

**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.

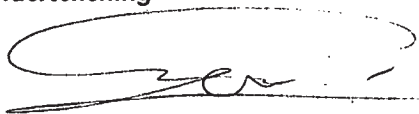
Indienen in 2-voud bij:

De Minister van Economische Zaken  
t.a.v. Staatstoezicht op de mijnen  
de heer J. van Herk  
Postbus 24037  
2490 AA 's-Gravenhage

<b><u>Artikel</u></b> <b>1)</b>	<b><u>Onderwerp</u></b>	<b><u>Beschrijving</u></b>
Mb 30 lid 6	<b>Actualisering meetplan</b>  2015 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></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) Bodemdalingmetingen</b>  <i>Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</i></p>
<p>Mb 30 lid 7a  Mb 30 lid 7c</p>	<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 in 2014 gemeten, Schiermonnikoog is in 2012 gemeten. Waddenzee GPS metingen worden elk jaar voor een deel van de clusters uitgevoerd. Het Lauwersmeergebied is gemeten in 2013 als onderdeel van het meetplan Noord-Nederland. Voor Ameland wordt de cyclus van 3 jaar voortgezet en wordt derhalve een meting in 2017 uitgevoerd. Schiermonnikoog zal in 2015 gemeten worden. De meting van het Lauwersmeergebied, welke volgens de cyclus in 2016 zou moeten plaatsvinden wordt, mede in verband met de in 2012 uitgevoerde GPS campagne in het Lauwersmeer, in 2015 uitgevoerd.</p> <p>Voor de waterpassing (Schiermonnikoog, Lauwersmeergebied) geldt, dat dezelfde peilmerken worden aangemeten als de voorgaande meting. In geval een peilmerk is verstoord of verdwenen wordt hiervoor een nieuw peilmerk geplaatst, ingemeten en gerapporteerd conform de "Productspecificaties beheer NAP" van Rijkswaterstaat (als beheerder van NAP peilmerken). Tevens voldoet de waterpassing aan de eisen die de Data-ICT-Dienst van Rijkswaterstaat stelt.</p> <p>Op het wad en in het Lauwersmeer wordt gebruik gemaakt van GPS voor het bepalen van hoogteverschillen. Door gebruikmaking van een speciale geodetische GPS ontvanger en een gecalibreerde geodetische GPS antenne en een opsteltijd van minimaal vijf dagen worden hoogteverschillen bepaald met een precisie, die ruim voldoet aan de eisen die RWS-DID stelt aan een tweede orde nauwkeurigheidswaterpassing.</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. Drie continue GPS monitor stations zijn in gebruik (Moddergat, Anjum en Ameland-Oost-1). Deze continue GPS opstellingen maken gebruik van hetzelfde type GPS ontvanger en (gecalibreerde) antenne als voor de GPS metingen op het wad. Alle 3 stations zijn opgenomen in het continue GPS referentie netwerk van het bedrijf 06-GPS. De GPS data wordt elke 15 seconden centraal opgeslagen en worden op maandelijkse basis gebruikt ter bepaling van een actuele bodemdalingssnelheid met bijbehorende precisie per monitoring station. In september 2014 zijn ook op de platforms AME-2 en AWG-1 permanente GPS stations geïnstalleerd.</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>De continue GPS metingen en waterpassingen worden aangevuld met PS-InSAR op het vaste land. De dichtheid van de meetpunten hangt af van de aanwezigheid van natuurlijke radar reflectoren, zoals gebouwen, en levert een ruimtelijke aanvulling op de continue GPS metingen.</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/Opmmerkingen (Optische waterpassing, GPS, InSAR)
	-	continu	--	Permanente GPS monitoring in Moddergat, Anjum en op Ameland-Oost ter signalering van benodigde extra controle meting(en).
	-	continu	--	Permanente GPS monitoring op platforms AME-2 en AWG-1 (sinds sept. 2014)
	2015	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting resterende peilmerkclusters welke nog niet in 2013 en/of 2014 gemeten zijn (optische waterpassing en GPS).
	2015	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting Lauwersmeergebied (optische waterpassing, InSAR, GPS).
	2015	3 jaar	2065 <sup>**)</sup>	Controle meting Schiermonnikoog (optische waterpassing).
	2017	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>  De meetcampagne in 2015 voor het Waddenzee gebied (optische waterpassing en GPS) zal worden uitgevoerd op Schiermonnikoog, in het Lauwersmeergebied en in een deel van de Waddenzee.  Zie voor de geselecteerde trajecten bijlage: GPS+Trajectenkaart (EP201410243488), behorende bij het meetplan Waddenzee 2015.			
	<b>C) Bodemtrillingsmetingen</b> <i>Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</i>			
Mb 30 lid 7a Mb 30 lid 7c	<b>C1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethode(n).</b>  Het gebied boven de in dit meetplan beschreven voorkomens wordt continu bewaakt door een meetnet van seismometers en versnellingsmeters, zoals beschreven door het KNMI in appendix 3 van het rapport "Monitoring induced seismicity in the North of the Netherlands: status report 2010" (KNMI, WR2012-03). De gevoeligheid van dit meetnet is dusdanig dat bodemtrillingen in het gebied zwaarder dan magnitude 1,8 op de Richter schaal geregistreerd kunnen worden en trillingen zwaarder dan 2,0 kunnen worden gelokaliseerd (zie bijlage "Detectiecapaciteit Nederlandse seismische stations").  Het meetnet zal operationeel blijven tot minimaal 30 jaar na het beëindigen van de winning indien dit technisch en operationeel mogelijk is.			
Mw 30 lid 7b	<b>C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:</b>  Een kaart van alle in Nederland geïnstalleerde seismometers en versnellingsmeters is opgenomen in hoofdstuk 3 van het KNMI rapport "Monitoring induced seismicity in the North of the Netherlands: status report 2010" (KNMI, WR2012-03). Zie ook bijlage "Detectiecapaciteit Nederlandse seismische stations".			

**Ondertekening**

Naam: Wim van der Veen

Functie: Head Onshore Surveys

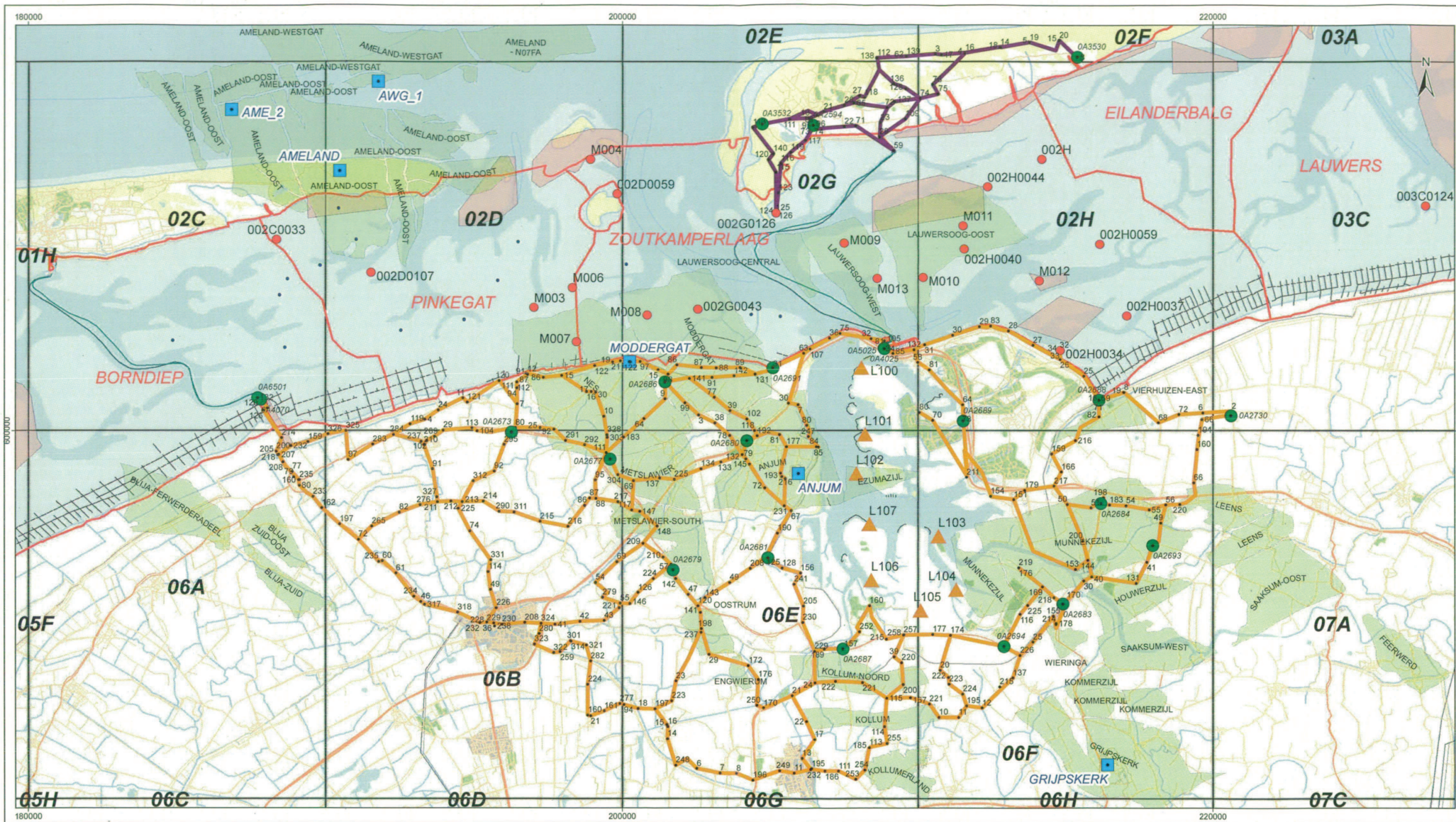
Datum: 29 oktober 2014

Plaats: Assen

**Bijlagen**

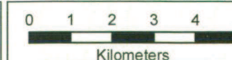
Omschrijving

- 1) GPS+Trajectenkaart, Waddenzee meetplan 2015 (EP201410243488)
- 2) Detectiecapaciteit Nederlandse seismische stations



## Legend

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <span style="color: blue;">■</span> GPS Continu          | <span style="color: green;">●</span> Ondergronds peilmerk             | <span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Gasveld    |
| <span style="color: red;">●</span> GPS Meetcampagne 2015 | <span style="color: black;">●</span> Peilmerk                         | <span style="background-color: brown; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Art20_2012 |
| <span style="color: orange;">▲</span> GPS Lauwersmeer    | <span style="color: purple;">—</span> Waterpastraject Schiermonnikoog | <span style="border: 2px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> Wad_Komberging                        |
|  | <span style="color: orange;">—</span> Waterpastraject Lauwersmeer     | <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> NLD_AGI_index                       |



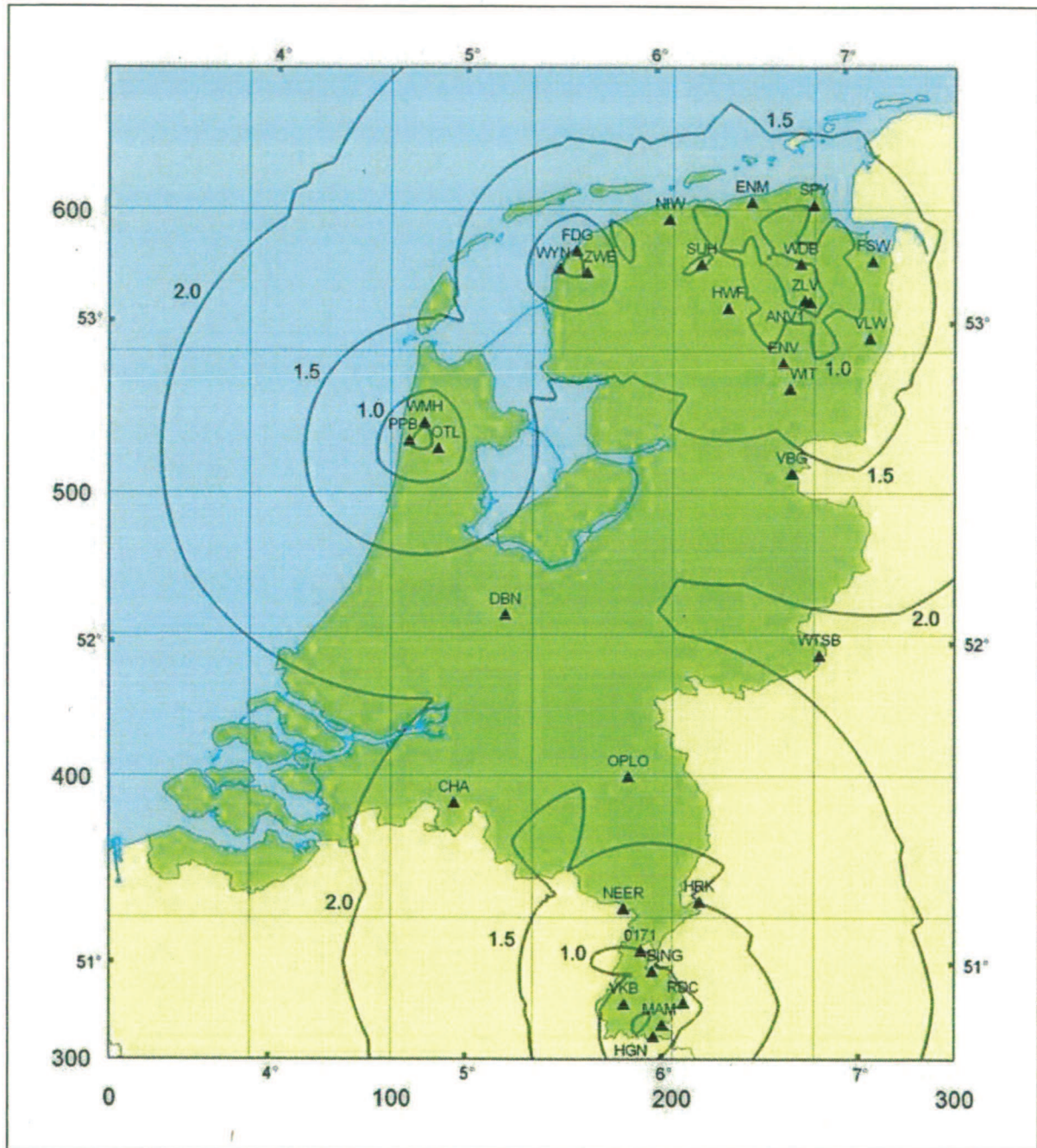
Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

**WADDENZEE**  
**GPS + Trajectenkaart**  
 Meetplan 2015

Author: H. Piening	Enclosure	Datum: 29-10-2014
Project: -	No.	Met: EP20141023288

## Bijlage 4

Detectiecapaciteit seismische stations.



Detectiecapaciteit van Nederlandse seismische stations. De detectiewaarden zijn berekend voor detectie door drie stations, zodat lokalisatie van het epicentrum mogelijk is. De waarden bij de contouren zijn magnitudes (schaal van Richter). De assen zijn gegeven in Amersfoort coördinaten.

Bron: KNMI (2010)