

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

<u>Artikel</u> 1)	<u>Onderwerp</u>	<u>Beschrijving</u>
Mw 41 lid 1	Verzoek om instemming voor meetplan 2016 Groningen	Dit meetplan omvat de volgende voorkomens: • Groningen
	A) Algemene gegevens	
	A1.1) Naam indiener	Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
	A1.2) Adres	Postbus 28000 9400 HH Assen
	A1.3) Contactpersoon	W. van der Veen (tel: 0592-363314)
	A1.4) E-mail	Wim.vanderVeen@shell.com
	A1.5) Fax	0592-363882
	A1.6) Indiener	☒ is houder van de vergunning ☐ 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 zullen derhalve 2 nieuwe peilmerkclusters geplaatst worden. Deze peilmerken zullen ook in komende jaren minimaal eens per 3 jaar gemeten worden.

In 2015 en 2016 zullen opnieuw de InSAR deformatie metingen worden gerapporteerd (vanaf medio 2009). Tevens zal een geïntegreerde differentiestaat 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

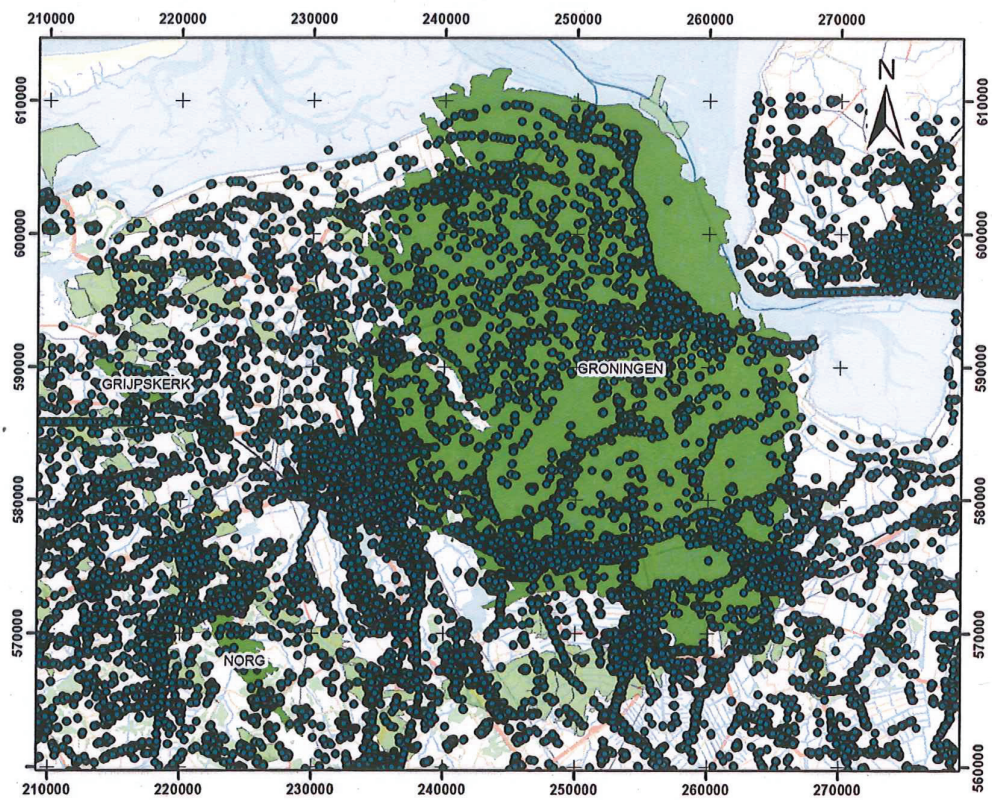
Jaar eerst-volgende meting	Interval	Laatste jaar van meting¹⁾	Meetmethode (Optische/hydrostatische waterpassing, GPS, InSAR, ...)
2018	5 jaar	2100 ^{**}	Controle van alle peilmerken. Optische secundaire waterpassing (groot) en/of PS- InSAR.
2016	1 jaar	2100 ^{**}	PS-InSAR rapportage
2016	Continu	2100 ^{**}	Permanente GPS stations (12)
2018	3 jaar	2100 ^{**}	GPS campagne peilmerken op Groninger-wad

¹⁾ Metingen worden beëindigd 30 jaar na einde van de winning (Groningen) of opslag en winning (Norg en Grijpskerk) 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:

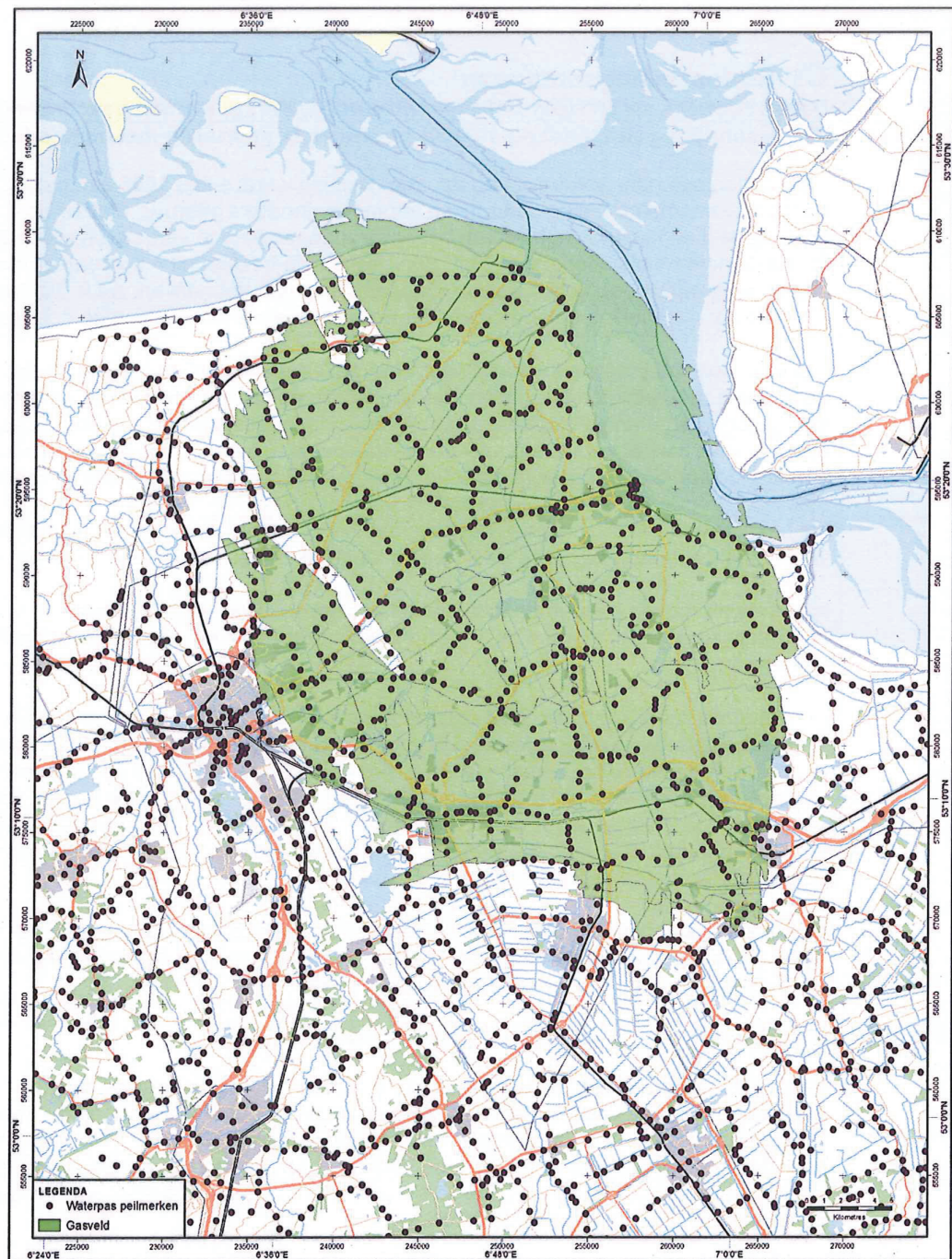
Figuur 1 toont de ruimtelijke bedekking van de Persistent Scatterers van de Radarsat-2 (neergaande) baan.



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

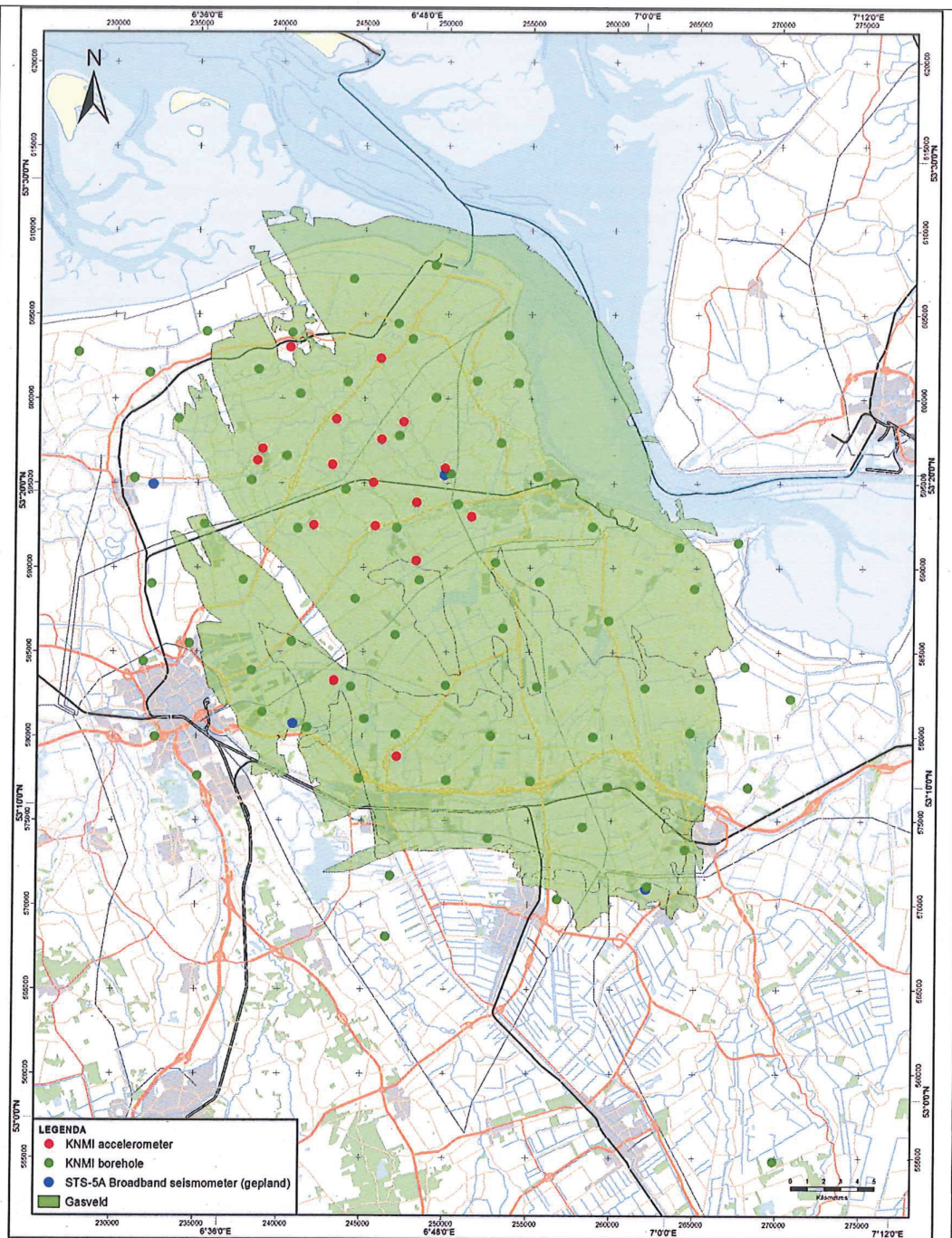


Figuur 2: GPS meetstations: paarse driehoeken: permanent registrerende GPS stations. Bruine driehoeken: peilmerkclusters, welke middels campagne GPS regelmatig worden gemeten. Rode punten: nieuw te plaatsen GPS clusters (Waddenzee)



Figuur 3: Waterpas peilmerken

	C) Bodemtrillingsmetingen <i>Deze informatie zal jaarlijks (tot 5 jaar na einde winning) worden geactualiseerd.</i>
Mb 30 lid 7a Mb 30 lid 7c	C1) Beschrijving van tijdstip(pen) van meting en te gebruiken meetmethode(n). 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 in 2014/2015 70 additionele meetstations geplaatst. Elk meetstation bestaat uit 4 boorgatseismometers en een bovengrondse versnellingsmeter. De uitbreiding van het netwerk zal in 2015 operationeel zijn. Het meetnetwerk is eigendom van en wordt beheerd en onderhouden door het KNMI. 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. Na ingebruikname van het uitgebreide meetnetwerk zal het monitoring netwerk gevoeliger zijn, waardoor meer aardbevingen met een sterkte van 0,5 en hoger gedetecteerd en gelokaliseerd kunnen worden, zodat de statistische analyse over de relatie tussen aardbevingen en gaswinning robuuster wordt. Ook zal het mogelijk zijn om de plaatsbepaling van de locaties van aardbevingen nauwkeuriger vast te stellen, waarmee mogelijk de relatie tot breuken beter vastgesteld kan worden. Naast de hierboven genoemde meetstations zullen ook vier laag frequente boorgatseismometers worden geplaatst om het meetbereik van het netwerk nog verder te verbeteren. In het najaar van 2013 heeft NAM een tijdelijk micro-seismisch monitoring systeem geplaatst in twee bestaande monitoring putten, Stedum-1 en Zeerijp-1, met als doel de diepte waarop aardbevingen plaatsvinden vast te stellen. Vanaf het najaar 2014 is begonnen met de aanleg van twee specifiek voor het monitoren van micro seismiciteit ontworpen putten, deze putten worden geboord vanaf de locatie Zeerijp. Vanaf het najaar in 2015 zullen deze twee monitoring putten Zeerijp-2 en Zeerijp-3 operationeel zijn, en zullen de tijdelijke opstellingen buitengebruik worden genomen. Het 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.
Mw 30 lid 7b	C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt: Het huidige meetnet van versnellingmeters 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 is uitgebreid met bovengenoemde 70 boorgat seismometers die de gehele oppervlakte boven het Groningenveld bestrijken. Het uitgebreide meetnetwerk wordt door het KNMI beheerd en onderhouden. De piekgrondsnelheid (PGV) en de piekgrondversnelling (PGA), 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. Maandelijks worden de resultaten van de micro-seismische arrays, die in Zeerijp-1 en Stedum-1 zijn geplaatst, gerapporteerd. Figuur 4 toont een kaart waarop de bovengenoemde meetpunten zijn weergegeven.



Figuur 4: Status per okt. 2015.
 Groen symbool: KNMI boorgat seismometers en bovengrondse versnellingsmeters.
 Rood symbool: KNMI versnellingsensoren
 Blauw symbool: Nieuw te plaatsen STS-5A Broadband seismometers (laag-frequent)

Ondertekening

Naam Wim van der Veen

Functie Head Onshore Surveys

Datum: 29 oktober 2015

Plaats: Assen

Bijlagen
 Omschrijving

geen