

**Formulier actualisering meetplan ex artikel 30 lid 6 Mijnbouwbesluit**

Dit formulier dient ervoor om te zorgen dat de aanvraag om instemming voldoet aan de eisen die de Mijnbouwwet en Mijnbouwbesluit aan het opstellen van een meetplan stelt. Indien de ruimte op het formulier te beperkt is dan kan worden verwezen naar een bijlage.

Indienen in 2-voud bij:

De Minister van Economische Zaken

t.a.v. Inspecteur-generaal der Mijnen van SodM

ir. T.F. Kockelkoren

Postbus 24037

2490 AA 's-GRAVENHAGE

<u>Artikel</u> 1)	<u>Onderwerp</u>	<u>Beschrijving</u>
Mb 30 lid 6	<b>Actualisering meetplan</b>  2019 Waddenzee	Dit meetplan omvat de volgende voorkomens: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ameland Oost</li><li>• Ameland Westgat</li><li>• Nes</li><li>• Moddergat</li><li>• Lauwersoog-C</li><li>• Lauwersoog-West</li><li>• Lauwersoog-Oost</li><li>• Metslawier</li><li>• Anjum</li><li>• Ezumazijl</li><li>• Vierhuizen-Oost</li><li>• Ternaard</li></ul>
	<b>A) Algemene gegevens</b>	
	<b>A1.1) Naam indiener</b>	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
	<b>A1.2) Adres</b>	Postbus 28000 9400 HH Assen
	<b>A1.3) Contactpersoon</b>	W. van der Veen (tel: 0592-363314)
	<b>A1.4) E-mail</b>	Wim.vanderVeen@shell.com
	<b>A1.5) Fax</b>	0592-363882
	<b>A1.6) Indiener</b>	<input checked="" type="checkbox"/> is houder van de vergunning  <input type="checkbox"/> is een ander te weten:

	<p><b>B) Bodemdalingsmetingen</b>  <i>Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</i></p>
Mb 30 lid 7a Mb 30 lid 7c	<p><b>B1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethode(n).</b></p> <p>Dit meetplan beschrijft de delen Ameland, Schiermonnikoog, Waddenzee en Lauwersmeergebied. Ameland is voor het laatst in 2017 gemeten, Schiermonnikoog is in 2018 gemeten. Waddenzee GPS metingen worden elk jaar voor een deel van de clusters uitgevoerd. Het Lauwersmeergebied is het laatst gemeten in 2018.</p> <p>Op het wad wordt gebruik gemaakt van GPS voor het bepalen van hoogteverschillen. Door gebruikmaking van een speciale geodetische GPS ontvanger en een gekalibreerde geodetische GPS antenne en een opsteltijd van minimaal vijf dagen worden hoogteverschillen bepaald met een precisie, die ruim voldoet aan de eisen die RWS-CIV stelt aan een tweede orde nauwkeurigheidswaterpassing. Resultaten van deze GPS campagnes worden gerapporteerd in een meetregister en in de Meet &amp; Regel cyclus rapportage voor de Waddenzee.</p> <p>Het gebruikelijke meetinterval (3 jaar) is bepaald op basis van de te verwachten bodemdalingssnelheid en de nauwkeurigheid van de meettechniek.</p> <p>Om extra zekerheid in te bouwen en een eventuele onverwachte hogere bodemdalingssnelheid tijdig vast te kunnen stellen, worden continue GPS metingen gebruikt. Vier continue GPS monitor stations zijn in gebruik (Moddergat, Anjum, Ameland-Oost-1 en Ternaard). Deze 4 continue GPS opstellingen maken gebruik van hetzelfde type GPS ontvanger en (gekalibreerde) antenne als voor de GPS metingen op het wad. Alle 4 stations zijn opgenomen in het continue GPS netwerk van het bedrijf 06-GPS. De GPS data wordt elke 15 seconden opgeslagen en worden op maandelijkse basis gebruikt ter bepaling van een actuele bodemdalingssnelheid met bijbehorende precisie per monitoring station. Resultaten van deze permanente stations worden maandelijks gerapporteerd aan SodM</p> <p>In september 2014 zijn ook op de platforms AME-2 en AWG-1 permanente GPS stations geïnstalleerd, welke thans ook maandelijks aan SodM worden gerapporteerd.</p> <p>In 2014 is door het Kadaster in Nes op Ameland een AGRS station in gebruik genomen. De resultaten van dit station zijn sinds februari 2016 opgenomen in de maandelijkse rapportage.</p> <p>Voor een gedetailleerde beschrijving van de GPS metingen en de onderbouwing van het meetinterval wordt verwezen naar het meetplan Waddenzee 2007.</p> <p>Naast de GPS metingen en waterpassingen, worden ook PS-InSAR deformatiemetingen op het vaste land uitgevoerd. De dichtheid van de meetpunten hangt af van de aanwezigheid van natuurlijke radar reflectoren, zoals gebouwen.</p> <p>Afwijkingen van de werkelijk opgetreden bodemdaling met de verwachte bodemdaling kan aanleiding zijn tot het uitvoeren van aanvullende metingen en/of compenserende maatregelen. Dit wordt verder geregeld in het "Meet- en Regel Protocol Waddenzee".</p>

	Jaar eerst- volgende meting	Interval	Laatste jaar van meting <sup>*)</sup>	Meetmethode/Opmerkingen (Optische waterpassing, GPS, InSAR)
	-	continu	--	Permanente GPS monitoring in Moddergat, Anjum, Ameland-Oost, Ternaard en Nes-Ameland ter signalering van benodigde extra controle meting(en).
	-	continu	--	Permanente GPS monitoring op platforms AME-2 en AWG-1 (sinds sept. 2014)
	2019	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting resterende peilmerkclusters welke nog niet in 2017 en/of 2018 gemeten zijn (optische waterpassing en GPS).
	2021	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting Lauwersmeergebied (optische waterpassing, InSAR, GPS).
	2021	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting Schiermonnikoog (optische waterpassing).
	2020	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting Ameland (optische waterpassing).
	<sup>*)</sup> Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de winning met mogelijke aanpassing van de meetfrequentie als uit de metingen blijkt dat de bodemdaling door gaswinning niet significant toe- of afneemt. <sup>**)</sup> Het genoemde jaartal is gerelateerd aan het (in het winningsplan aangegeven) productieprofiel voor het langst producerende voorkomen in het door dit meetplan beschreven gebied. Het betreffende interval wordt gehanteerd totdat wordt vastgesteld dat er geen bodemdaling meer optreedt.			
Mw 30 lid 7b	<b>B2) Beschrijving van de plaats van de metingen.</b>  Zie bijlage voor de geselecteerde GPS locaties: 2019_Bijlage4b_Meetplan_Waddenzee_2019 (EP201809202008)			



### C) Bodemtrillingsmetingen

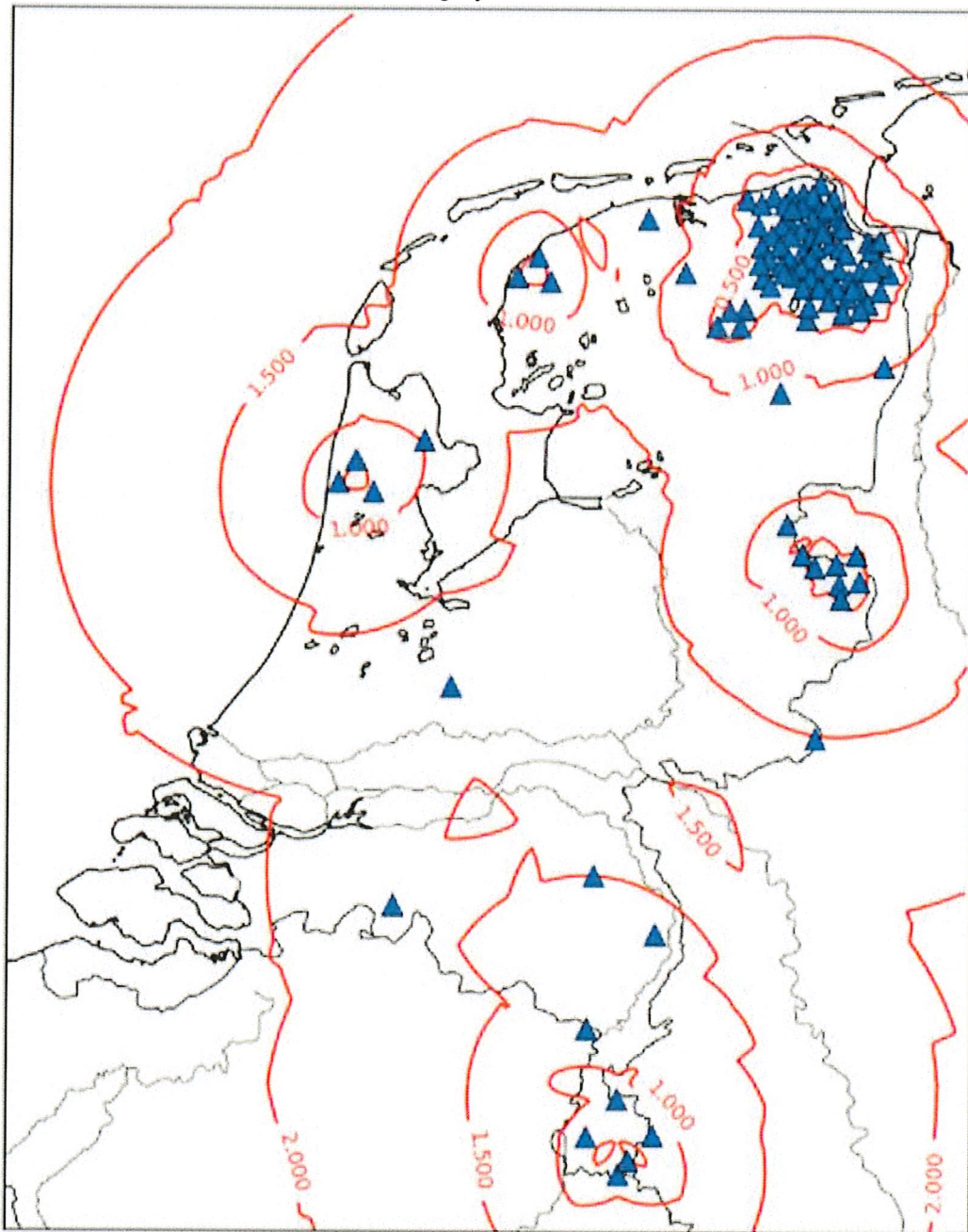
Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.

Mb 30 lid  
7a  
Mb 30 lid  
7c

#### C1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethode(n).

Het gebied boven de in dit meetplan beschreven voorkomens, wordt continu bewaakt door een meetnet van seismometers en versnellingsmeters. De minimale gebiedsdekkende gevoeligheid van dit meetnet is dusdanig dat bodemtrillingen in het gebied zwaarder dan magnitude 1,5 op de Richter schaal gelokaliseerd kunnen worden (Figuur 1)

Het meetnet zal operationeel blijven tot minimaal 30 jaar na het beëindigen van de winning indien dit technisch en operationeel mogelijk is.

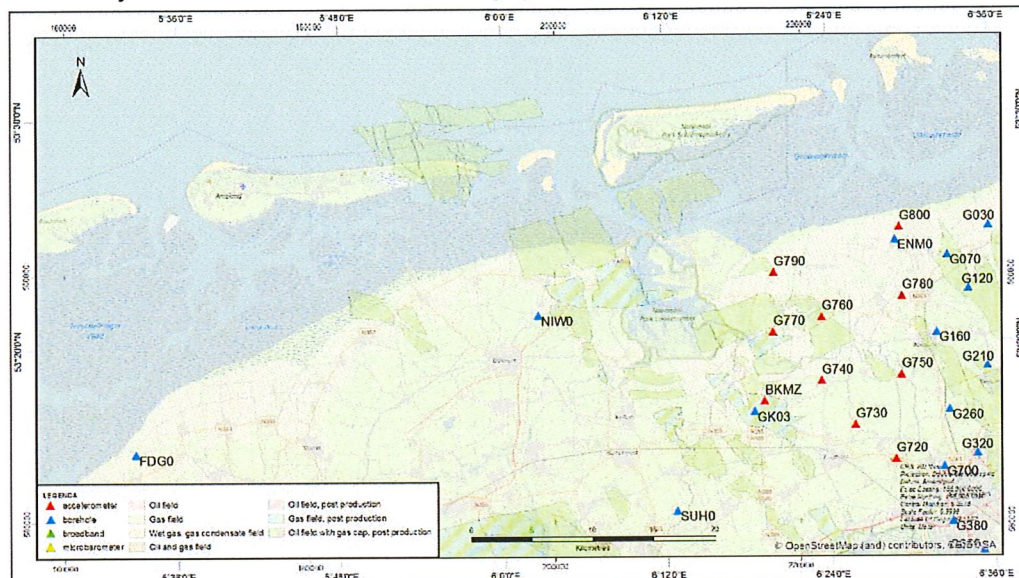


Figuur 1: Overzicht van de locatiedrempel in Nederland in 2017. De driehoeken geven de locaties aan van de gefoons<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Dost, B., Ruigrok, E., and Spetzler, J. (2017). Development of seismicity and probabilistic hazard assessment for the Groningen gas field. *Netherlands Journal of Geosciences*, 96(5), S235-S245. doi:10.1017/njg.2017.20

## C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:

Voor een meest recent overzicht van de stations wordt verwezen naar <https://www.knmi.nl/nederland-nu/seismologie/stations>. De status (dd 1-3-2018) van de stations bij de Waddenzee velden is weergegeven in **Error! Reference source not found..**



Figuur 2. Seismische meetstations van het KNMI

### Ondertekening

Naam: Wim van der Veen

Functie: Geomatics Manager

Datum: 26 oktober 2018

Plaats: Assen

### Bijlagen

Omschrijving

3b. 2019\_Bijlage4b\_Meetplan\_Waddenzee\_2019 (EP201809202008)  
(GPS kaart meetplan Waddenzee 2019)

