantsoen 40, Postbus 11550, 2502 AN Den Haag
	A1.3) Contactpersoon	Koos Huijsmans
	A1.4) E-mail	koos.huijsmans@taqaglobal.com
	A1.5) Fax	088-8272597
	A1.6) Aanvrager	Is houder van de vergunning
	A2) Winningvergunning gebied	Opslagvergunning Gasopslag Bergermeer

	B) Bodemdalingsmetingen. <i>Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</i> <i>Bodemdalingsmetingen worden uitgevoerd middels een nauwkeurigheidswaterpassing, daarnaast is een vier meetpunten omvattend GPS meetpuntennet in de Bergermeer dalingskom ingericht met twee referentiepunten, een noordelijk (Petten) en een zuidelijk (Castricum) gelegen vanaf de dalingskom.</i>			
Mbb 30, lid 7a Mbb 30, lid 7c	B1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethoden. De nulmetingen nauwkeurigheidswaterpassingen zijn uitgevoerd in 1972 voor het voorkomen Bergermeer. De meest recente nauwkeurigheidswaterpassing werd uitgevoerd in 2011. In overleg met SodM is in 2012 en 2013 een uit zes meetpunten bestaand GPS meetnet ingericht. Binnen de invloedssfeer van het voorkomen Bergermeer zijn vier GPS stations geïnstalleerd. Buiten de invloedssfeer van het voorkomen Bergermeer zijn twee GPS stations geïnstalleerd. Vanaf november 2013 is GPS meting volledig opgenomen in voorliggend meetplan. GPS metingen worden continue verricht binnen een interval van een waarneming per uur.			
	Jaar eerst-volgende meting nauwkeurigheidswaterpassing 2016	Interval 5 jaar	Laatste jaar van meting > 2041*	Meetmethode: secundaire waterpassing
	* Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de winning of zoveel eerder als uit de metingen blijkt, dat de bodemdaling door gaswinning niet verder toeneemt.			
Mbw 30, lid 7b	B2) Beschrijving van plaatsen waar gemeten wordt: Zie bijlage I: GPS monitoring Bergermeer, Kaartnr: 247164-BA-GPS-2013-0 rev. 0. Zie bijlage II: Nauwkeurigheidswaterpassing Bergen-Alkmaar, kaartnummer. 238004-BA-OD-2011-1			

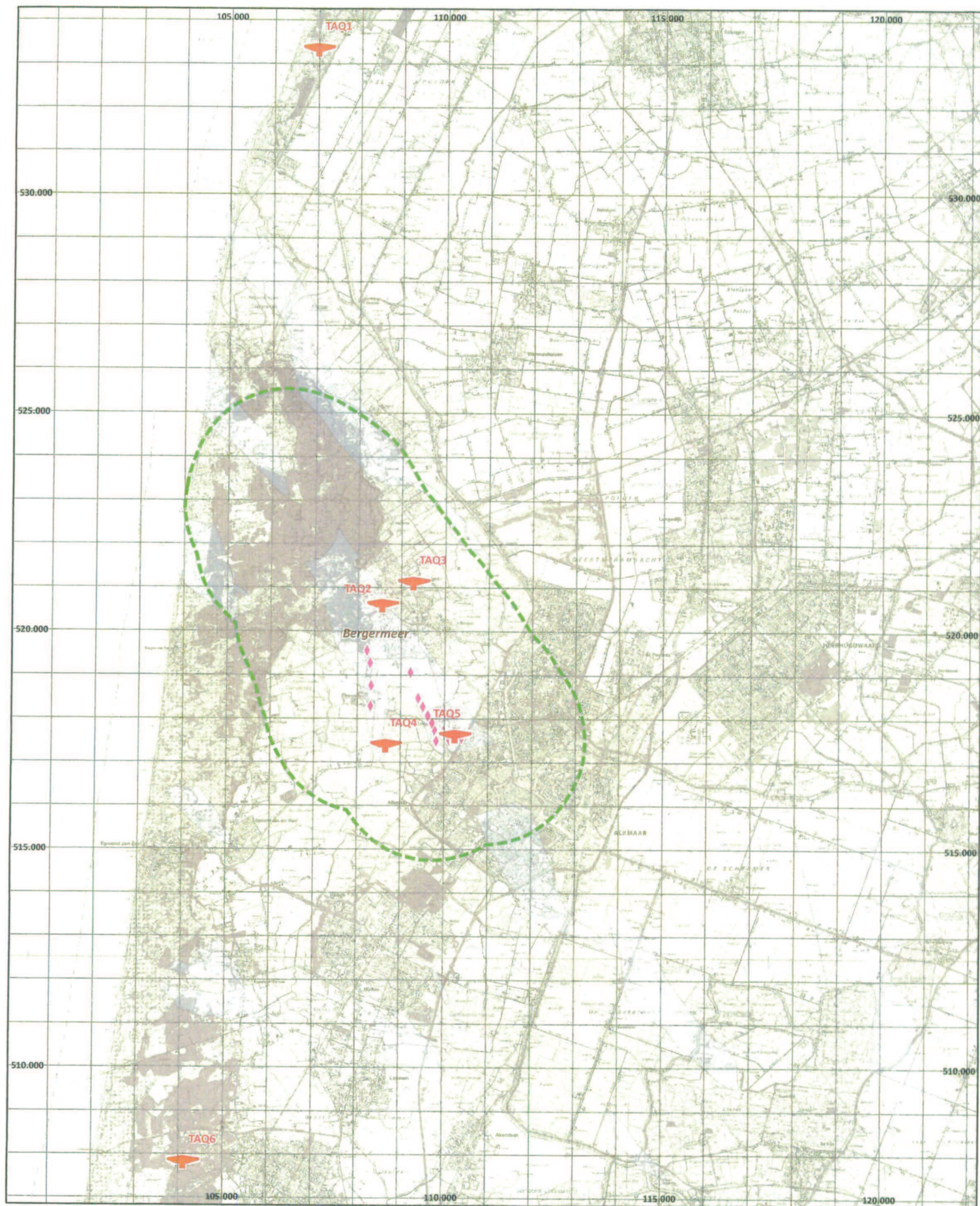
	<p>C) Bodemtrillingsmetingen</p> <p>De microseismische informatie bodemtrillingen zal maandelijks (tot 5 jaar na einde winning) worden gerapporteerd. De meetfrequentie is minimaal 1000/sec.</p>																												
Mbb 30, lid 7a Mbb 30, lid 7c	<p>C1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethoden</p> <p>De seismische monitoring geschiedt door middel van de reeds in het land aanwezige seismometers die door het KNMI beheerd en uitgelezen worden. De detectiegrens van trillingen met het bestaande instrumentarium ter plekke van onderhavige winning is 0,5 (schaal van Richter) voor detectie bij een enkel optimaal gepositioneerd station en >1,5 voor detectie door ten minste drie stations en daarmee voldoende nauwkeurig om eventueel schadeveroorzakende bevingen te kunnen lokaliseren. (Bijlage III)</p> <p>In 2010, (testfase) en vanaf april 2011 volledig ingericht met daarbij inclusief maandelijks rapportage, is hier aan toegevoegd een specifiek voor het Bergermeerveld ingerichte microseismische meetopstelling op reservoirdiepte welke een magnitude detectie-bereik heeft binnen het gebied van de micro-trillingen met een ondergrens bij ongeveer M= minus - 3.0.</p> <p>Taqa overweegt in 2015 het huidig micro seismisch monitoring system te vervangen door een permanent micro seismisch monitoring system bestaande uit een aantal ondiepe geofoon putten. Bij het in werking nemen van dit systeem zal het voorliggend meetplan hierop worden geactualiseerd.</p>																												
Mbb 30, lid 7b	<p>C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:</p> <p>Het KNMI rapport "Seismic hazard due to small shallow induced earthquakes" (WR2004-01) bevat in Appendix 3, Figuur 2, een kaart met de locaties en detectiecapaciteit van de betrokken seismische waarnemingsstations. (Bijlage III)</p> <p>De ruimtelijke positie van de 6 geofoons voor de microseismische monitoring die in 2010 geplaatst zijn is bij benadering weergegeven in onderstaande tabel. De positie kan beperkt afwijken indien de geofoons ten gevolge van werkzaamheden verplaatst worden naar een ander boorgat op de Bergermeer locatie.</p> <table><tr><th>EAST(X)</th><th>NORTH(Y)</th><th>(Z) meters beneden NAP</th><th></th></tr><tr><td>109000.4</td><td>519091.9</td><td>2104.04</td><td>* Geofoon -1</td></tr><tr><td>109000.7</td><td>519092.8</td><td>2114.00</td><td>* Geofoon -2</td></tr><tr><td>109001.1</td><td>519093.6</td><td>2123.96</td><td>* Geofoon -3</td></tr><tr><td>109001.4</td><td>519094.5</td><td>2133.91</td><td>* Geofoon -4</td></tr><tr><td>109001.8</td><td>519095.3</td><td>2143.87</td><td>* Geofoon -5</td></tr><tr><td>109002.1</td><td>519096.2</td><td>2153.83</td><td>* Geofoon -6</td></tr></table>	EAST(X)	NORTH(Y)	(Z) meters beneden NAP		109000.4	519091.9	2104.04	* Geofoon -1	109000.7	519092.8	2114.00	* Geofoon -2	109001.1	519093.6	2123.96	* Geofoon -3	109001.4	519094.5	2133.91	* Geofoon -4	109001.8	519095.3	2143.87	* Geofoon -5	109002.1	519096.2	2153.83	* Geofoon -6
EAST(X)	NORTH(Y)	(Z) meters beneden NAP																											
109000.4	519091.9	2104.04	* Geofoon -1																										
109000.7	519092.8	2114.00	* Geofoon -2																										
109001.1	519093.6	2123.96	* Geofoon -3																										
109001.4	519094.5	2133.91	* Geofoon -4																										
109001.8	519095.3	2143.87	* Geofoon -5																										
109002.1	519096.2	2153.83	* Geofoon -6																										

<p>Ondertekening</p> 		
<p>Naam: J.A.Th.J. Huijsmans</p> <p>Functie: Manager Permitting en Civil</p>	<p>Datum: 3 november 2014</p> <p>Plaats: Den Haag</p>	
<p>Bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> I) GPS monitoring Bergermeer, Kaartnr: 247164-BA-GPS-2013-0 rev. 0. II) Nauwkeurigheidswaterpasing Bergen-Alkmaar, kaartnummer. 238004-BA-OD-2011-1 III) Kaart detectiegrenzen van aardbevingen in Nederland. 		

Bijlage III.



Figuur 1. Detectiecapaciteit van Nederlandse seismische stations en aardbevingen in Nederland. (KNMI scientific report; WR 2004-01. KNMI kaart: aardbevingen in Nederland 1904 – 2004).



Legenda

Invloedsfeer en gasvelden

Invloedsfeer Bergermeer

Gasvelden 1 februari 2011

Bron: NLOG

Overig

GPS locatie

Injectieput



OPDRACHTGEVER
Taqa Energy B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING

GPS monitoring Bergermeer



SCHAAL
1:80.000

KAARTITEL
GPS locaties

PROJECTLEIDER
P. Meinders

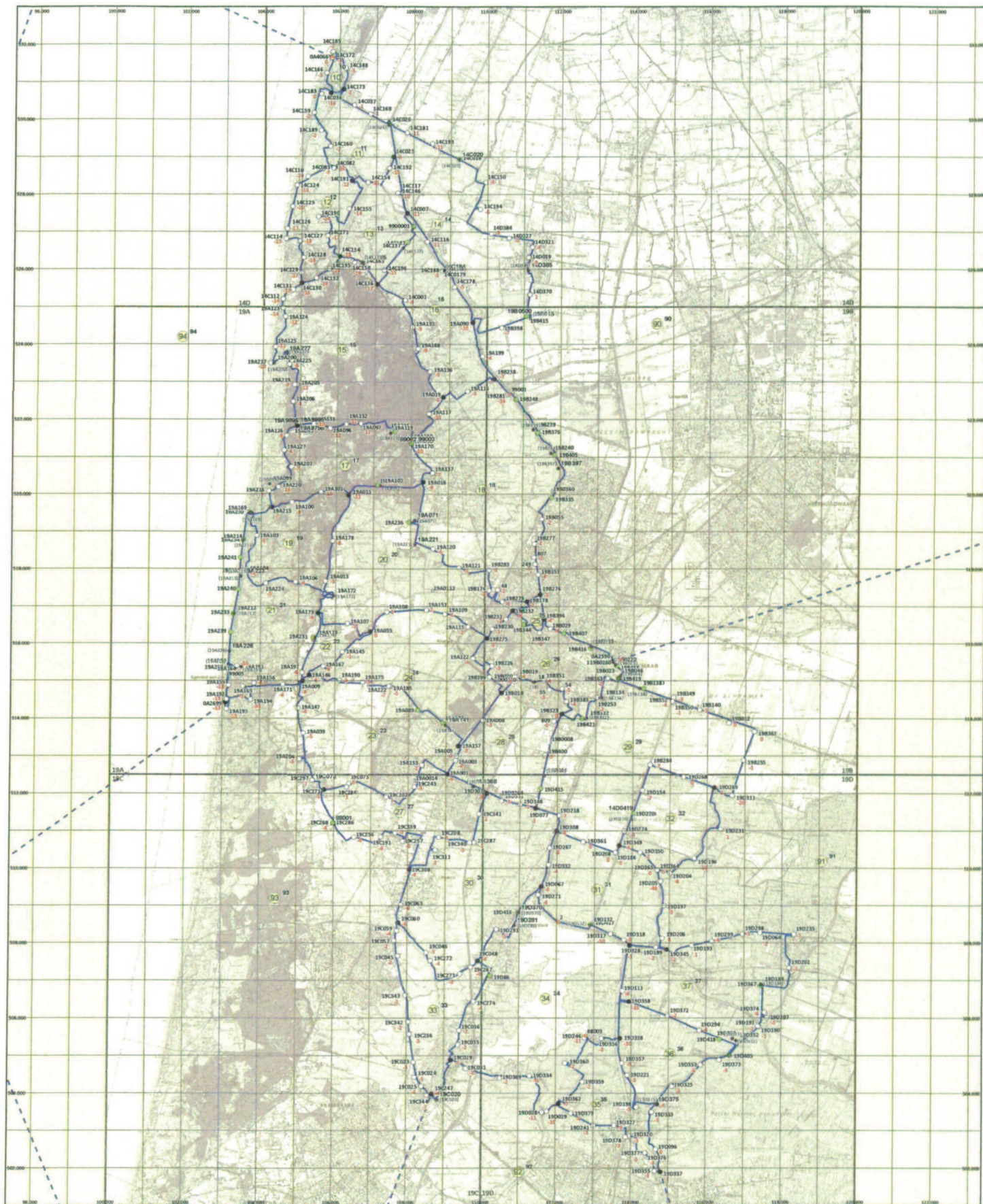
FORMAAT
A3

DATUM
06-09-2013

KAARTNUMMER
247164-BA-GPS-2013-0

WZLNR
0

STATUS
DEFINITIEF



Top 25, 2009 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2011

Legenda

- Waterpastraject
- Hulplijn buitengebied
- Kringnummers

Peilmerk met puntnummer (zwart) en differentie (rood)

- Aansluitpunt
- Peilmerk
- Peilmerk/knooppunt
- Nieuw Peilmerk
- Nieuw Peilmerk/knooppunt
- Hulppunt
- Vervallen peilmerken (puntnummer)



OPDRACHTGEVER
Taqa Energy B.V.

PROJECTNOMSCHRIF
Nauwkeurigheidswaterpassing
Bergen-Alkmaar



SCALA
1:65.000

KAARTTITEL
Overzicht differenties 2011

PROJECTLEIDER
P. Meinders

OPDRACHTGEVER
M.S. Christoffels

DATE
02-11-2011

FORMAAT
A2

KAARTNUMMER
238004-BA-OD-2011-1

BLAD NR
0

STATUS
DEFINITIEF

© 2011 238004-BA-OD-2011-1 1100 238004-BA-OD-2011-1-0-0-0