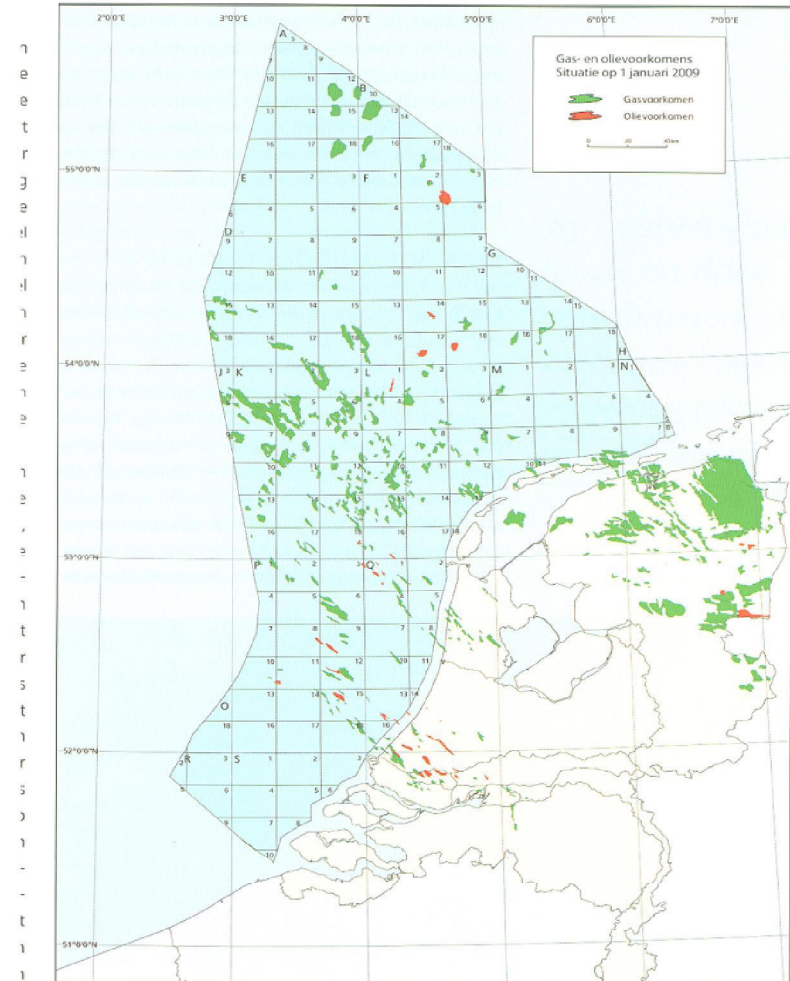


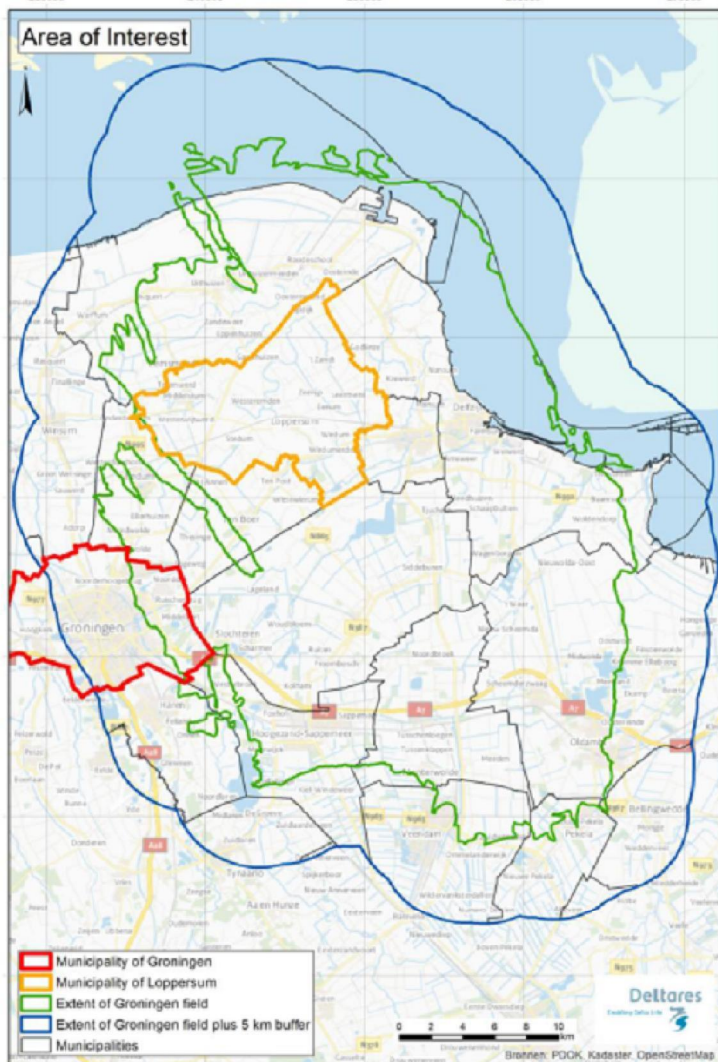
Inhoud

- Hoe ontstaan Groningse aardbevingen?
- Wat is een pga-kaart?
- Waarom zijn er verschillende pga kaarten?
- Wat zijn de ondergrond ontwikkelingen?

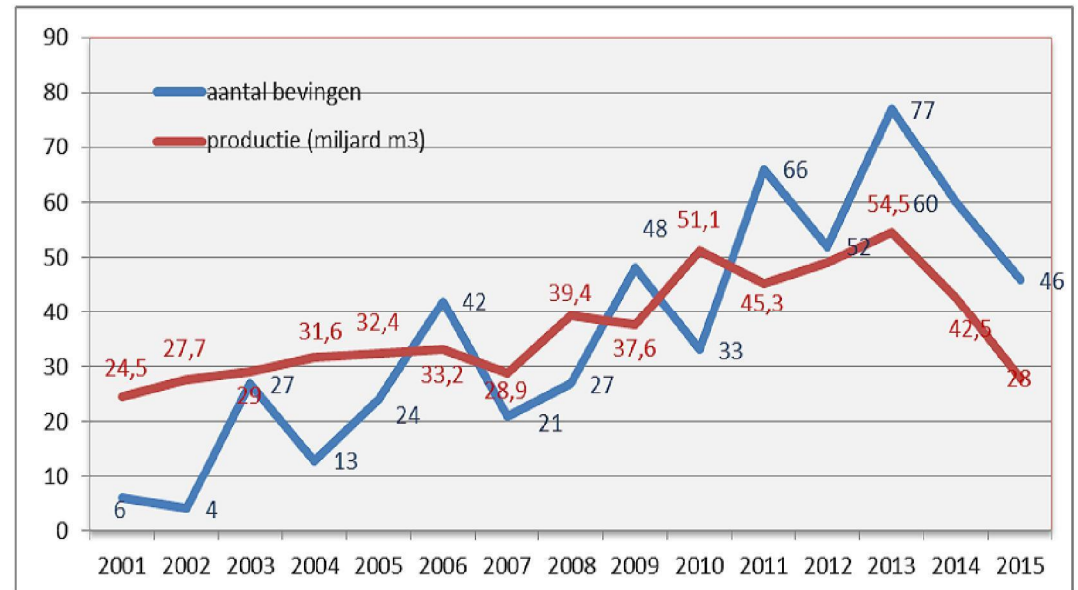
Belang aardgas

- 40% van al onze energie.
- 98 % huishoudens in NI aangesloten.
-
- 5-10% staatsinkomsten.
- Top 10 gasproducenten.





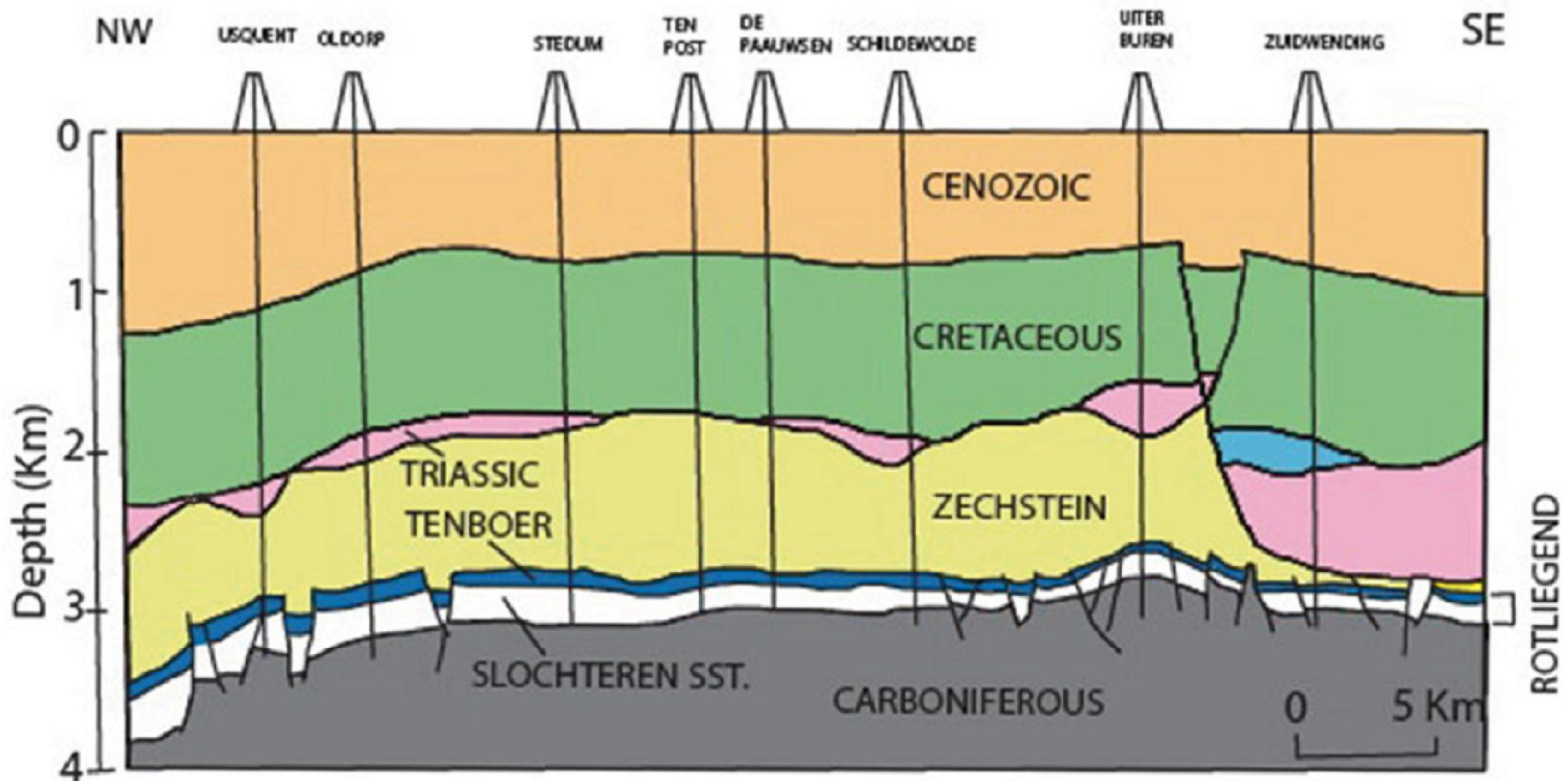
Groningenveld



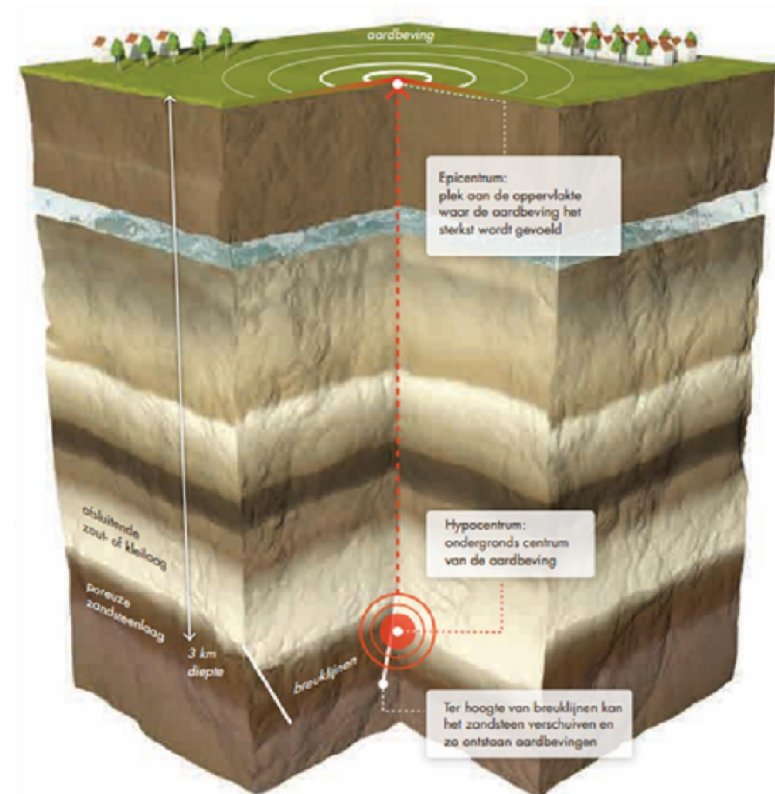
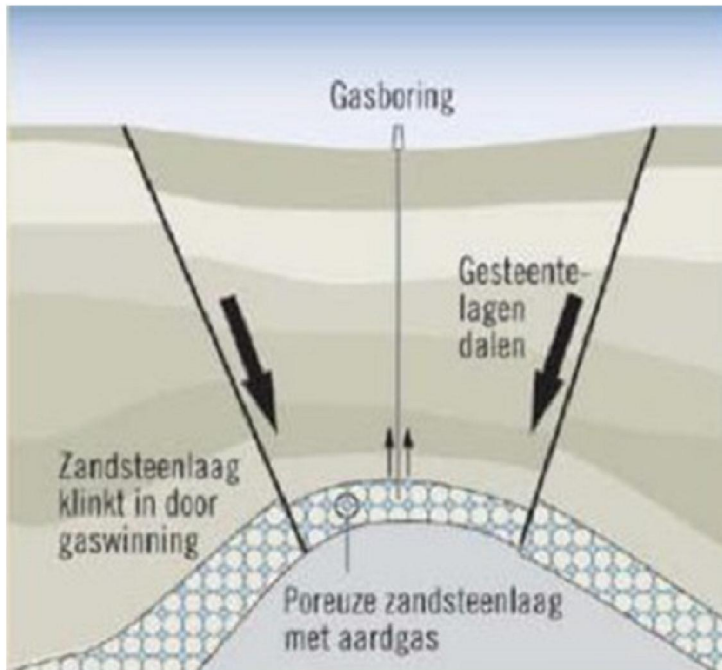
www.namplatform.nl

Feiten-en-cijfers

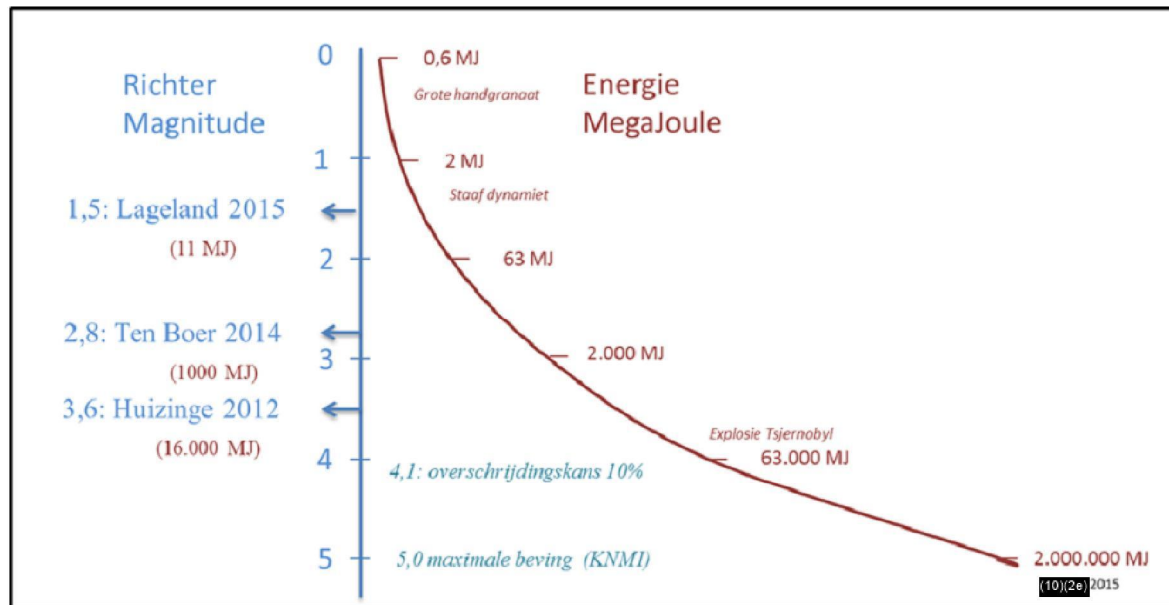
Dwarsdoorsnede



Bodemdaling en aardbevingen



Magnitude Richter ($31,6^R$ MJ)



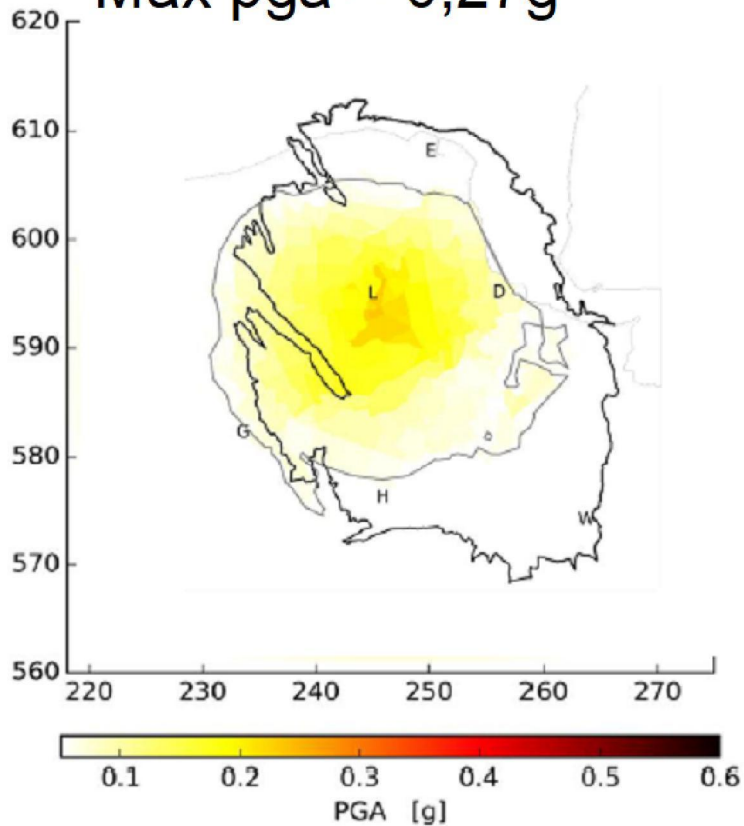
grondversnelling



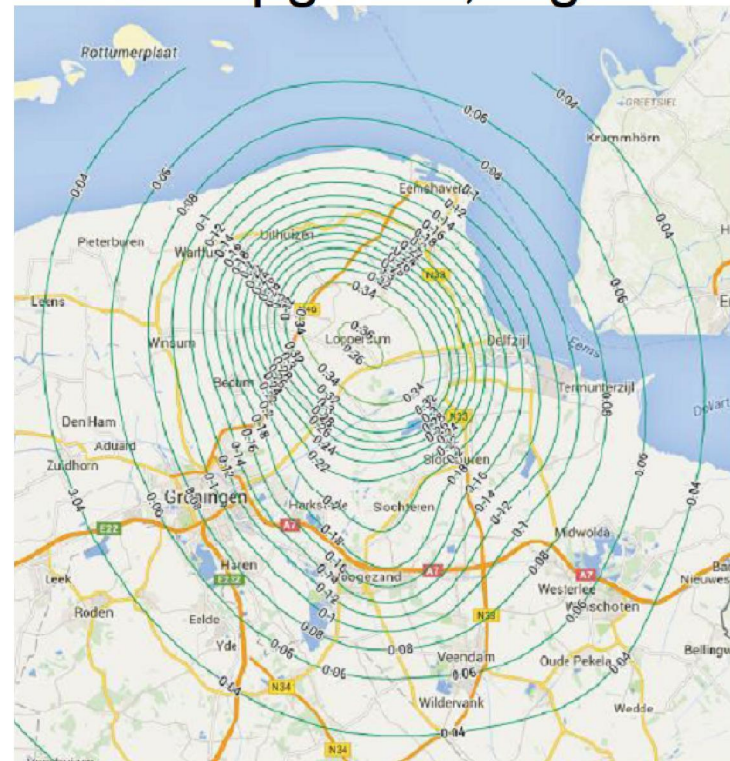
Peak Ground Accelaration (pga)

Stand van zaken 2015

0,2%/jaar, NAM
Max pga = 0,27g

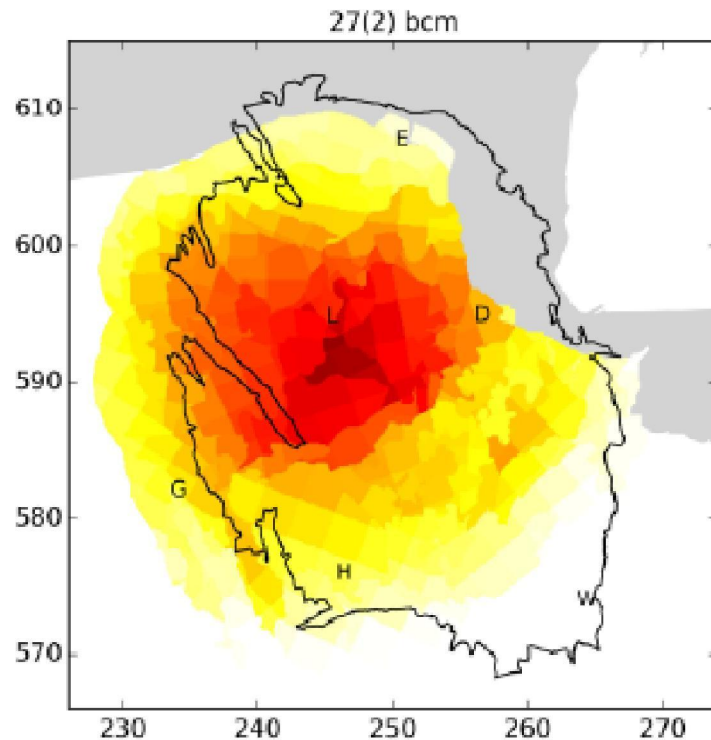


0,2%/jaar, KNMI
Max pga = 0,36g

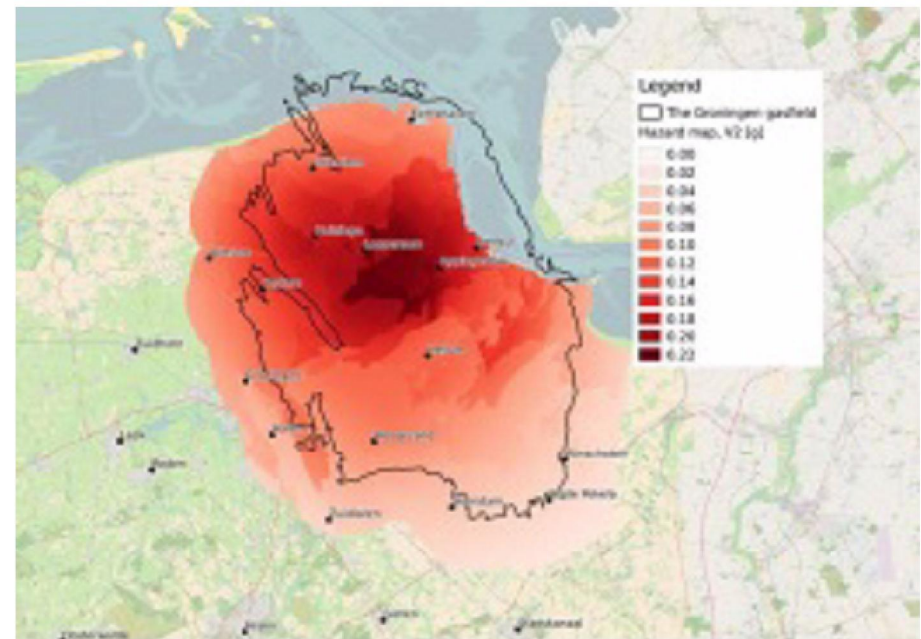


Stand van zaken 2016

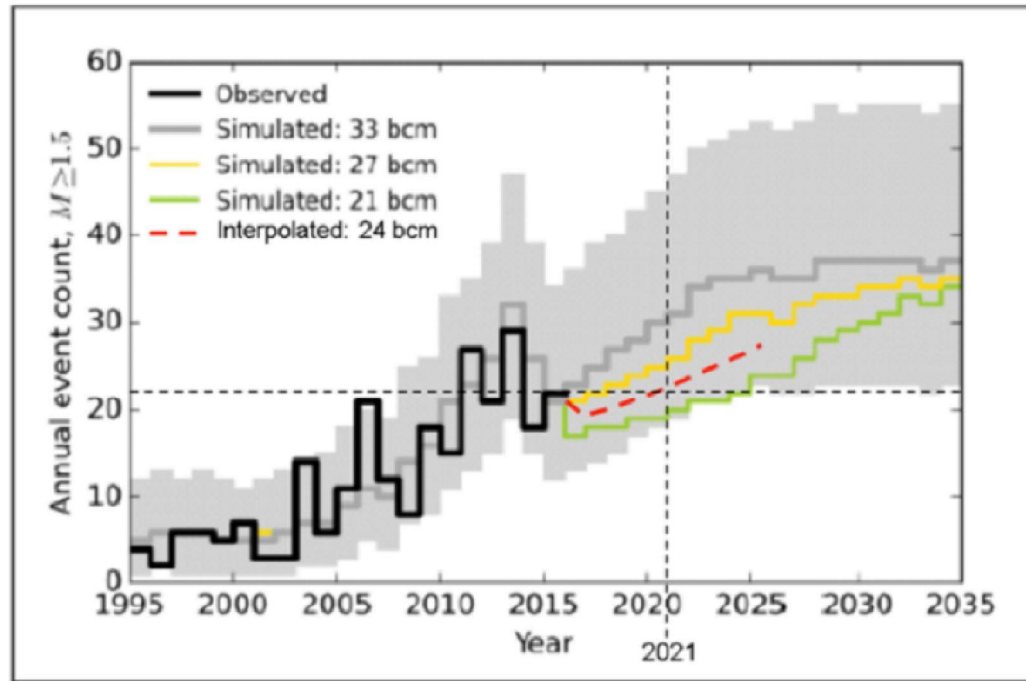
0,2%/jaar, NAM-5jr
Max pga = 0,21g



0,2%/jaar, KNMI
Max pga = 0,22g



Ontwikkeling seismiciteit: 2 hypothesen



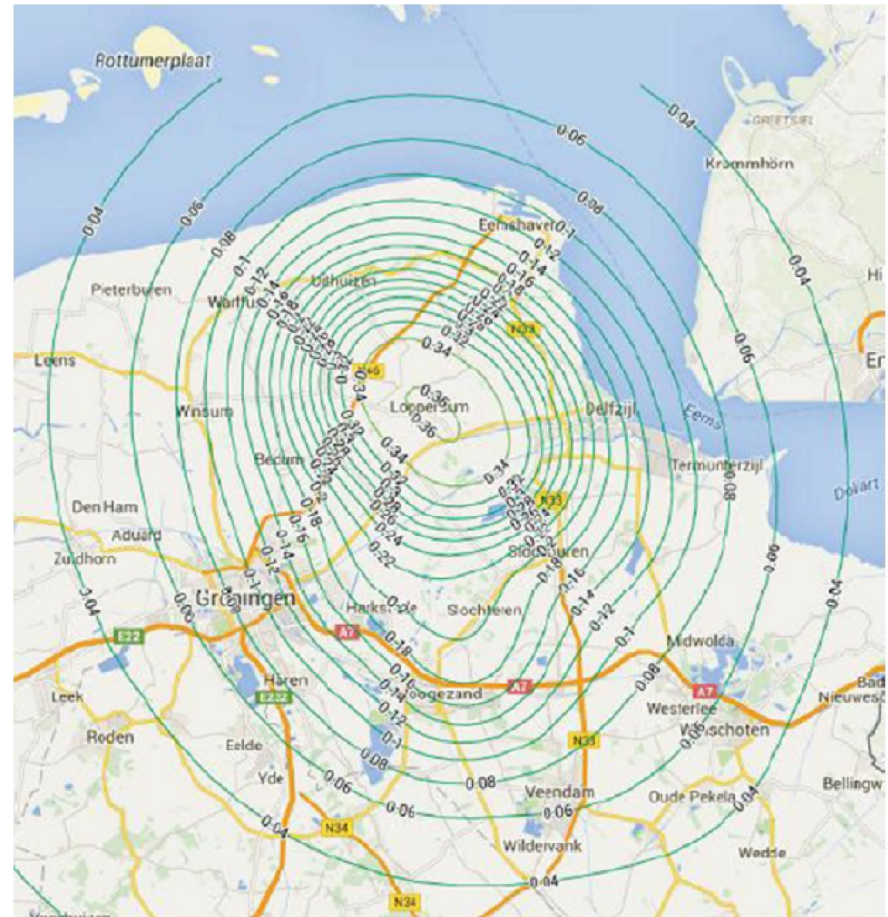
Voorspelling van de ontwikkeling van het jaarlijks aantal bevingen volgens het seismologisch model van NAM (ref.10). De interpolatie voor 24 miljard Nm^3 is van SodM. Deze interpolatie laat zien dat tot 2021 het te verwachten aantal bevingen ($M \geq 1,5$) lager is dan het waargenomen aantal in 2015.

Versterking

- Nodig vanwege reëel kans op zware beving;
- Versterken is op niveau Near Collapse;
- Eerst inspecties nodig (vijf jaar 22.000 gepland);
- Aantal te versterken woningen onduidelijk;
 - Complexe berekeningen;
 - Wijzigingen in inzichten.

Witte NPR 2015

- Rekenregels
- Ondiepe ondergrond
- Veiligheidsrisico 10^{-5}
- Near Collapse



Belangrijke momenten

- Wijziging gaswinningsbesluit 10% minder
 - Methodiek schadeberekening en resultaten schadeberekening
 - Halfjaarlijkse ontwikkeling seismiciteit
- Herziening NPR
 - Verduidelijking berekeningsmethoden
 - Verweking
 - Niet constructieve elementen
 - Mogelijkheden schadepreventie

Vragen?