



Meetplan - Actualisatie 2023

Artikel 41 Mijnbouwwet juncto artikel 30 Mijnbouwbesluit

Winningsvergunning Bergen II en Opslagvergunningen Bergermeer en Alkmaar

27 oktober 2022

MEETPLANNEN BERGEN II, BERGERMEER EN ALKMAAR – actualisatie 2023

Conform artikel 41 Mijnbouwwet (Mbw) en artikel 30 Mijnbouwbesluit (Mbb).

Reden actualisatie: jaarlijkse verplichting op grond van artikel 30 lid 6 Mbb.

Deze actualisatie wordt in afschrift verstrekt aan de Minister van Economische Zaken en Klimaat.

Artikel	Onderwerp	Beschrijving
Mbw 41 lid 1	Meetplan: Opslagvergunning Bergermeer	Meetplannen voor de voorkomens: Bergermeer Rotliegend
	Meetplan: Opslagvergunning Alkmaar (PGI)	Meetplannen voor het voorkomen: Alkmaar Platten
	Meetplan: Winningsvergunning Bergen II	Meetplannen voor de voorkomens: Groet, Groet-Oost, Bergen, Schermer, Zuid-Schermer, Starnmeer, en Boekel

	A) Algemene gegevens vergunninghouder	
	Naam aanvrager	TAQA Onshore B.V.
	Adres	
	Contactpersoon	
	E-mail	
	Aanvrager	Is houder van de vergunning
	Opslagvergunning gebied	Opslagvergunning Bergermeer Winningsvergunning Bergen II

	A) Algemene gegevens vergunninghouder	
	Naam aanvrager	TAQA Piek Gas B.V.
	Adres	
	Contactpersoon	
	E-mail	
	Aanvrager	Is houder van de vergunning
	Opslagvergunning gebied	Gasopslag Alkmaar PGI

	B) Meting van bodemdaling	
<i>Mbb 30, lid 7a Mbb 30, lid 7c</i>	<p>B1) Beschrijving van tijdstippen van meting en te gebruiken meetmethoden.</p> <p>Bodemdalingsmetingen worden uitgevoerd met een nauwkeurigheidswaterpassing volgens industrieleidraad "Geodetische basis voor Mijnbouw, Industrieleidraad, Versie 1.0". De nulmetingen van de nauwkeurigheidswaterpassingen zijn uitgevoerd in 1972 voor de voorkomens Bergermeer, Groet, Bergen, en Schermer, in 1996 voor Alkmaar, in 2001 voor Zuid-Schermer en Starnmeer en in 2006 voor Groet-Oost en Boekel.</p> <p>Op grond van de nauwkeurigheidswaterpassing uit 2016 is de bodemdalingsprognose uit 2010 (PanTerra), geactualiseerd en gedeeld met het SodM (Bodembewegingsanalyse, -modellering en –prognose, ECM 187610, juli 2017). Van november 2021 tot februari 2022 is er een</p>	


TAQA Document Nummer	Datum	Pagina
ECM #209116	10-2021	2 van 7

<p>waterpassingsmeting gedaan, de finale data van deze meetcampagne heeft TAQA in september 2022 ontvangen en zullen gebruikt worden voor de kalibratie van het huidige model (ECM 187610).</p> <p>Daarnaast is er in het kader van de opslagvergunning Gasopslag Bergermeer in 2012 en 2013 een GPS meetpuntennet in de Bergermeer dalingskom ingericht. Dit is gedaan in overleg met het Staatstoezicht op de Mijnen, het GPS meetnet bestaat uit zes meetpunten. Dit GPS systeem overlapt met het nauwkeurigheidswaterpassingmeetnet dat mede is ingericht voor de Opslagvergunning Gasopslag Alkmaar en voor de winningsvergunning Bergen.</p> <p>Vier GPS stations bevinden zich binnen de invloedssfeer van het voorkomen, twee zijn er als referentiepunten ingericht en bevinden zich buiten de invloedssfeer van het voorkomen Bergermeer: één noordelijk (Petten) en één zuidelijk (Castricum) gelegen vanaf de dalingskom.</p> <p>GPS metingen worden continue verricht met een frequentie van 1 meting/uur. In januari 2017 is GPS station TAQA-2 tijdelijk uit gebruik genomen vanwege de sloop van de constructie (het Parkhotel) waarop dit station zich bevond. In oktober 2017, kort na het verschijnen van de actualisatie Meetplan 2018, is daarnaast GPS station-3 gestopt met meten door een brand in het gebouw van Sportcentrum de Beeck, waarin het GPS station was geïnstalleerd. In het najaar van 2017 is voor TAQA-2 een nieuwe locatie gevonden, binnen 500 meter vanaf de oorspronkelijke locatie (veldstation 2A). In het voorjaar van 2018 is ook voor TAQA-3 een alternatieve locatie gevonden (veldstation 3A). Beide nieuwe stations zijn, na goedkeuring door SodM voor de locaties, in juni-juli 2018 geplaatst en voeren sinds die tijd permanent metingen uit. Maandelijks wordt een rapportage van de GPS data opgesteld en aan het SodM gezonden.</p> <p>De resultaten van de GPS metingen zullen in de toekomst worden getoetst aan de resultaten van de nauwkeurigheidswaterpassing. Dit kan echter pas nadat de GPS stations twee maal zijn opgenomen in een waterpassingscampagne. De laatste twee waterpassingen waren in 2011 en 2016. De GPS stations staan er sinds 2013. Ze waren nog maar een keer opgenomen in het waterpassingmetingnet. Deze toetsing zal in 2023 worden uitgevoerd, met de resultaten van de waterpassing uit 2021/2022.</p>				
	<i>Jaar eerst-volgende meting</i> nauwkeurigheidswaterpassing 2026	<i>Interval</i> 5 jaar	<i>Laatste jaar van meting</i> nog niet bekend*	<i>Meetmethode:</i> secundaire waterpassing
	*Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de opslag/winning of zoveel eerder als uit de metingen blijkt, dat de bodemdaling door gasopslag niet verder verandert.			
<i>Mbw 30, lid 7b</i>	<i>B2) Beschrijving van plaatsen waar gemeten wordt:</i> Zie bijlage I: GPS monitoring Bergermeer, Kaartnr: 247164-BA-GPS-2013-0 rev no 3. Zie bijlage II: Nauwkeurigheidswaterpassing Bergen-Alkmaar, kaartnummer. 412279-BA-OD-2021			

	C) Meting van bodemtrilling
<i>Mbb 30, lid 7a</i> <i>Mbb 30, lid 7c</i>	<p><i>C1) Beschrijving van tijdstippen van meting en te gebruiken meetmethoden</i></p> <p>Het Bergermeer Reservoir wordt continue gemonitord met seismische meetapparatuur. Het netwerk bestaat uit een ondiep seismisch meetnetwerk en een diep microseismisch monitoringsysteem.</p> <p><u>Ondiep seismisch meetnetwerk KNMI</u> Het ondiepe seismisch meetnetwerk rondom het Bergermeerveld wordt beheerd en geopereerd door het KNMI. Het meetnetwerk bestaat uit een drietal ondiepe gefoon boorgatstations en een vijftal accelerometers. Op de site van het KNMI is een kaart weergegeven met de locaties en detectielimiet van het boorgat gefoonnetwerk. Het meetnetwerk heeft een detectielimiet van ongeveer $M > 0.5$ nabij het Bergermeer Reservoir (zie bijlage III). Met dit meetnetwerk kan met voldoende nauwkeurigheid eventuele schadeveroorzakende bevingen geregistreerd, geanalyseerd en gelokaliseerd worden.</p>

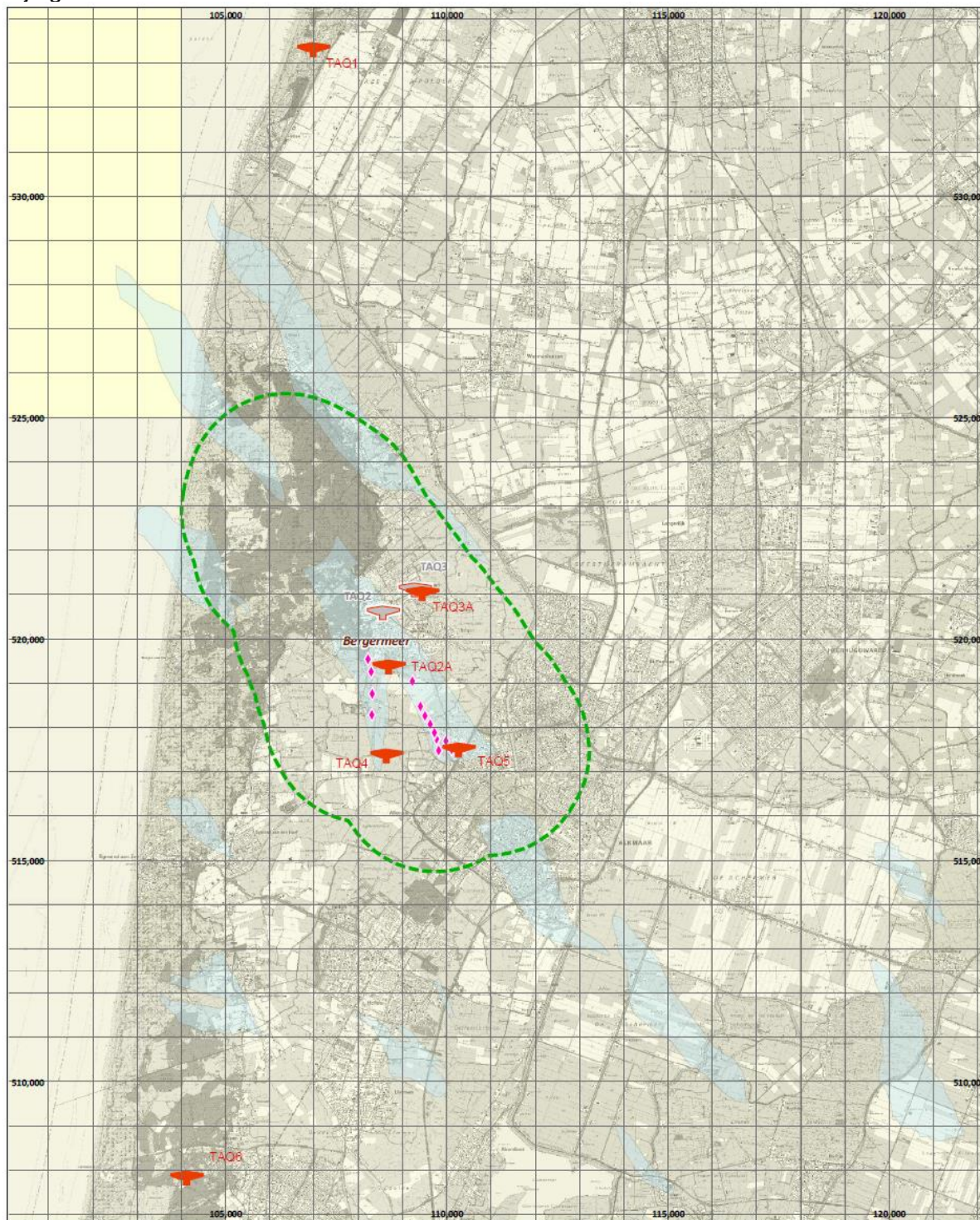
TAQA Document Nummer	Datum	Pagina
ECM #209116	10-2021	3 van 7

	<p>Eén van deze accelerometers is gelokaliseerd in de buurt van de reactor in Petten, de landeigenaar heeft aangegeven dat de meter tot 1 januari 2023 op zijn terrein mag staan. TAQA heeft op het moment van schrijven in samenwerking met het KNMI een nieuwe locatie op het oog en er wordt een electra aansluiting aangevraagd.</p> <p><u>Diep microseismisch monitoringsysteem TAQA</u> Naast het KNMI netwerk heeft TAQA sinds april 2010 een “microseismisch monitoringsysteem” operationeel. Met dit systeem wordt in het centrum van onderhavig meetplangebied nauwkeurig continue seismische data verzameld en geïnterpreteerd. Dit systeem kan microseismische trillingen registreren die door het KNMI netwerk ($M < 0.5$) niet aan het oppervlakte geregistreerd kunnen worden omdat ze een te kleine magnitude hebben.</p> <p><u>Rapportage</u> Maandelijks wordt er een microseismisch maandrapport gepubliceerd door TAQA. De maandelijkse rapportages worden daarnaast jaarlijks samengevat in een jaarverslag. In deze rapporten worden de meest recente microseismische trillingen gerapporteerd. Naast de maand- en jaarrapportages bestaat er een microseismisch referentierapport dat technische achtergrondinformatie geeft over het microseismisch monitoringsysteem in de Gasopslag Bergermeer. De rapporten worden op de website https://nl.taqa.com/publications/ gepubliceerd en maandelijks aan SodM, TNO-AGE en het KNMI gestuurd.</p>
<p>Mbb 30, lid 7b</p>	<p><i>C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:</i></p> <p><u>Ondiep seismisch netwerk KNMI</u> Nabij het Bergermeer en Alkmaar reservoir zijn in de jaren negentig drie ondiepe boorgatstations geplaatst. Wat betreft de winningsvergunning Bergen II bevinden deze ondiepe boorgatstations in en nabij de winningsvergunning. Dit netwerk is in de eerste jaren van deze eeuw uitgebreid met een vijftal accelerometers. Eén accelerometer staat in de historische binnenstad van Alkmaar, één in Petten en de overige drie accelerometers zijn boven het Bergermeer reservoir geplaatst. De hardware van genoemde accelerometers is in 2019 vernieuwd.</p> <p><u>Diep microseismisch monitoringsysteem TAQA</u> Het microseismisch monitoringsysteem is sinds juli 2015 afgehangen in de Bergermeer-01 put. Deze put is in 2015 gereed gemaakt als observatieput. In de periode januari 2010 - juli 2015 heeft het systeem in verschillende andere putten gehangen. In het microseismisch referentierapport is een overzicht van de technische specificaties, een 3D visualisatie van de observatieput en verdere details van het systeem gepresenteerd.</p>

<p>Ondertekening</p>  <p>Naam: A.G. Vondrak Functie: Geoloog</p>	<p>Datum: 27 oktober 2022 Plaats: Alkmaar</p>
<p>Bijlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> I) GPS monitoring Bergermeer, Kaartnr: 247164-BA-GPS-2013-0 rev. 3. II) Nauwkeurigheidswaterpassing Bergen-Alkmaar, kaartnummer 412279-BA-OD-2021 III) Detectiecapaciteit van Nederlandse seismische stations in Nederland. Ref: https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/seismische-meetstations (3 december 2020) 	

TAQA Document Nummer	Datum	Pagina
ECM #209116	10-2021	4 van 7

Bijlage I

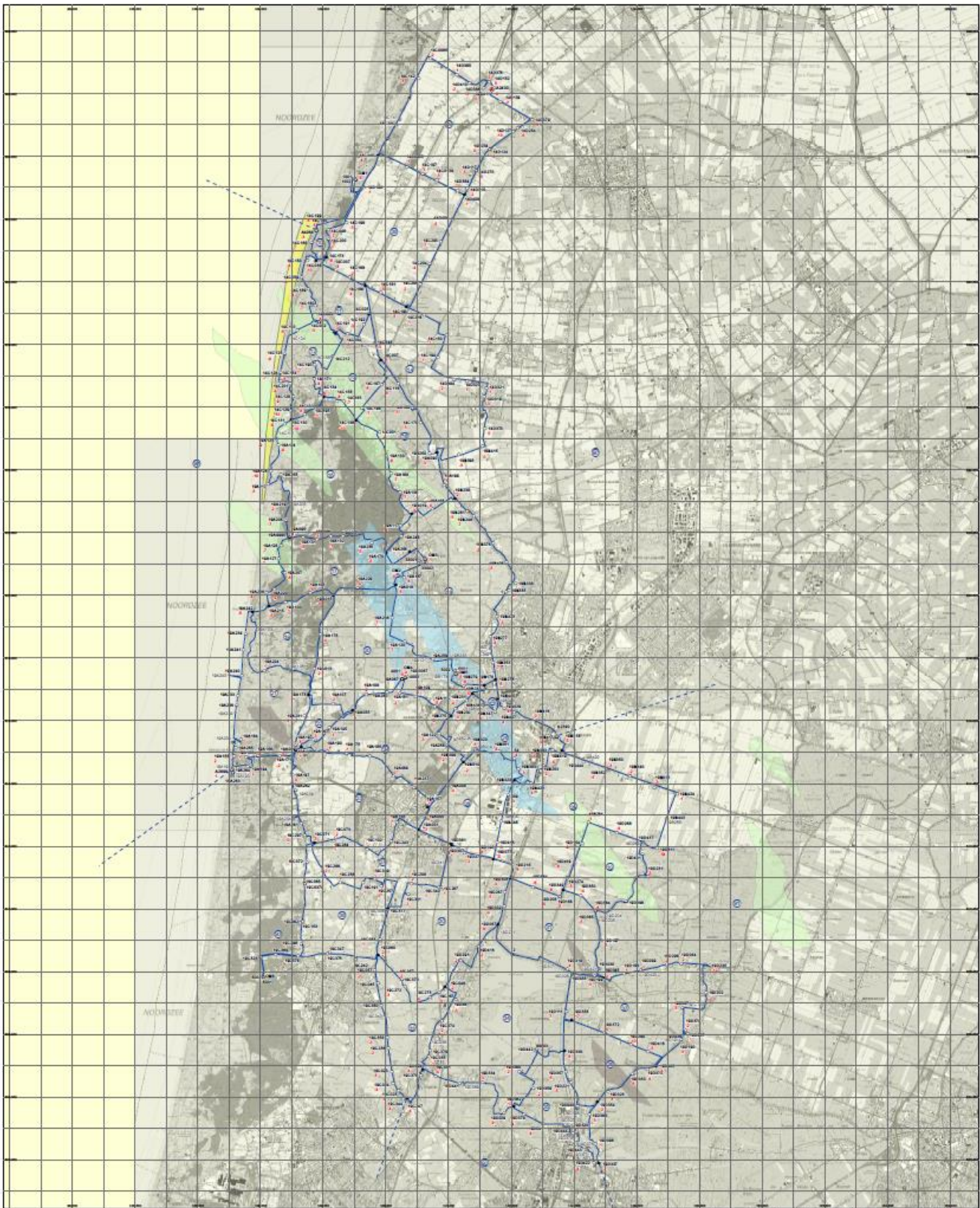


Legenda Invoelofsfeer en gasvelden Invoelofsfeer Bergermeer Gasvelden 1 februari 2011 Bron: NLOG		Overig GPS locatie Injectieput Vervallen GPS locatie		 OPERATIEMOEDER Taqa Energy B.V. PROJECTOMSCHRIJVING GPS monitoring Bergermeer	 KWARTTIEL GPS locaties PROJECTLEIDER P. Meinders GISSPECIALIST S. Stamhuis DATUM 06-09-2013 FORMAAT A3 KAARTNUMMER 247164-BA-GPS-2013-0 BLZ/BLZ 3	 STATUS DEFINITIEF
<small>Top 25, 2009 © De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2010</small>						



GPS monitoring Bergermeer, Kaartnr: 247164-BA-GPS-2013-0 rev. 3. De twee nieuwe stations TAQA-2A en TAQA-3A staan op deze kaart weergegeven, evenals de oude TAQA 2- en TAQA 3 in grijs.

TAQA Document Nummer	Datum	Pagina
ECM #209116	10-2021	5 van 7

Bijlage II

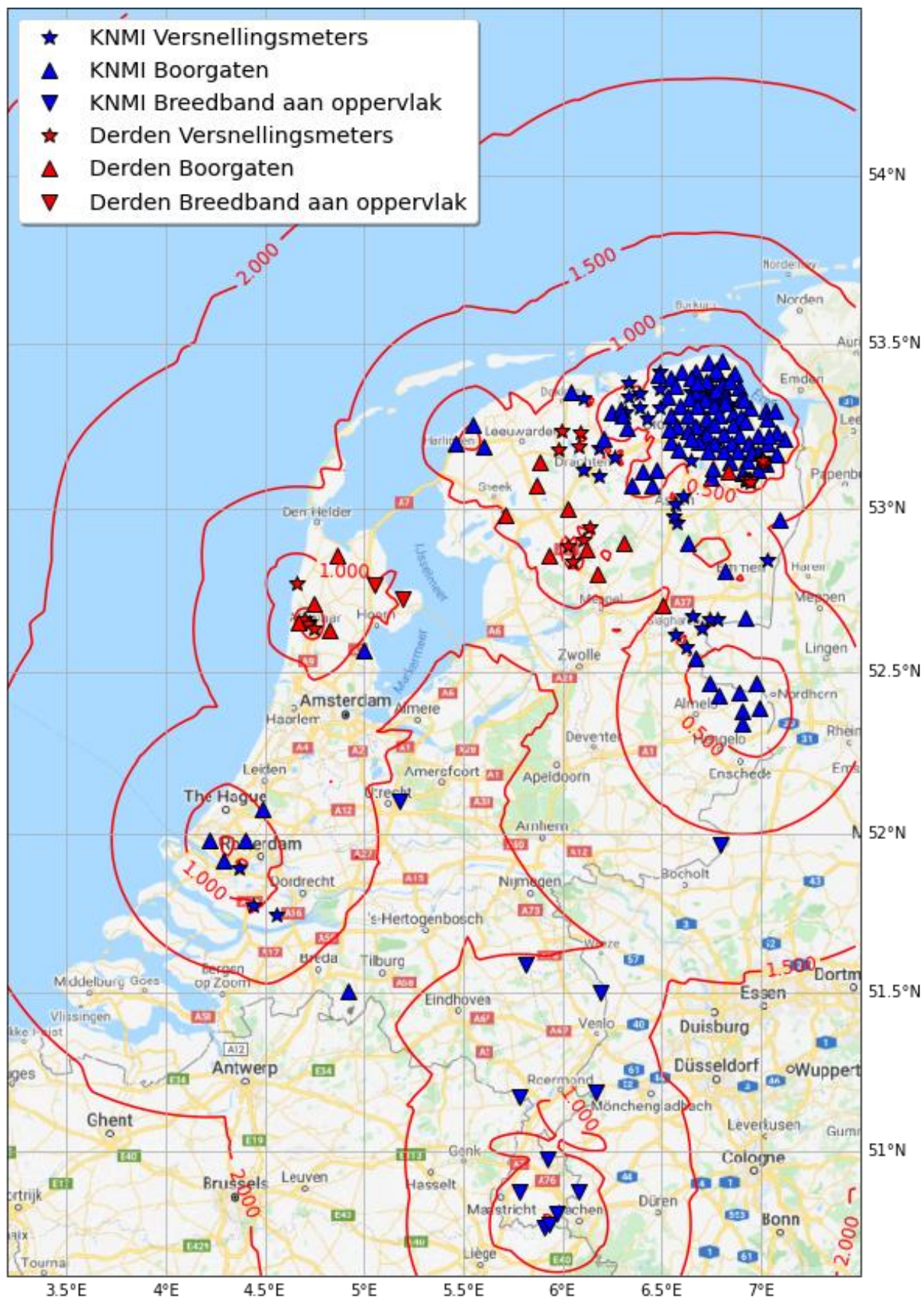


Top 25 © De auteursrechten en databankrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn

Legenda Peilmerken <ul style="list-style-type: none"> ○ Aansluitpunt ○ Ondergronds merk ○ Peilmerk ● Peilmerk / knooppunt ● Hulp punt ○ Vervallen peilmerken (puntnummer) ⊙ Ringnummer ⬇ Differentie 2016-2021 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Zandsuppletie (2014 - 2015) Gevelden <ul style="list-style-type: none"> ■ In productie ■ Ondergrondse gasopslag ■ Uit productie 	 TAQA Omschakelaar Taqa Energy B.V. PROJECTNUMMER Nauwkeurigheidswaterpassing Bergeermeer 2021	 00000 1:25.000 PROJECT Overzichtskaart differenties 2016-2021 DIRECTIEUR P. Meinders M.S. Christoffels DATUM 3-4-2022 KORTEAFD A1 BAUTNUMMER 466042-BA-OD-2021-00 WZVNR 0 WZV Definitief
--	--	--	--	---

Overzichtskaart Nauwkeurigheidswaterpassing Bergen-Alkmaar, kaartnummer. 412279-BA-OD-2021

TAQA Document Nummer	Datum	Pagina
ECM #209116	10-2021	6 van 7



“Seismische stations in Nederland waarvan de data bij het KNMI geregistreerd worden. De meeste zijn KNMI-stations en een deel is van derden, bijv. operators. De lijnen geven de minimale magnitude aan die op een locatie gemeten kan worden. (3 dec 2020)” Referentie: <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/seismische-meetstations>.

TAQA Document Nummer	Datum	Pagina
ECM #209116	10-2021	7 van 7