

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> |
|------------------------------------|--|--|
| Mw 41 lid 1 | Verzoek om instemming voor meetplan 2022 Groningen | Dit meetplan omvat de volgende voorkomens: <ul style="list-style-type: none">• Groningen |
| | A) Algemene gegevens | |
| | A1.1) Naam indiener | Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. |
| | A1.2) Adres | Postbus 28000 9400 HH Assen |
| | A1.3) Contactpersoon | (tel:) |
| | A1.4) E-mail | @shell.com |
| | A1.5) Fax | – |
| | A1.6) Indiener | <input checked="" type="checkbox"/> is houder van de vergunning <input type="checkbox"/> is een ander te weten: |

B) Bodemdalingmetingen

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

Tot in 2018 werden waterpassingen boven de in dit meetplan beschreven voorkomens elke vijf jaar uitgevoerd. Sinds 1992 worden in het gebied eveneens frequente radar-satellietopnames verricht, waarvan PS-InSAR deformatiemetingen kunnen worden afgeleid.

In 2019 zijn middels het Meetregister Noord-Nederland 2018 zowel PS-InSAR metingen als waterpasdata van 2018 gerapporteerd. De precisie van de bodembeweging berekend uit PS-InSAR metingen is vergelijkbaar met de bodembeweging berekend op basis van waterpassingen.

In 2013/14 zijn elf permanente GNSS-stations geïnstalleerd. Tevens worden sinds 2013/14 meetresultaten van de stations Veendam en Emden gerapporteerd, die door derde partijen worden beheerd. Tussen 2018 en 2020 zijn 28 extra permanente IGRS (Integrated Geodetic Reference Station; GNSS + corner reflectors t.b.v. InSAR) geïnstalleerd in Groningen. De meetresultaten van de permanente GNSS stations worden per kwartaal gerapporteerd aan Staatstoezicht op de Mijnen.

Het GNSS station Ten Post (tenp) is in 2019 afgebouwd en in 2021 op een naburige locatie door een IGRS (post) vervangen.

Voor het jaar 2022 is de afbouw van vier stations te verwachten door abandonneringswerkzaamheden op NAM locaties. De GNSS stations Eemskanaal, Overschild en 't Zandt zullen worden verplaatst. De IGRS op Leermens zal na de abandonneringsactiviteiten worden verwijderd; de meetreeks zal worden voortgezet door naburige InSAR meetpunten en worden geïntegreerd in de vijfjaarlijkse PS-InSAR rapportage.

In het Groninger Wad zijn er een zestal peilmerk clusters. De eerstvolgende meting zal in 2023 plaatsvinden. Daarna zal het meetinterval vijf jaar bedragen, zodat de GNSS campagne meting van de clusters in het Wad in de toekomst tegelijkertijd met de PS-InSAR meting plaatsvindt.

Mb 30 lid 7a
Mb 30 lid 7c

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

De nulmetingen voor Groningen zijn uitgevoerd in 1964 (deels) en 1972.

| Jaar eerstvolgende meting/rapportage | Interval | Laatste jaar van meting^{*)} | Meetmethode (Optische/hydrostatische waterpassing, GNSS, PS-InSAR, ...) |
|---|-----------------|---|---|
| 2023 | 5 jaar | 2060 ^{**)} | PS-InSAR |
| | continu | 2060 ^{**)} | Permanente GNSS/IGRS stations |
| 2023 | 5 jaar | 2060 ^{**)} | Controle GNSS-meting peilmerkclusters op het 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.

Mw 30 lid 7b

B2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:

Zie bijlage 3b voor de locaties van de permanente IGRS/GNSS stations (EP202110201071).

C) Bodemtrillingsmetingen

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

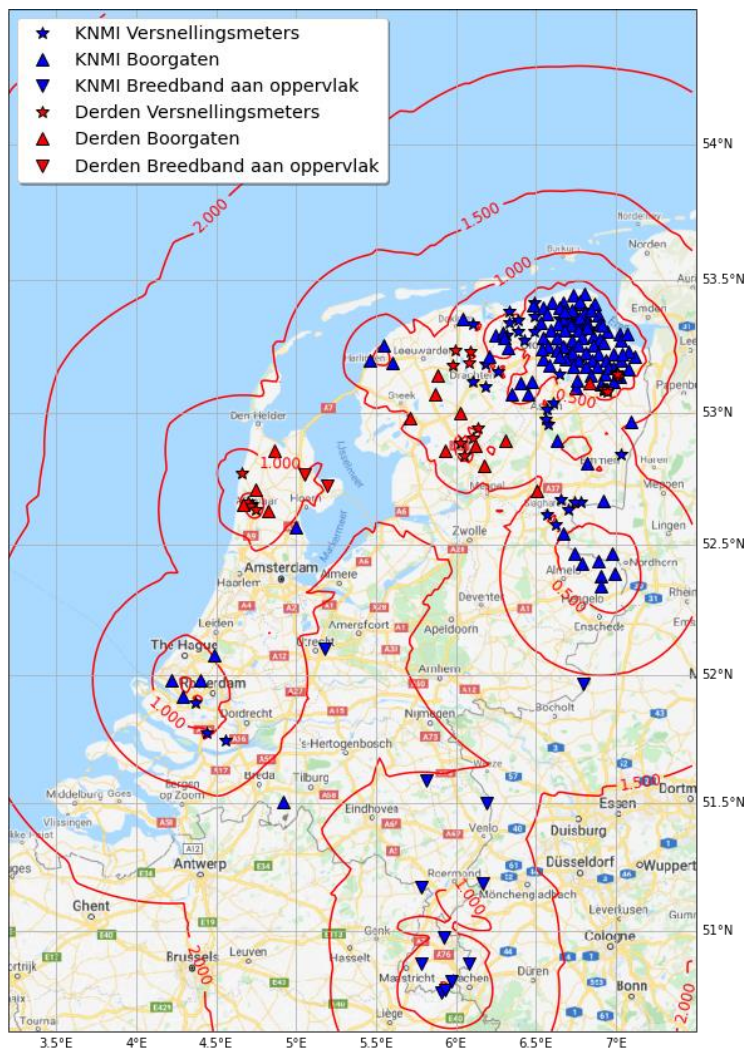
Mb 30 lid 7a
Mb 30 lid 7c

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

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 geplaatst 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.

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.

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.

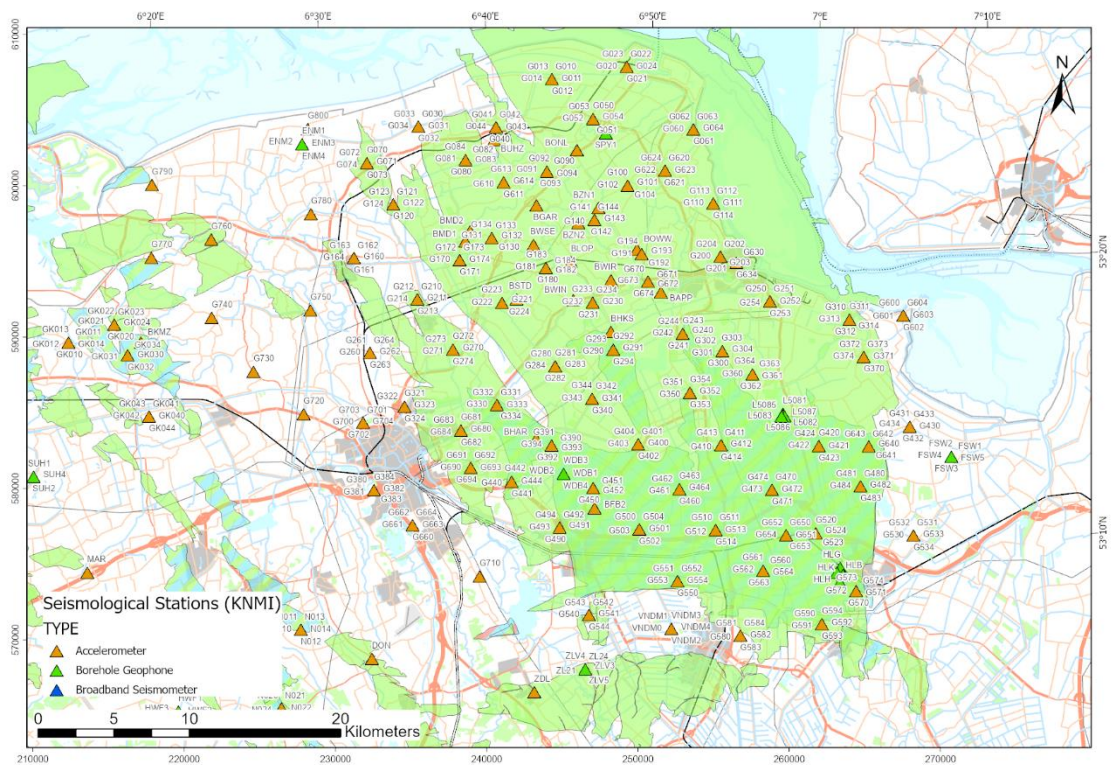


Figuur 1: Overzicht van de locatiedrempel in Nederland (status mei 2021)^[1]. De driehoeken geven de locaties aan van de boorgatstations en de sterren van de versnellingsmeters. De De omgekeerde driehoeken tonen de breedbandstations.

[1] [KNMI - Seismische meetstations](#)

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 stations in Groningen zijn weergegeven in figuur 2.



Figuur 2. Seismische meetstations van het KNMI

Ondertekening

Naam:

Functie: Geomatics Manager

Datum: 29 oktober 2021

Plaats: Assen

Bijlagen

Omschrijving

2022_Bijlage3b_Meetplan_Groningen_2022_GNSS_IGRS_EP202110201071.pdf, kaart permanente IGRS/GNSS stations