

## MEMO

|           |  |
|-----------|--|
| Aan       | kopgroep regio                           |
| Van       | 5.1.2e                                   |
| Afdeling  | team aardbevingen groningen              |
| CC        |  |
| Datum     | 21 juni 2018                             |
| Onderwerp | samenvatting rapporten NAM van juni 2018 |

In de voorbereiding van het gaswinningsbesluit en het advies van de Mijnraad is door NAM een aantal rapporten opgeleverd op verzoek van het ministerie van EZK. De rapporten geven inzicht in de verwachte ontwikkelingen van de seismiteit en het risico bij het door de minister voorgestelde afbouwscenario. In deze notitie geven we een kort overzicht van de inhoud van deze documenten. Verwacht wordt dat het SodM maandag 25 juni een advies naar aanleiding van deze stukken zal rapporteren.

De volgende documenten zijn door EZK aan ons verstrekt:

- Aanbiedingsbrief
- Seismic Risk Assessment for Production Scenario Basispad Kabinet for the Groningen Field (juni 2018) (SRA)
- Bouwstenen voor Operationele Strategie Groningenveld 2018/2019

**Aanbiedingsbrief**

Uit de aanbiedingsbrief blijkt dat naast deze SRA nog een aanvulling op de bodemdalingsprognose en schade - analyse zal komen zodat een volledig geactualiseerd Winningsplan Groningen ontstaat als onderlegger voor het te nemen winningsbesluit. Het is nu nog onduidelijk wanneer deze aanvullingen komen.

**Seismic Risk Assessment (SRA)**

In deze rapportage heeft de NAM de drie scenario's van het kabinet (benodigde gasproductie bij warm, koud en gemiddeld jaar) met haar modellen doorgerekend. Daarmee heeft NAM inzichtelijk gemaakt wat de dreiging (verwachte grondversnellingen, aantallen bevingen en jaarlijkse kans op zware bevingen) voor de komende jaren zal zijn bij deze scenario's. Op basis van deze gegevens heeft NAM vervolgens voor de verschillende jaren berekend hoeveel woningen dan niet voldoen aan het risiconiveau van 10-5 en welke typen woningen het meest kwetsbaar zijn.

Bij een gemiddeld temperatuurverloop (meest waarschijnlijke aanname) van het komende gasjaar 2018/2019 (oktober 2018 – oktober 2019) zal de productie en daarmee de seismiteit enigszins toenemen. Pas bij het in gebruik nemen van de nog te bouwen stikstoffabriek in Zuidbroek wordt een relevante afname in seismiteit berekend. Het aantal huizen dat het komende jaar niet voldoet aan de door het kabinet vastgestelde norm van 10-5 wordt berekend op een gemiddelde waarde van xxx panden. De bandbreedte in de berekening is nog steeds groot en wordt berekend op xxx tot xxx panden. De NAM geeft aan dat alleen via inspectie en toetsing aan het beoordelingskader van de NPR 9998 een definitief oordeel kan worden gegeven.

**Operationele Strategie 2018/2019**

In deze rapportage heeft de NAM 31 mogelijke temperatuurprofielen en de samenhangende gasbehoefte voor het gasjaar 2018/2019 doorgerekend. Dit om te toetsen of aan alle voorwaarden die het Rijk stelt, bijvoorbeeld over toegestane fluctuaties per deelregio, kan worden voldaan. Daarnaast is gekeken op welke manieren de

verschillende putten en deelregio's kunnen worden ingezet om een zo laag mogelijke dreiging of risico te krijgen.

De NAM doet in dit rapport diverse verzoeken aan de minister om diverse aanwijzingen in het gaswinningbesluit op te nemen zodat duidelijk voor NAM wordt waar zij rekening mee dient te houden. NAM geeft duidelijk aan dat het nu aan de minister is om conclusies te trekken en, indien nodig, aanwijzingen te geven aan de NAM om een bepaalde strategie te volgen of in te grijpen in de productie of productieverdeling.

In de bijlage is een meer uitgebreide samenvatting gegeven.

Hieronder wordt een paar beschouwingen gegeven die input zullen leveren voor ons advies aan de minister.

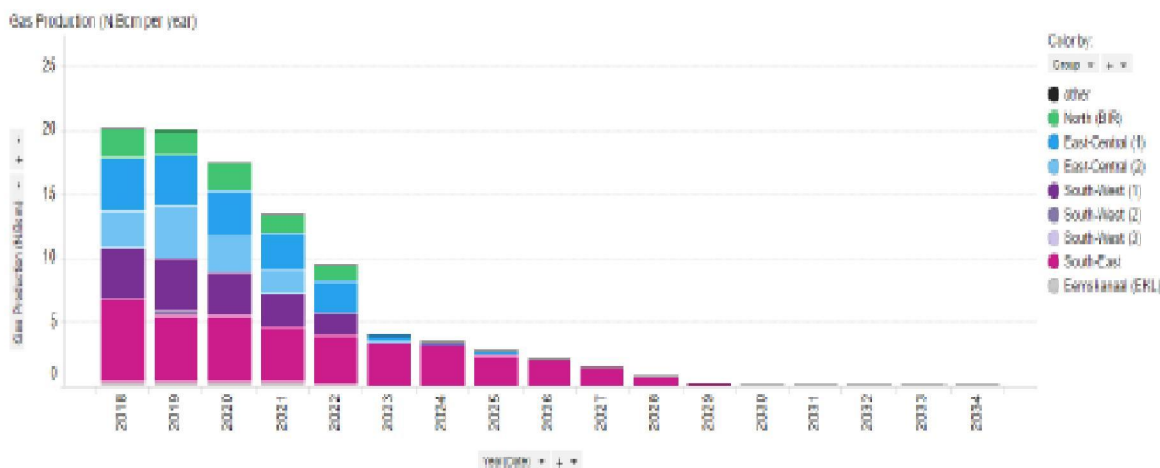
- De berekeningen van de NAM worden door alle experts als hoogstaand en state of the art beoordeeld. Ondanks dat zijn de getoonde onzekerheden nog erg groot. Het is dus van belang om in de afweging deze onzekerheden voldoende mee te wegen. In dat kader valt het op dat 1) de onzekerheden in de ontwikkeling van de seismiciteit maar beperkt inzichtelijk zijn gemaakt, 2) dat een scenario ontbreekt waarbij de afbouw van de gaswinning minder snel gaat dan verwacht en 3) een scenario ontbreekt waarbij de afbouw sneller gaat dan verwacht.
- De NAM geeft aan dat het door haar berekende aantal panden dat niet voldoet aan de 10-5 norm probabilistisch is bepaald. Inspectie en toetsing aan de NPR 9998 is nodig om het daadwerkelijk risiconiveau te kunnen berekenen. Wordt daarbij de getoonde onzekerheidsbandbreedte betrokken dan blijft versterking een belangrijk onderdeel van het vergroten van de veiligheid.

**Bijlage**

**Uitgebreide toelichting SRA**

De NAM heeft drie productiescenario's doorgerekend, voor een koud jaar, een gemiddeld jaar en een warm jaar. Hierbij wordt de kanttekening gemaakt dat de kans dat alle opeenvolgende jaren koude (of warme) jaren zullen zijn uitermate gering is. Zij heeft daarom, mede op aanwijzing van SodM, ook een aantal scenario's doorgerekend met 1 koud jaar en de overige jaren gemiddelde jaren. Hetzelfde heeft zij gedaan voor 1 warm jaar. Uit deze analyse blijkt dat dit een gering verschil (geringe toename seismiciteit bij koud, en geringe afname bij warm jaar) oplevert t.o.v. het gemiddelde jaar maar dat dit verschil ruim binnen de onzekerheidsmarges van de berekeningen valt. Bij deze samenvatting zijn we daarom uitgegaan van de resultaten van een jaar met een gemiddeld temperatuurverloop.

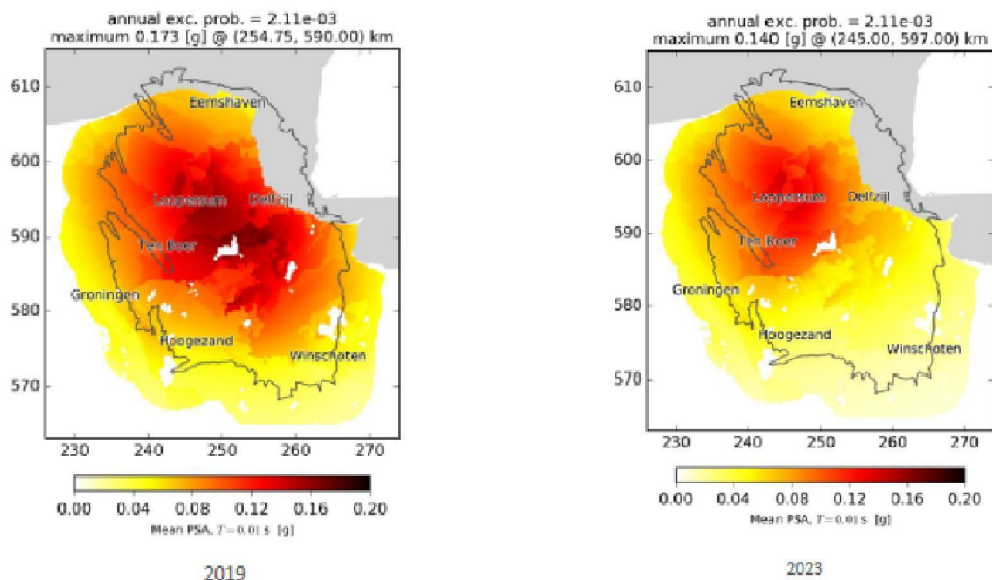
In onderstaande figuur<sup>1</sup> is aangegeven wat de benodigde productie is bij opeenvolgende jaren met een gemiddeld temperatuurverloop.



Voor het gasjaar 2018/2019 zal de productie gemiddeld 20 miljard kuub bedragen met een bandbreedte van 26 miljard kuub (koud) en 16 miljard kuub (warm). Pas vanaf 2021 (na de ingebruikneming van de stikstoffabriek in Zuidbroek) zal de gasproductie relevant naar beneden gaan. Tevens is aangegeven hoe de verschillende clusters van putten ingezet kunnen gaan worden. Het meeste gas zal de komende jaren worden gehaald uit het centrale deel en het zuidoostelijk deel van het gasveld. Dit wordt verder onderbouwd in de Operationele Strategie. Er wordt geen gas uit het Loppersumcluster gewonnen.

Deze productie-inzet levert, per jaar en per vijf jaar, kaarten op voor de voorspelling van de dreiging (verwachte grondversnellingen). Hieronder staan de kaarten van het jaar 2019 en 2023 bij bovenstaande productie.

<sup>1</sup> Alle figuren en tabellen zijn uit SRA van NAM van juni 2018



Uit de kaarten blijkt dat de seismische dreiging ten opzichte van dit jaar volgend jaar iets zal toenemen maar lager zijn dan eerder voorspeld (winningsniveau 24 BCM). Verder blijkt dat ondanks dat na 2023 voornamelijk in het zuidoosten gas wordt geproduceerd, de hogere seismische zone zich rondom Loppersum bevindt. Dit heeft te maken met de drukegalisatie in de gaslaag.

In onderstaande tabel worden de bijbehorende verwachtingswaarden gegeven voor bevingen van diverse magnitudes

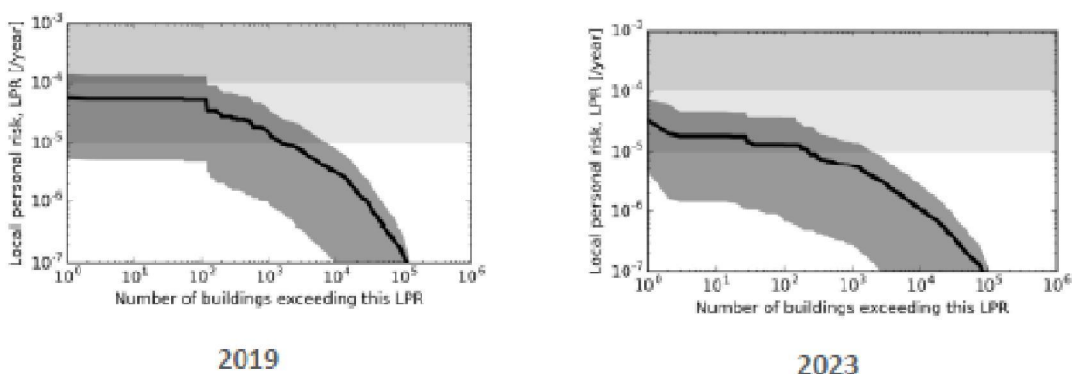
| Year | P(M>=3.6) | P(M>=4.0) | P(M>=4.5) | P(M>=5.0) |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2018 | 13.4%     | 5.5%      | 1.4%      | 0.3%      |
| 2019 | 14.5%     | 5.8%      | 1.3%      | 0.3%      |
| 2020 | 13.4%     | 5.4%      | 1.3%      | 0.3%      |
| 2021 | 12.2%     | 4.9%      | 1.1%      | 0.3%      |
| 2022 | 10.0%     | 4.0%      | 1.0%      | 0.3%      |
| 2023 | 7.0%      | 2.6%      | 0.7%      | 0.2%      |
| 2024 | 6.2%      | 2.5%      | 0.6%      | 0.2%      |
| 2025 | 6.0%      | 2.5%      | 0.6%      | 0.1%      |
| 2026 | 5.3%      | 2.2%      | 0.6%      | 0.1%      |
| 2027 | 4.6%      | 1.7%      | 0.4%      | 0.1%      |

Table with annual probabilities for occurrence of earthquakes exceeding a set magnitude.

In de risicobeoordeling heeft NAM berekend wat bij de te verwachten seismiciteit het aantal panden is date niet voldoet aan LPR10-5. Ook dit is jaarlijks inzichtelijk gemaakt en voor een periode van vijf jaar.

Hieronder het jaar 2019 en 2023 bij het bovenstaande productiescenario.

Uit de grafiek blijkt dat in 2019 er gemiddeld 1478 panden (zwarte lijn) zijn die niet voldoen aan de norm 10-5 en in 2023 gemiddeld nog 225.



Wat niet gerapporteerd is maar wel uit de figuren is af te lezen is de onzekerheidsmarges (P10 en P90). In 2019 is de bandbreedte 0 tot 9.000 panden. Voor 2023 is dat 0 tot 2.000 panden.

Uit de berekeningen volgt ook een top 3 van meest kwetsbare typologieën. Dit zijn volgens NAM:

- rijwoningen met grote openingen op de begane grond (URM4L)
- prefab voorgespannen betonnen gebouwen, meerlaags (PC4M);
- panden (schuren) met houten paal en balk skelet (W2L)

Het gemiddeld aantal panden dat niet voldoet is tevens op kaarten aangegeven voor de geografische spreiding in de even jaren. Hieronder 2020 (gemiddeld 1354 panden voldoen niet) en 2024 (gemiddeld 88 panden voldoen niet). Ook hier is het effect terug te zien dat na circa 2022 de hogere seismiciteit zich beperkt tot het gebied ten noordwesten van Loppersum.

