

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 2015 Zuidoost Drenthe	Dit meetplan omvat de volgende voorkomens: Coevorden Limburg (COV-DC) Coevorden Muschelkalk (COV-RNMU) Coevorden Zechstein 2 Carbonate (COV-ZEZ2C) Coevorden Zechstein 3 Carbonate (COV-ZEZ3C) Collendoornerveen Zechstein 2 Carbonate (CLDV-ZEZ2C) Dalen Limburg (DAL-DC) Dalen Zechstein 2 Carbonate (DAL-ZEZ2C) Den Velde Limburg (DVD-DC) Den Velde Zechstein 2 Carbonate (DVD-ZEZ2C) Emmen Zechstein 2 Carbonate East (EMM-ZEZ2CEAST) Emmen Zechstein 2 Carbonate West (EMM-ZEZ2CWEST) Emmen-Nw Amsterdam Zechstein 2 Carbonate (ENA-ZEZ2C) Hardenberg Limburg (HBG-DC) Hardenberg Oost (HBGE-DC) Hoogenweg Zechstein 2 Carbonate (HGW-ZEZ2C) Oosterhesselen Limburg (OSH-DC) Oosterhesselen Zechstein 2 Carbonate (OSH-ZEZ2C) Roswinkel Triassic Sandstones (RSW-RBM) Schoonebeek Zechstein 2 Carbonate (SCH-ZEZ2C) Schoonebeek Olie (KNNSP) Sleen Triassic Sandstones (SLN-RBM)
	A) Algemene gegevens	
	A1.1) Naam aanvrager	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	<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.

De laatste meting, welke middels waterpassing is uitgevoerd, dateert van 2010. Voor het grootste deel van het gebied worden radar satellietbeelden (Radarsat-2) opgenomen sinds juli 2009. Het zuidelijkste deel (velden Hardenberg, Hardenberg-East, Collendoorn, Collendoornerveen en Den Velde) vallen in het 'Twente' frame, waarvan de radar satellietbeelden (Radarsat-2) worden opgenomen sinds feb. 2011.

In 2014 is in opdracht van Rijkswaterstaat (RWS) een waterpassing uitgevoerd over het betreffende gebied. De NAM heeft in overleg met RWS toestemming om deze meting te gebruiken. In overleg met SodM is besloten om deze waterpassing als basis te laten dienen voor het meetregister. Hiermee is de meting met 1 jaar vervroegd en zal de volgende meting in 2019 gepland worden. Voor de waterpassing geldt, dat dezelfde peilmerken zijn aangemeten als de voorgaande meting. In geval een peilmerk is verstoord of verdwenen is 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.

Bovendien zullen de Radarsat-2 deformatie metingen worden gerapporteerd (vanaf medio 2009)

Met behulp van de InSAR metingen wordt de bodembeweging in het dalingsgebied (zoals weergegeven in het winningsplan voor de betreffende voorkomens) bepaald met een precisie vergelijkbaar aan waterpassing, zijnde 1 à 2 cm en conform de industrieleidraad "Geodetische basis voor Mijnbouw.

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: Schoonebeek in 1952
Roswinkel in 1980
de overige velden in 1975.

Jaar eerst-volgende meting	Interval	Laatste jaar van meting ¹⁾	Meetmethode
2014	5 jaar	2070 ²⁾	Optische secundaire waterpassing en InSAR

¹⁾ 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.

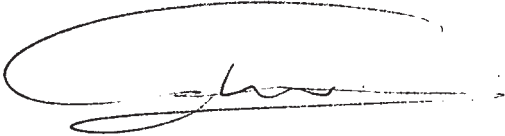
²⁾ Het genoemde jaartal is gerelateerd aan het (in het winningsplan aangegeven) productieprofiel voor het langst producerende voorkomen in het door dit meetplan beschreven gebied.

Mw 30 lid 7b

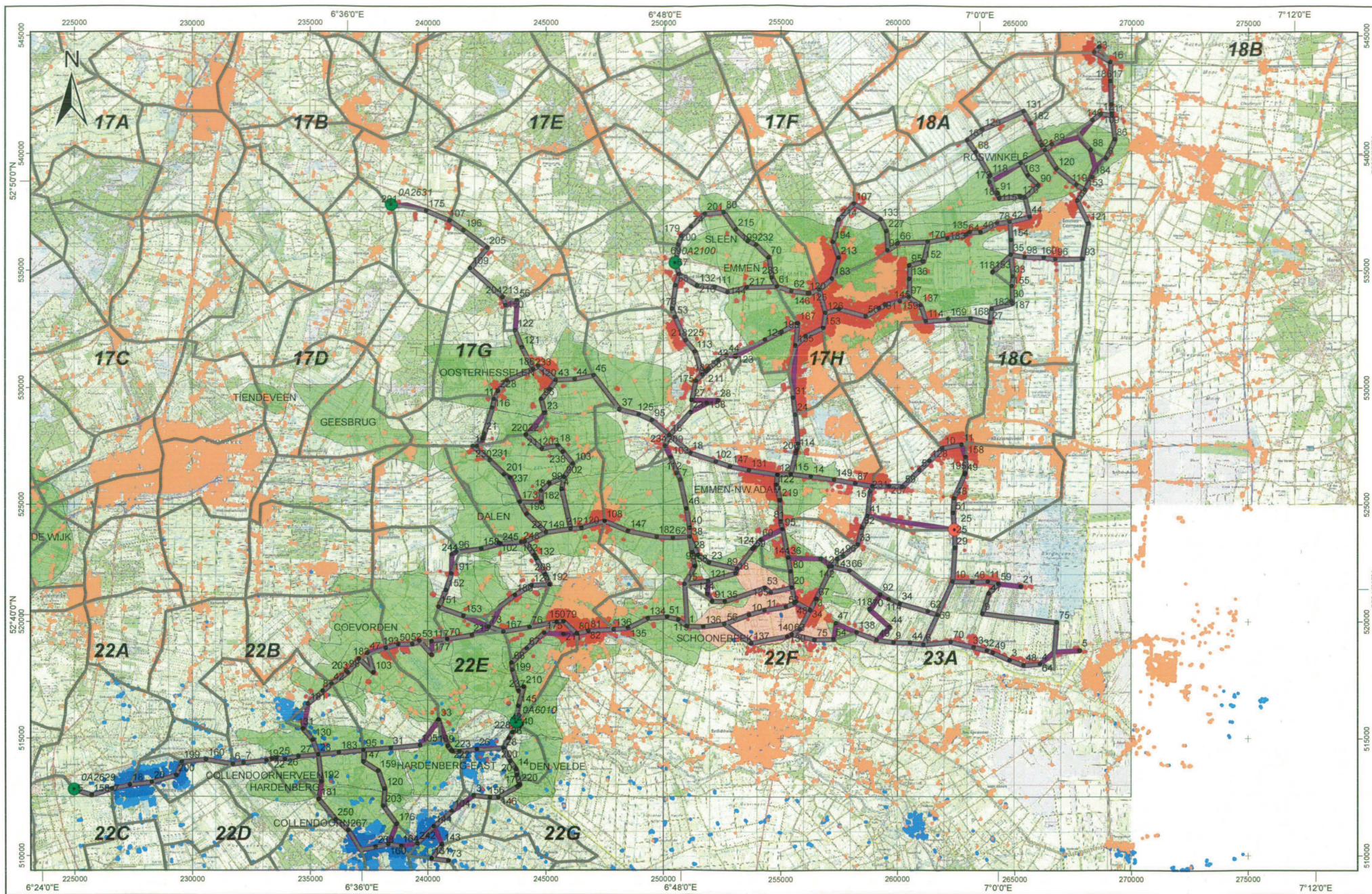
B2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt:

Zie bijlage met trajectenkaart Zuidoost-Drenthe meetplan 2015 (EP201410243479)
Hierop worden zowel het Rijkswaterstaat waterpastraject (2005) en het door NAM in 2010 gemeten waterpastraject (volgens meetregister Zuidoost-Drenthe 2010) getoond.
Tevens wordt getoond de ruimtelijke bedekking van de Persistent Scatterers (PS) van de Radarsat-2 (neergaande) baan. Ter info zijn PS binnen een buffer van 500m rond waterpastraject NAM in afwijkende kleur getoond en waarmee de waterpassing met InSAR gevalideerd kan worden.

	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). 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	C2) Beschrijving van de plaatsen waar gemeten wordt: 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
---	---

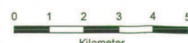
Bijlagen Omschrijving	1) Trajectenkaart Zuidoost Drenthe meetplan 2015 (EP201410243479) 2) Onderbouwing en Validatie volgens Industrieleidraad "Geodetische basis voor Mijnbouw" 3) Detectiecapaciteit Nederlandse seismische stations.
---------------------------------	---



Legenda

- Referentie peilmerk
- Ondergronds merk
- Peilmerk
- rs2_desc_groningen
- rs2_desc_groningen buffer 500m
- rs2_desc_twente
- rs2_desc_twente buffer 500m
- Waterspaartraject NAM
- WP traject ZO Drenthe (2005)
- Olieveld
- Gasveld

Original page size A3



Nederlandse Aardolie
Maatschappij B.V.

Project: Meetplan 2015
Author: H. Piening

Zuidoost Drenthe
TRAJECTENKAART
Meetplan 2015

Date issued: 29 oktober 2014
Mxd: EP201410243479

Bijlage 2: Onderbouwing en Validatie volgens Industriëleidraad "Geodetische basis voor Mijnbouw"

(behorend bij meetplan Zuidoost Drenthe 2015)

Validatie volgens Industriëleidraad "Geodetische basis voor Mijnbouw"

Beschouwd zijn de velden Hardenberg, Coevorden en Schoonebeek.

Invoer parameters:

	Hardenberg	Coevorden	Schoonebeek
Max.Diameter veld	6 km	12 km	5 km
Nominale diepte veld	2.6 km	2.7 km	0.8 km
Totaal te verwachten bodembeweging	< 5cm	< 5 cm	> 5 cm
Verwacht verloop beweging in de tijd	Consistent	Consistent	Consistent
Gebruiksruimte : maximale snelheid	Geen limiet	Geen limiet	Geen limiet
Komvorm	Vloeiend	Vloeiend	Vloeiend
Vereiste Punt dichtheid	1 punt/km ²	1-1.5 punt/km ²	1-1.5 punt/km ²
Andere oorzaken / beweging meetpunten	>1 mm/jaar	<1 mm/jaar	>1 mm/jaar
Superpositie	Nee	Nee	Nee
PS dichtheid in ruimte	> 13/km ²	> 16/km ²	> 8/km ²
PS dichtheid in tijd (meerdere oplossingen)	Ja	Ja	Ja

Resultaat van meest geschikte meetmethode/analyse

HARDENBERG

STURENDE FACTOREN						MEETTECHNIEK	
ruimtelijk bereik	totale bodembeweging	temporeel patroon	gebruiksruimte	andere oorzaken; beweging meetpunten	superpositie	PS dichtheid in ruimte	PS dichtheid in tijd; meerdere oplossingen oplosbaar
< 10 km	< 5 cm	consistent	nee	> 1 mm/jaar	nee	2 vereist	ja

0= niet nodig (meetpunten)/niet geschikt (meettechnieken/analyse)
 1= uit te voeren (indien of/of keuze: 1a, 1b, 1c, ...)
 5= ter controle

STRATEGIE voor GECLASSIFICEERDE SCENARIO'S						
Extra aandacht diep gefundeerde punten	WP	InSAR	GPS	WP nulmeting + 1 locatie GPS	Analyse Vrije netwerk vereffenir	Analyse Ruimte/Tijd
1	0	1b	0	1a	1	0

Voor gasveld Hardenberg is volgens de scenario tabel een waterpassing als nulmeting, met vervolg van GPS metingen op 1 punt voldoende om de bodemdaling te monitoren. Als alternatief is InSAR analyse mogelijk.

COEVORDEN

STURENDE FACTOREN						MEETTECHNIEK	
ruimtelijk bereik	totale bodembeweging	temporeel patroon	gebruiksruimte	andere oorzaken; beweging meetpunten	superpositie	PS dichtheid in ruimte	PS dichtheid in tijd; meerduidigheden oplosbaar
> 10 km	< 5 cm	consistent	nee	< 1 mm/jaar	nee	2 vereist	ja
0=niet nodig (meetpunten)/niet geschikt (meettechnieken/analyse) 1=uit te voeren (indien of/of keuze: 1a, 1b, 1c, ...) 3=ter controle							
STRATEGIE voor GECLASSIFICEERDE SCENARIO'S							
Extra aandacht diep gefundeerde punten	WP	InSAR	GPS	WP nulmeting + 1 locatie GPS	Analyse Vrije netwerk vereffening	Analyse Ruimte/Tijd	
0	0	0	0	1	3	1	

Voor gasveld Coevorden is volgens de scenario tabel een waterpassing als nulmeting, met vervolg van GPS metingen op 1 punt voldoende om de bodemdaling te monitoren.

Gezien de relatief grote omvang van het veld, geniet een Ruimte/Tijd analyse van de meetresultaten de voorkeur.

SCHOONEBEEK

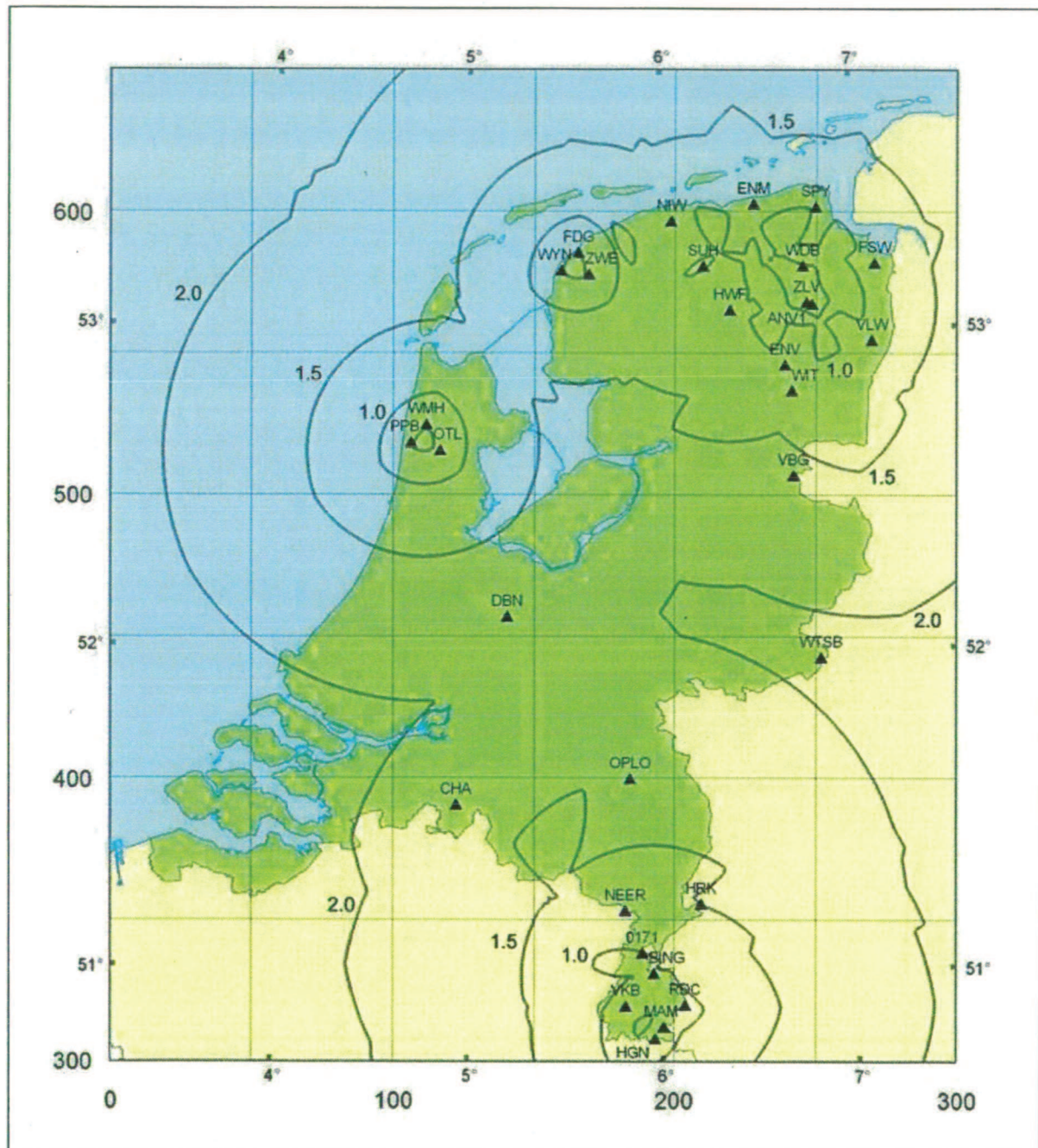
STURENDE FACTOREN						MEETTECHNIEK	
ruimtelijk bereik	totale bodembeweging	temporeel patroon	gebruiksruimte	andere oorzaken; beweging meetpunten	superpositie	PS dichtheid in ruimte	PS dichtheid in tijd; meerduidigheden oplosbaar
< 10 km	> 5 cm	consistent	nee	> 1 mm/jaar	ja	2 vereist	ja
0=niet nodig (meetpunten)/niet geschikt (meettechnieken/analyse) 1=uit te voeren (indien of/of keuze: 1a, 1b, 1c, ...) 3=ter controle							
STRATEGIE voor GECLASSIFICEERDE SCENARIO'S							
Extra aandacht diep gefundeerde punten	WP	InSAR	GPS	WP nulmeting + 1 locatie GPS	Analyse Vrije netwerk vereffening	Analyse Ruimte/Tijd	
1	1a	1b	0	0	3	1	

Voor het veld Schoonebeek is volgens de scenario tabel waterpassing of InSAR analyse mogelijk. Gezien de mogelijke daling door andere oorzaken dan gas- of oliewinning, geniet een Ruimte/Tijd analyse van de meetresultaten de voorkeur.

Samenvattend wordt in meetplan 2015 voldaan aan de richtlijn voor wat betreft de InSAR analyse. Tevens wordt een volledige waterpassing geanalyseerd, hoewel dit volgens de richtlijn niet voor alle velden noodzakelijk is. Voor een aantal velden geniet een ruimte/tijd analyse de voorkeur, echter zoals gesteld in de industrieleidraad is deze nog niet op de vrije markt beschikbaar en derhalve zal een vrije netwerk vereffening uitgevoerd worden.

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)