

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 H. van der Meijden

Postbus 24037

2490 AA 's-GRAVENHAGE

<u>Artikel</u> <u>1)</u>	<u>Onderwerp</u>	<u>Beschrijving</u>
Mw 41 lid 1	<i>Verzoek om instemming voor meetplan</i> 2017 Groningen	Dit meetplan omvat de volgende voorkomens: <ul style="list-style-type: none">• Groningen
	<i>A) Algemene gegevens</i>	
	<i>A1.1) Naam indiener</i>	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
	<i>A1.2) Adres</i>	Postbus 28000 9400 HH Assen
	<i>A1.3) Contactpersoon</i>	W. van der Veen (tel: 0592-363314)
	<i>A1.4) E-mail</i>	Wim.vanderVeen@shell.com
	<i>A1.5) Fax</i>	0592-363882
	<i>A1.6) Indiener</i>	<input checked="" type="checkbox"/> is houder van de vergunning <input type="checkbox"/> is een ander te weten:

B) Bodemdalingsmetingen

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

Tot voor kort werden waterpassingen boven de in dit meetplan beschreven voorkomens elke 5 jaar uitgevoerd. Vanaf 1992 worden in het gebied eveneens frequente deformatiemetingen verricht met behulp van radar satellietmissies (InSAR).

In 2015 zijn middels het Meetregister Noord Nederland 2014, zowel InSAR metingen als waterpasdata van 2013 gerapporteerd.

De InSAR metingen en waterpastrajecten zijn zo gekozen dat de bodembeweging in het winningsgebied (zoals weergegeven in het winningsplan voor de betreffende voorkomens) bepaald kan worden met een precisie van enkele centimeters. Voor de waterpassing geldt, dat getracht wordt zoveel mogelijk dezelfde peilmerken aan te meten die ook in eerdere campagnes zijn gebruikt. Tevens voldoet de waterpassing aan de eisen die de Data-ICT-Dienst van Rijkswaterstaat stelt.

Conform de "Geodetische basis voor Mijnbouw - Industrie leidraad versie 1.0" (3.1.

"Meetnetten moeten daarom minimaal éénmaal in de meetinterval volgens het meetplan, doch uiterlijk minimaal 1 keer in de vijf jaar verkend worden om de status van de objecten en de aanwezigheid van de peilmerken te controleren, zeker als die meetnetten minder frequent gemeten worden") zullen alle peilmerken zoals getoond in figuur 3 worden gecontroleerd in 2018 en indien vervallen zullen hier, indien hierdoor de dichtheid van het net niet meer voldoet, nieuwe peilmerken worden geplaatst.

In 2013/2014 zijn 12 permanente GPS stations geïnstalleerd. Resultaten worden maandelijks gerapporteerd aan Staatstoezicht op de Mijnen. Met deze 12 geïnstalleerde ontvangers is er goede verdeling van sensoren over het Groningen veld.

Daarbij dienen deze GPS stations ook voor het monitoren van de horizontale beweging.

Bovendien zijn een viertal peilmerk clusters in het Groningerwad met GPS (campagne) gemeten in 2010, 2012, 2013 en 1 (003C0123) in 2014.

Helaas is in 2015 geconstateerd dat 2 peilmerkclusters in het Groningerwad zodanig zijn verstoord, dat deze als vervallen beschouwd kunnen worden. In 2016 zijn derhalve 2 nieuwe peilmerkclusters geplaatst. Deze peilmerken zullen ook in komende jaren minimaal eens per 3 jaar gemeten worden.

In 2017 zullen opnieuw de InSAR deformatie metingen worden gerapporteerd (vanaf medio 2009). Tevens zal een geïntegreerde differentiëestaat worden opgesteld met een overlappende periode tussen de InSAR metingen van opeenvolgende satelliet missies en de waterpasmetingen van voorgaande jaren.

Vervolgens zullen elk jaar de InSAR resultaten gerapporteerd worden, waarbij elke 5 jaar dit onderdeel uitmaakt van het meetplan Noord-Nederland.

Mb 30 lid 7a
Mb 30 lid 7c

B1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethode(n).

De nulmetingen zijn uitgevoerd voor: Groningen in 1964

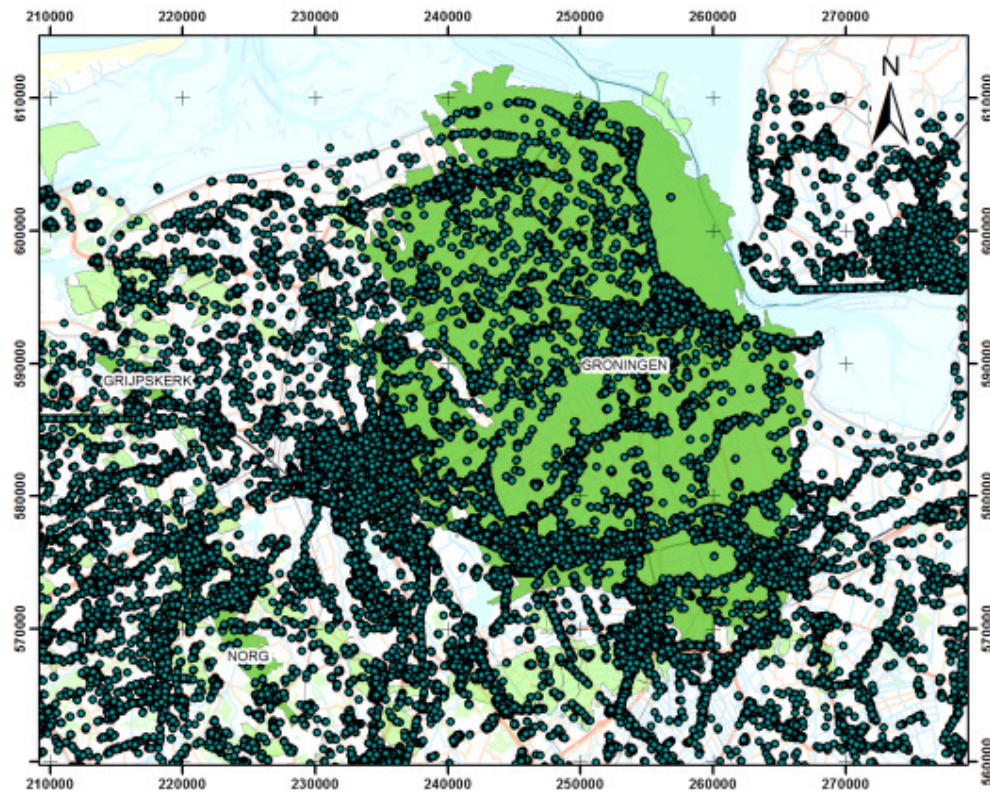
Jaar eerst-volgende meting	Interval	Laatste jaar van meting^{*)}	Meetmethode (Optische/hydrostatische waterpassing, GPS, InSAR, ...)
2018	5 jaar	2100 ^{**)}	Controle van alle peilmerken. Optische secundaire waterpassing (groot) en/of PS- InSAR.
2017	1 jaar	2100 ^{**)}	PS-InSAR rapportage
2017	Continu	2100 ^{**)}	Permanente GPS stations (12)
2018	3 jaar	2100 ^{**)}	GPS campagne peilmerken op Groninger-wad

^{*)} Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de winning (Groningen) met mogelijke aanpassing van de meetfrequentie als uit metingen blijkt dat de bodemdaling door gaswinning niet significant toe- of afneemt.

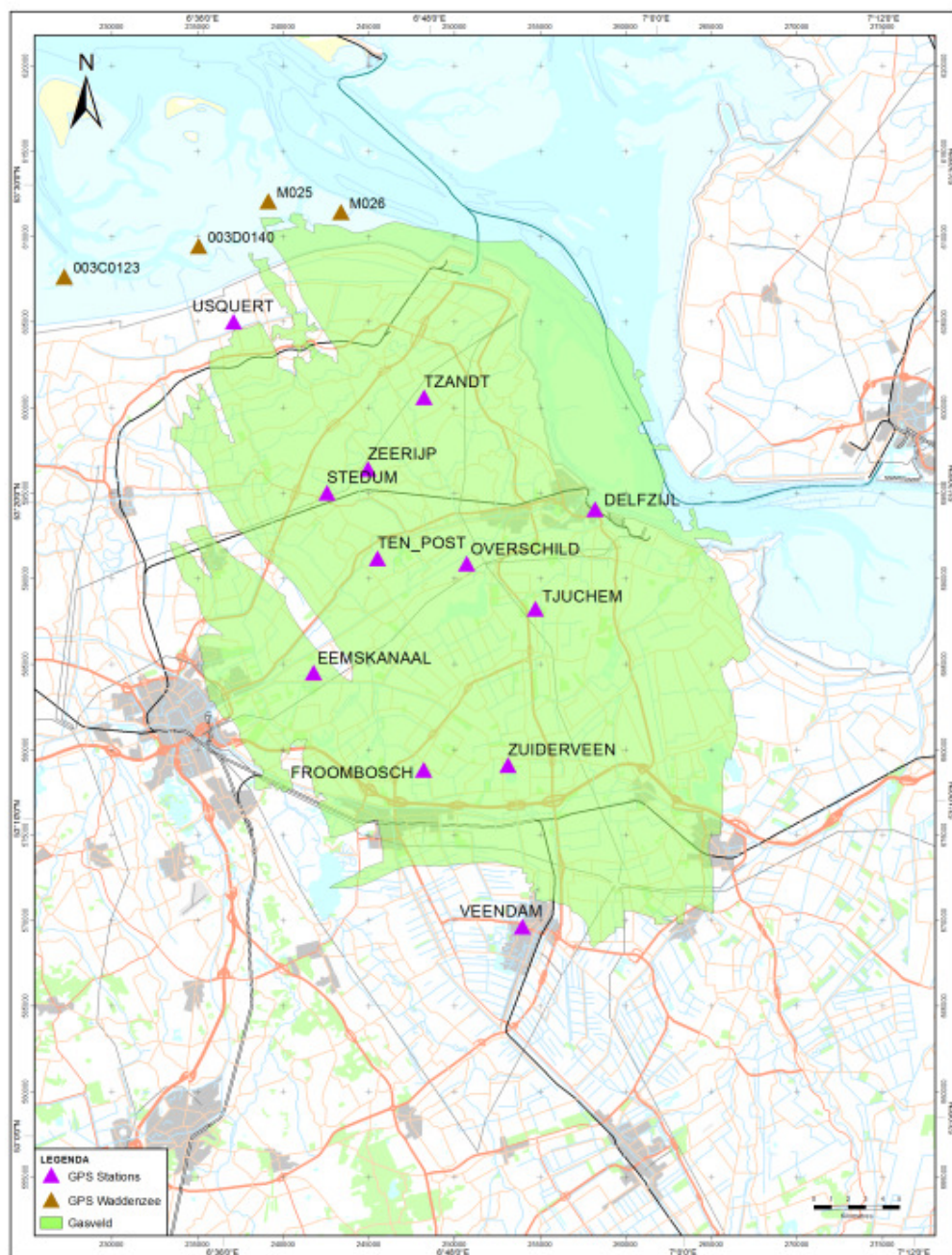
^{**) Het genoemde jaartal is gerelateerd aan het (in het winningsplan aangegeven) productieprofiel voor het langst producerende voorkomen in het door dit meetplan beschreven gebied.}

B2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:

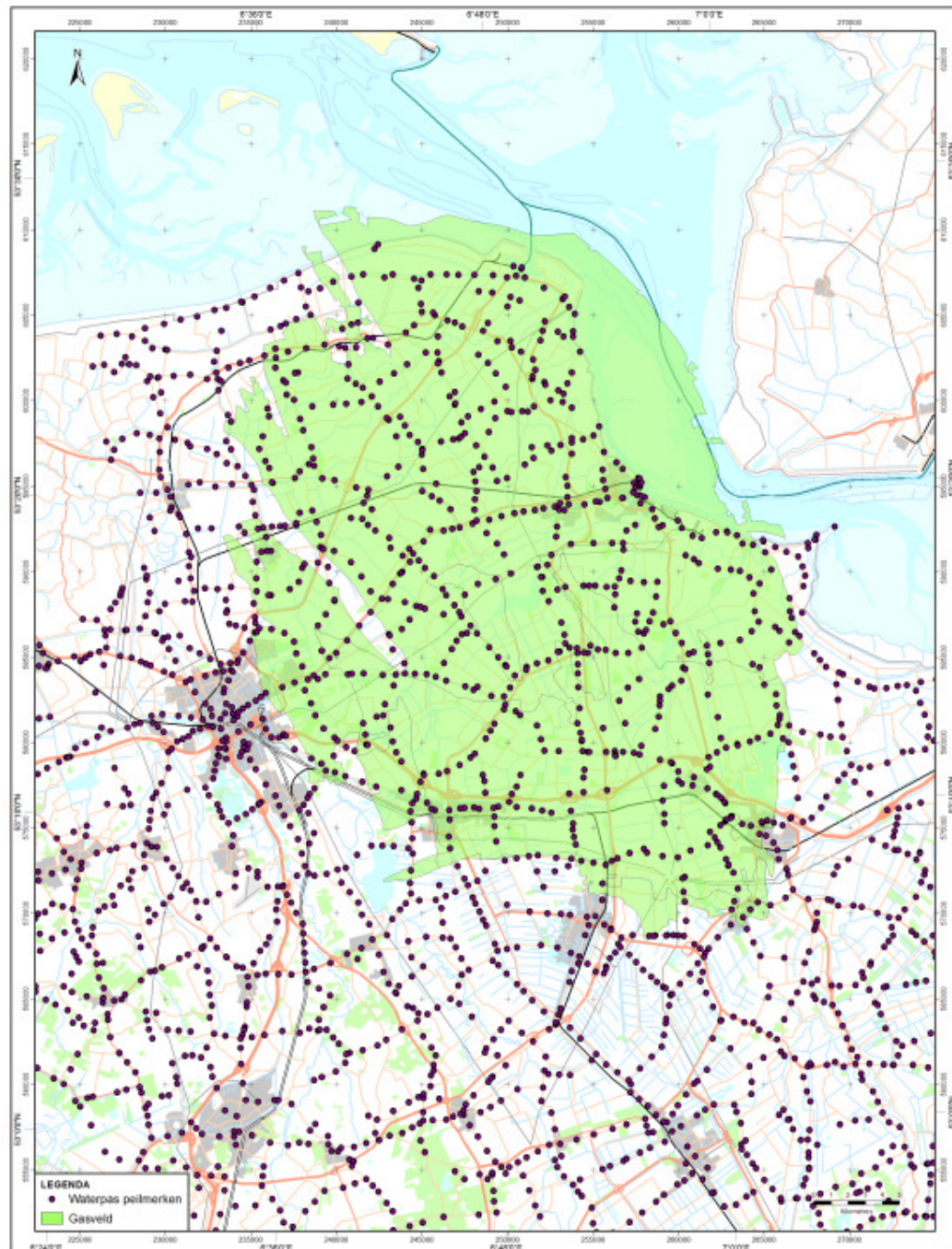
Figuur 1 toont de ruimtelijke bedekking van de Persistent Scatterers van de Radarsat-2 (neergaande) baan.



Figuur 1: Ruimtelijke bedekking met Persistent Scatterers in noordoost Nederland op basis van beelden van neergaande Radarsat-2 baan.



Figuur 2: GPS meetstations: paarse driehoeken: permanent registrerende GPS stations. Bruine driehoeken: peilmerkclusters, welke middels campagne GPS regelmatig worden gemeten (Waddenzee). M025 en M026 zijn in 2016 nieuw geplaatst.



Figuur 3: Waterpas peilmerken

Mb 30 lid 7a Mb 30 lid 7c	<p>C) Bodemtrillingsmetingen <i>Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</i></p> <p>C1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethode(n).</p> <p>Voor onderzoek naar aardbevingen door gaswinning wordt sinds 1995 een netwerk van boorgatseismometers en bovengrondse versnellingsmeters gebruikt. Met als doel de gevoeligheid en nauwkeurigheid van het bestaande netwerk te verbeteren zijn additionele meetstations geplaatst. Elk nieuw geplaatste meetstation bestaat uit 4 boorgatseismometers en een bovengrondse versnellingsmeter. De uitbreiding van het netwerk was in 2015 operationeel. Het meetnetwerk is eigendom van en wordt beheerd en onderhouden door het KNMI.</p> <p>Het seismisch meetnetwerk vóór 2014 in Noord-Nederland was zo ontworpen dat elke aardbeving met een sterkte (magnitude) van 1,5 en hoger in de omgeving van het Groningen veld geregistreerd en gelokaliseerd kan worden. Het huidige meetnetwerk heeft een minimale gebiedsdekkende gevoeligheid waarbij aardbevingen met een sterkte van 0,5 en hoger gedetecteerd en gelokaliseerd kunnen worden. Ook is het mogelijk om met het huidige netwerk de plaatsbepaling van de locaties van aardbevingen nauwkeuriger vast te stellen.</p> <p>Naast de hierboven genoemde meetstations worden ook vier laag frequente boorgatseismometers geplaatst om het meetbereik van het netwerk nog verder te verbeteren. Het eerste van de vier laag frequente stations wordt eind van 2016 gerealiseerd. Na een test periode van 8 weken worden de andere stations gemaakt.</p> <p>Tevens zijn twee permanente diepe boorgatseismometers geplaatst in twee nieuwe boringen, te weten Zeerijp-2 en Zeerijp-3 en een tijdelijke installatie in Harkstede.</p> <p>Het KNMI meetnet zal minimaal 30 jaar na het beëindigen van de winning operationeel blijven indien dit technisch en operationeel mogelijk en noodzakelijk is. Verder zal deze informatie jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</p>
------------------------------	---

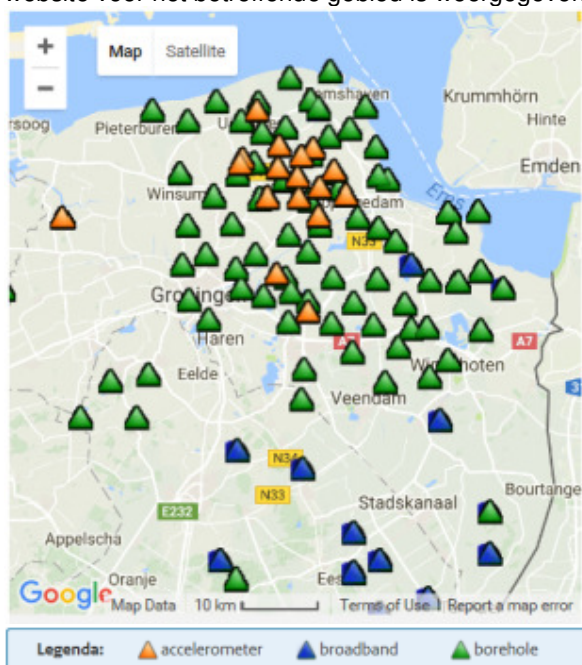
C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:

Het huidige meetnet van versnellingsmeters in Noord-Nederland bestond uit 12 versnellingsmeters. Dit meetnet wordt geopereerd door het KNMI en heeft tot doel de bewegingssnelheid en versnelling van het aardoppervlak te bepalen, hetgeen een maat is voor de kans op en omvang van schade. Ook wordt deze informatie gebruikt om de relatie tussen de magnitude van de beving en de snelheid en versnelling voor variërende afstand vanaf het epicentrum verder te kalibreren.

Het meetnet van versnellingsmeters is uitgebreid met bovengenoemde 70 boorgat seismometers, waarbij boven elke seismometer een versnellingsmeter is geplaatst. Het uitgebreide meetnetwerk wordt door het KNMI beheerd en onderhouden.

De gemeten versnellingen worden real-time doorgestuurd aan het KNMI. KNMI verzorgt de analyse en publicatie van deze data. Tevens zullen rapportages worden verzorgd op basis van afspraken in het kader van het Meet- en Regel protocol Groningen.

Voor een meest recent overzicht van de stations wordt verwezen naar <https://www.knmi.nl/nederland-nu/seismologie/stations>. Een schermafbeelding van deze website voor het betreffende gebied is weergegeven in onderstaand figuur (per oktober 2016).



Figuur 4. Seismische meetstations van het KNMI

Ondertekening

Naam Wim van der Veen

Functie Head Onshore Surveys

Datum: 26 oktober 2016

Plaats: Assen

Bijlagen

Omschrijving

geen