

Aardgas en aardbevingen

Groningenveld



stad

Inhoud

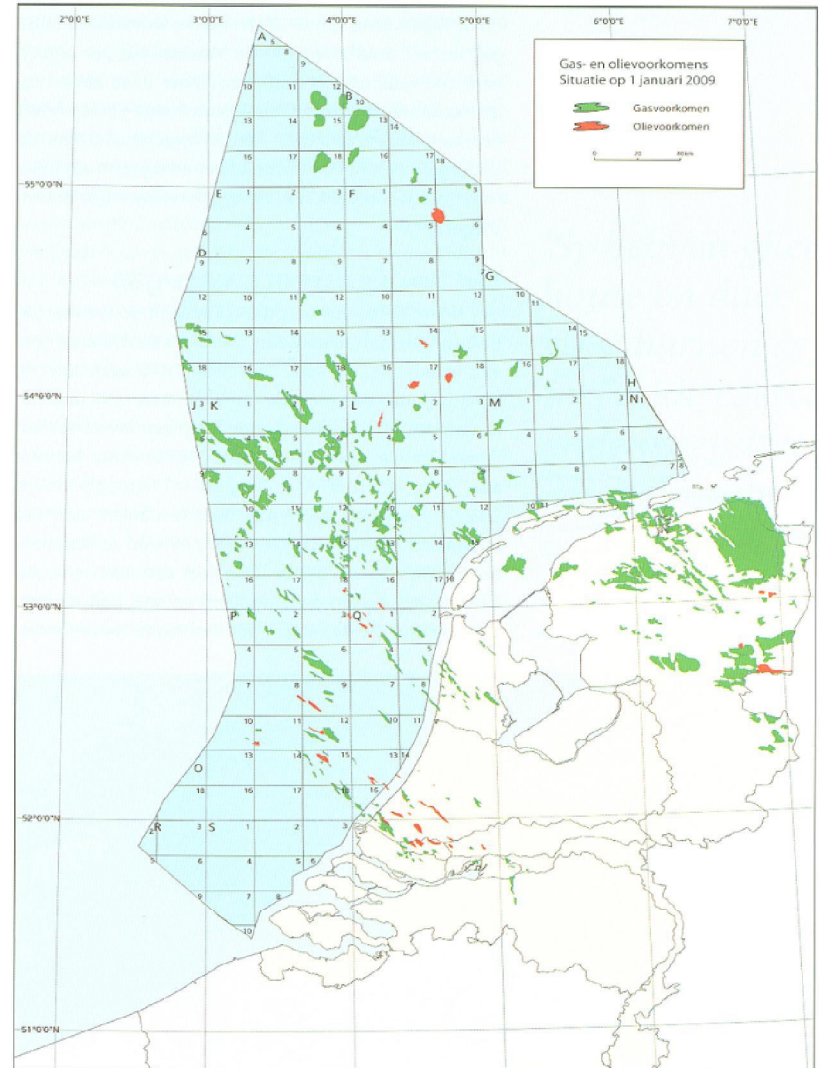
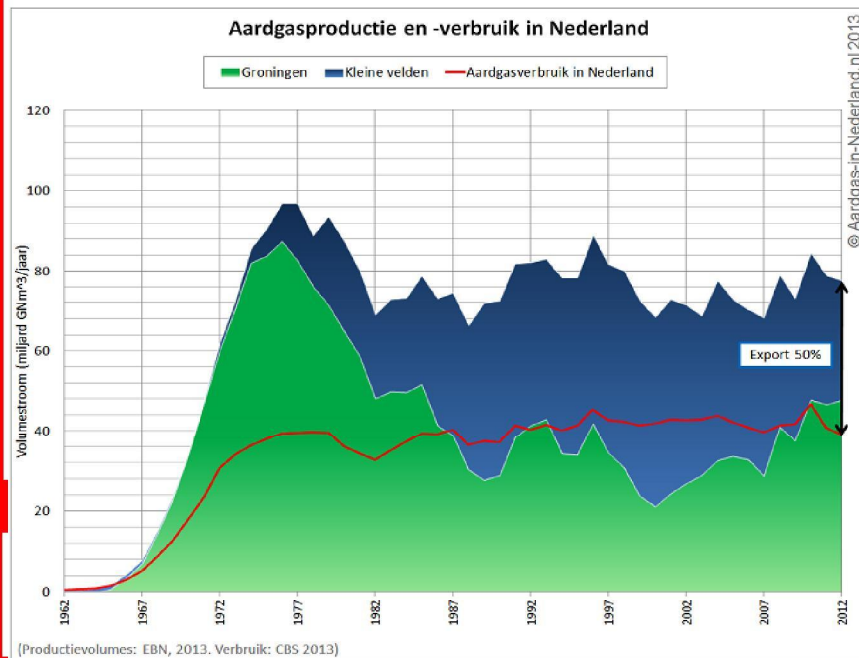
- IJkmomenten
- Aardgas en aardbevingen
- Toezeggingen minister
- Schoolgebouwen

IJkmomenten

- Aug 2012: beving Huizinge 3,6
- 2012/2013: 11 onderzoeken Kamp
- Jan 2014: ontwerp winningsplan en akkoord 9 gemeenten met NAM en EZ (o.a. dialoogtafel)
- Sept 2014: beving Garmerwolde 2,8
- 2014-2016: onderzoeken en uitbreiden meetprogramma
- Juni 2016: ontwerp winningsplan

belang aardgas

- 42% van al onze energie.
- 60% van onze elektriciteit.
- 5-10% staatsinkomsten.
- Top 10 gasproducenten.
- 40 miljard m³ eigen gebruik
- 50 miljard m³ export



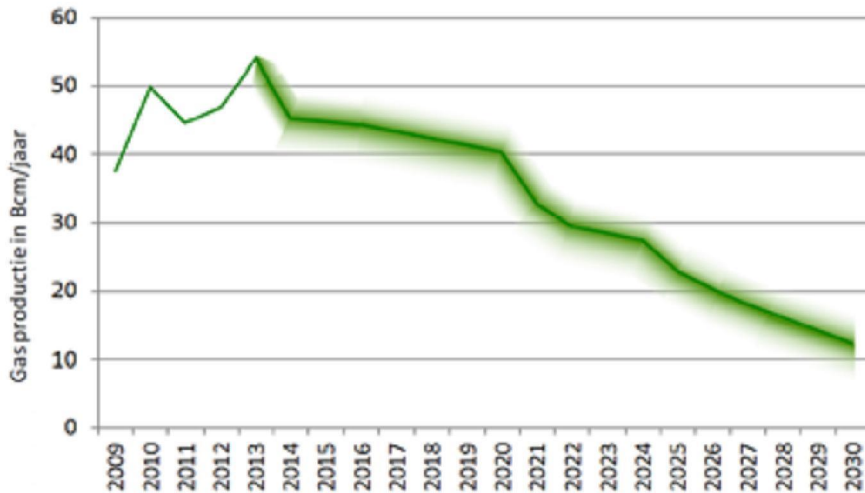
Groningen gasveld

1959: 2600 BCM

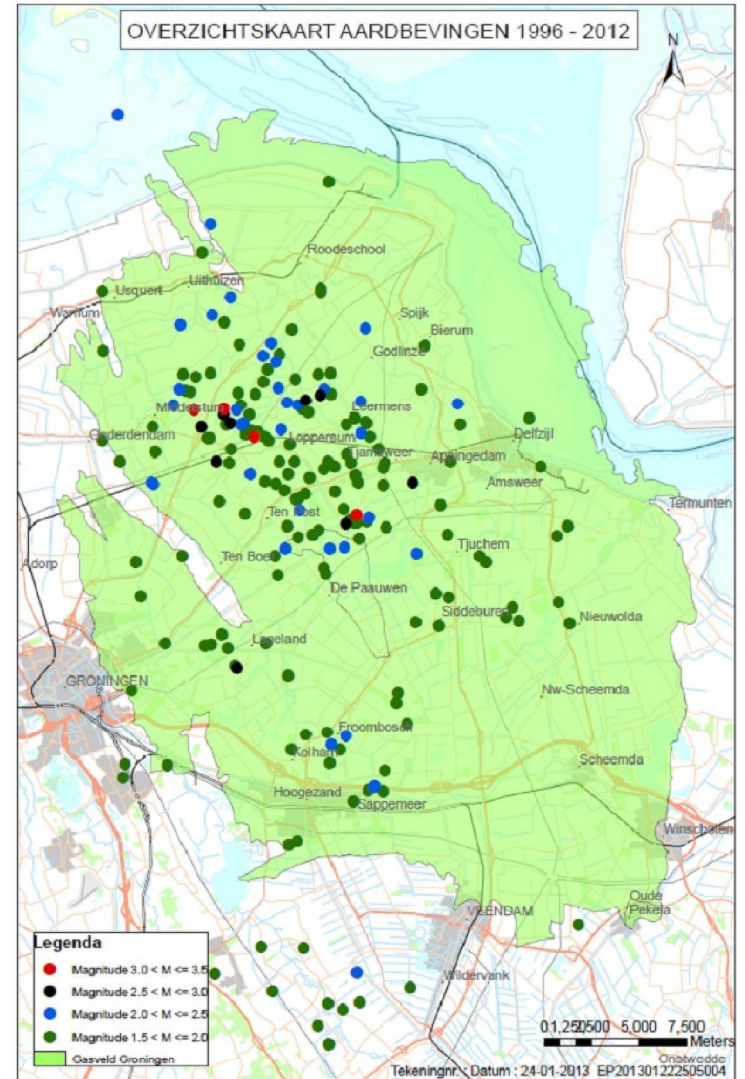
2013: 800 BCM

2080: 0 BCM

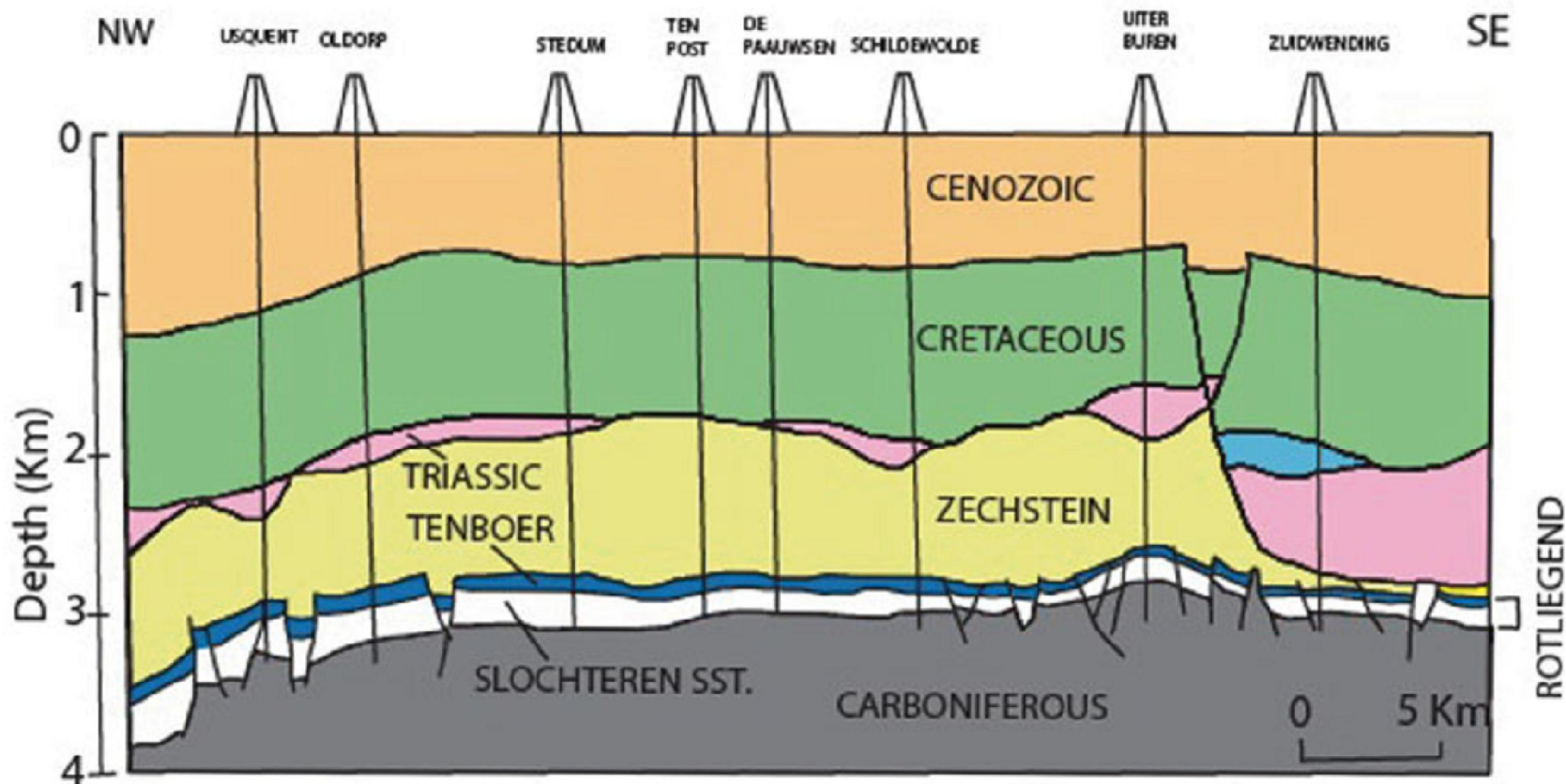
Laagcalorisch gas



Figuur B7: Groningen volumes in Bcm/jaar. Vanaf 2020 zal de productie van het Groningen veld snel afnemen vanwege teruglopende productiecapaciteit.

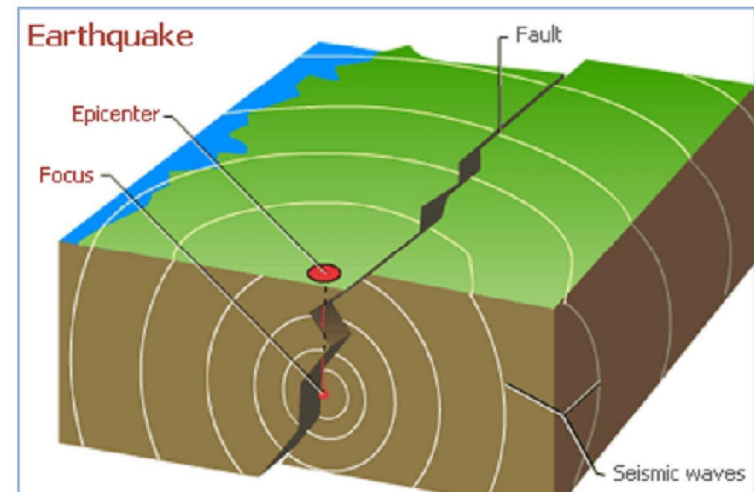
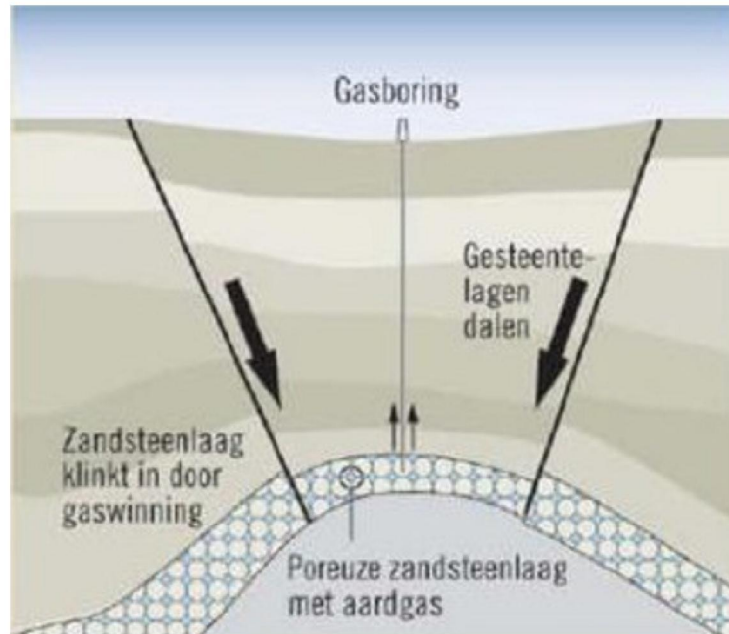


stad



stad

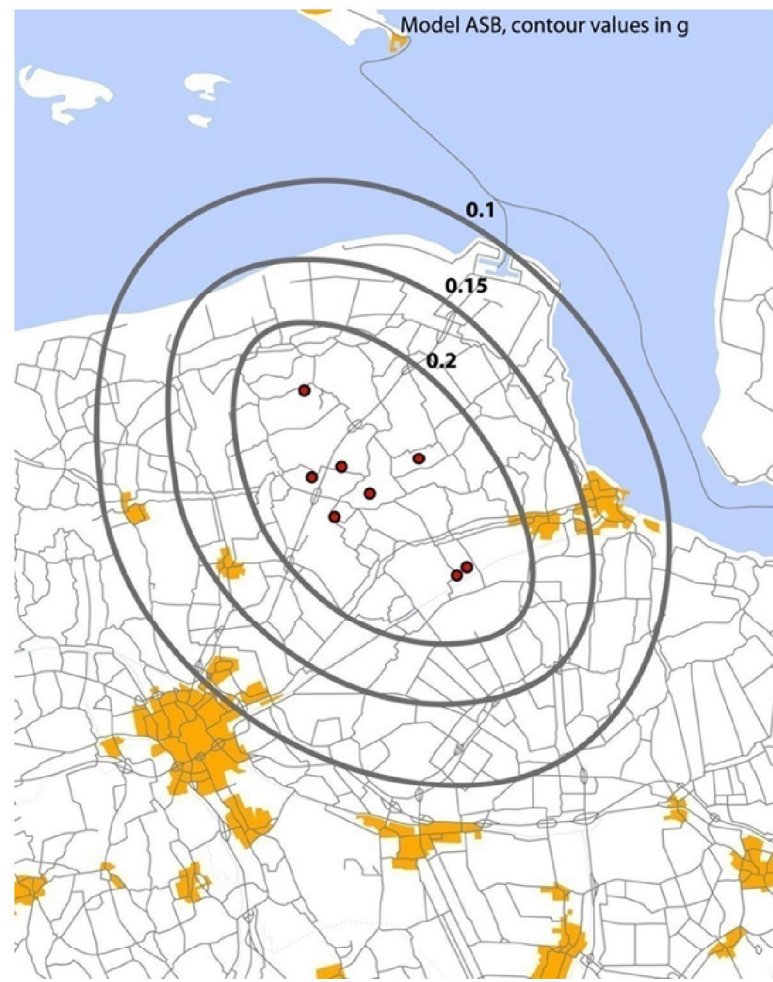
bodemdaling en aardbevingen



stad

kracht van Aardbevingen

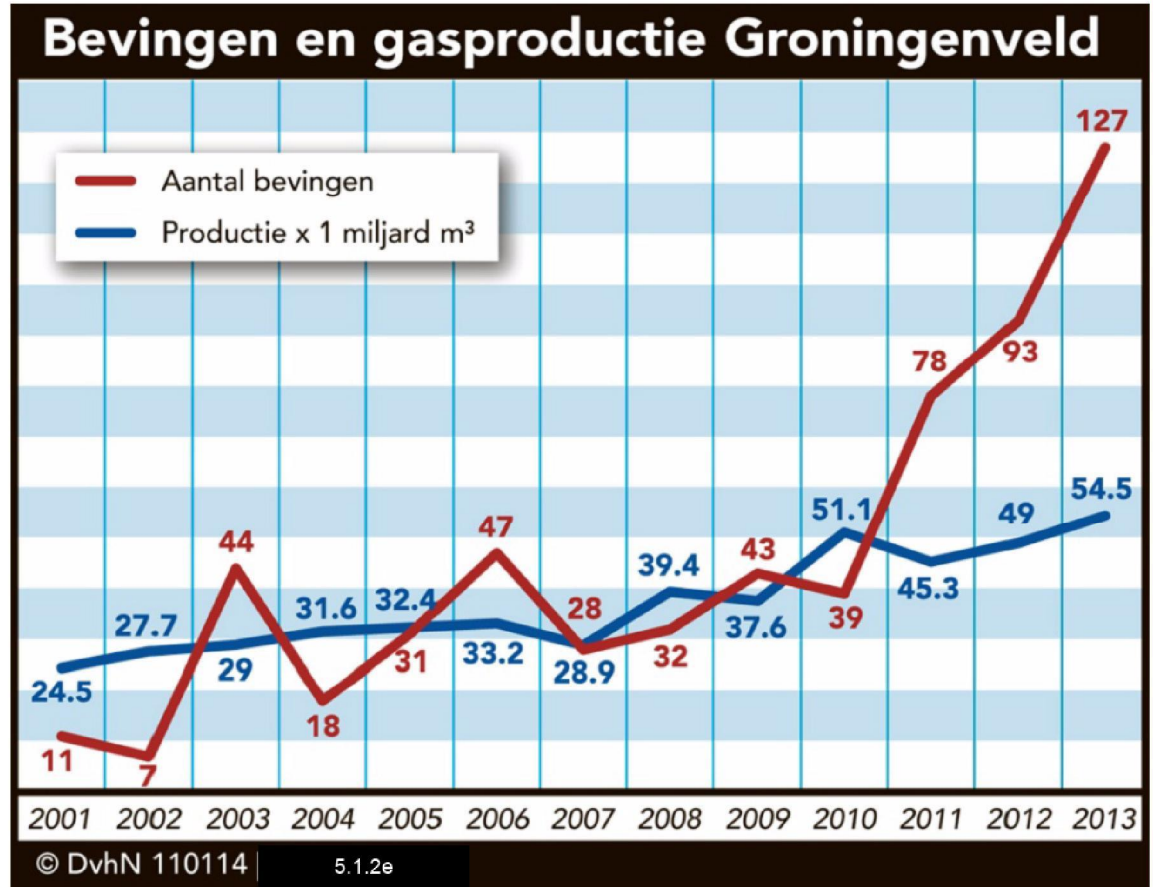
- Schaal van Richter: logaritmisch verband tussen energie en kracht
- Versnelling (PGA) op aardoppervlak
- KNMI cirkels (deterministisch)



productie en bevingen

Per 1 oktober 2014:

- 1856 schademeldingen Stad
- 3049 schademeldingen Loppersum
- 68 bevingen (max 3,0)
- Productie 30 miljard m³ (max 42,5 miljard m³)

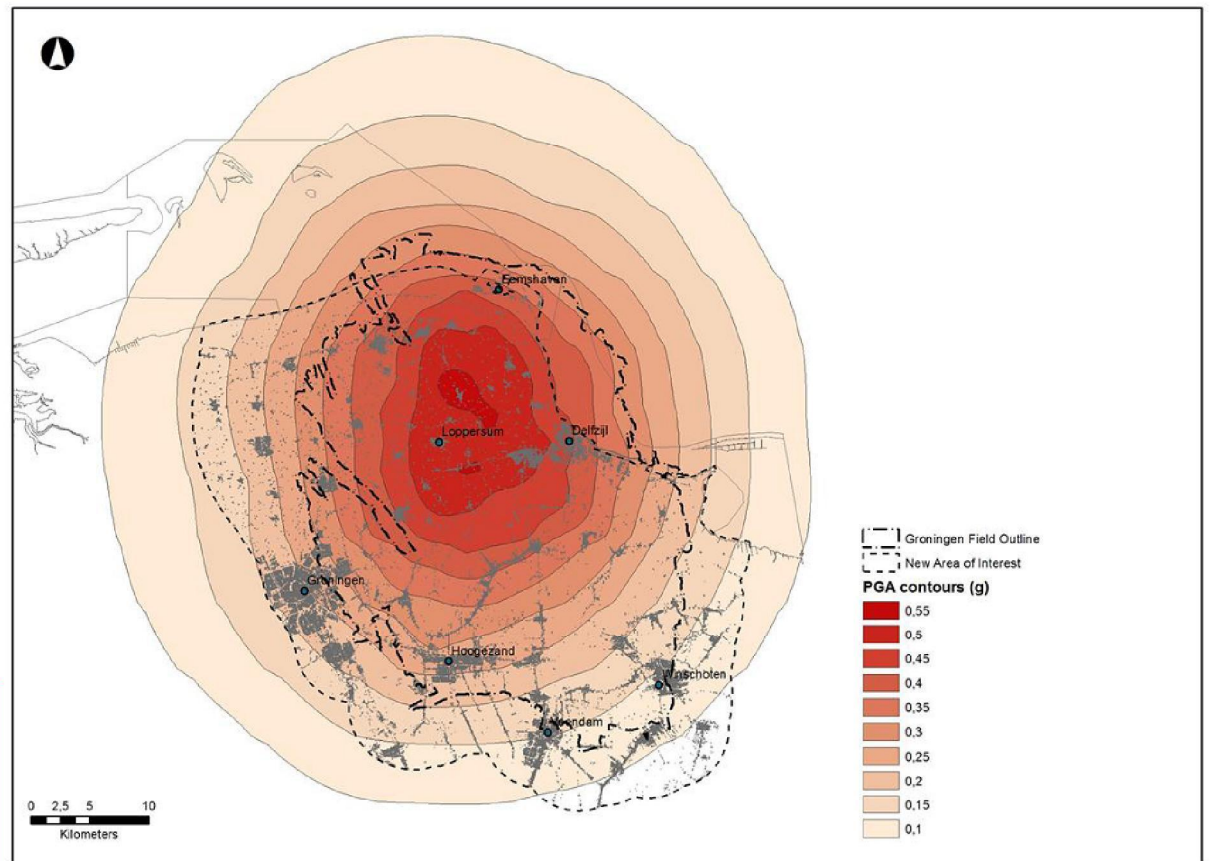


stad

kans op aardbeving

| Period | Maximum Magnitude | | | Maximum PGA | | |
|--------|-------------------|-----|-----|-------------|-------|-------|
| | P50 | P10 | P2 | P50 | P10 | P2 |
| '13-16 | 3.4 | 4.1 | 4.6 | 0.02g | 0.12g | 0.30g |
| '13-18 | 3.6 | 4.4 | 4.9 | 0.03g | 0.18g | 0.42g |
| '13-23 | 3.9 | 4.8 | 5.3 | 0.06g | 0.33g | 0.67g |

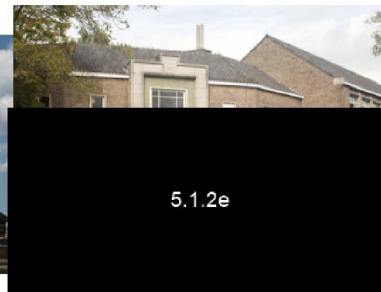
- Arup cirkels



seismisch risico

Product van :

- De kans op een aardbeving
- De kwetsbaarheid van bouwwerken
- De maatschappelijke ernst of geldwaarde



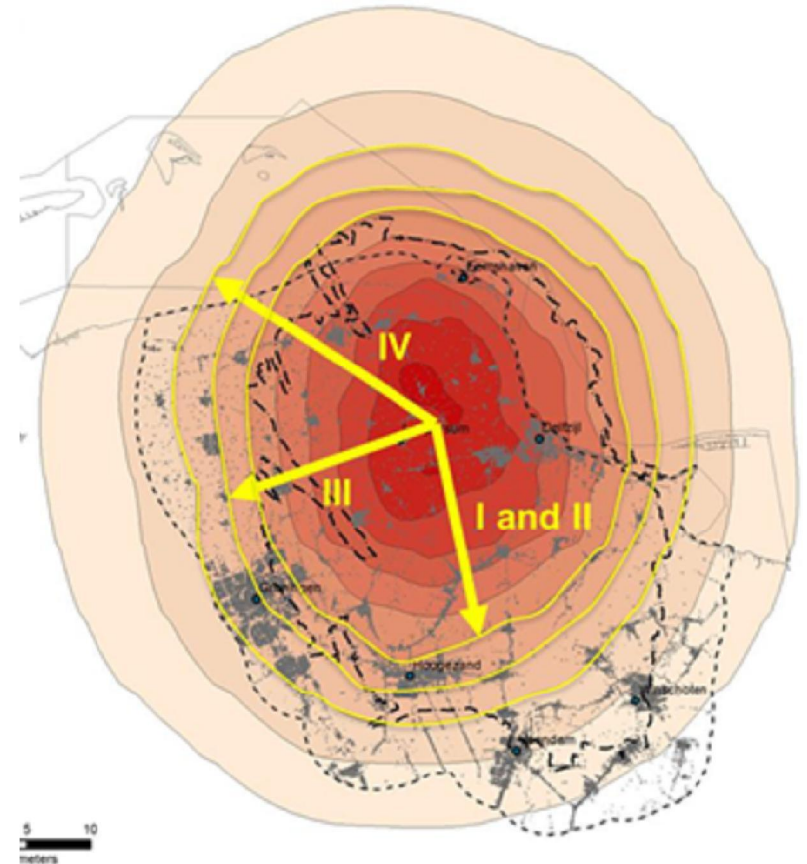
stad

Toezeggingen ministerie EZ

- Nieuw winningsplan juli 2016;
- 80% minder bij Loppersum, maar meer zuiden;
- Verbeteren input en modellering aardbevingen en veiligheidsrisico's;
- Preventieve versterking gebouwen/infra + verbeteren schadeafwikkeling;
- Leefbaarheid/ economisch perspectief (EC Board)
- Permanente dialoogtafel (gemandateerde stakeholders)

Versterkingsprogramma

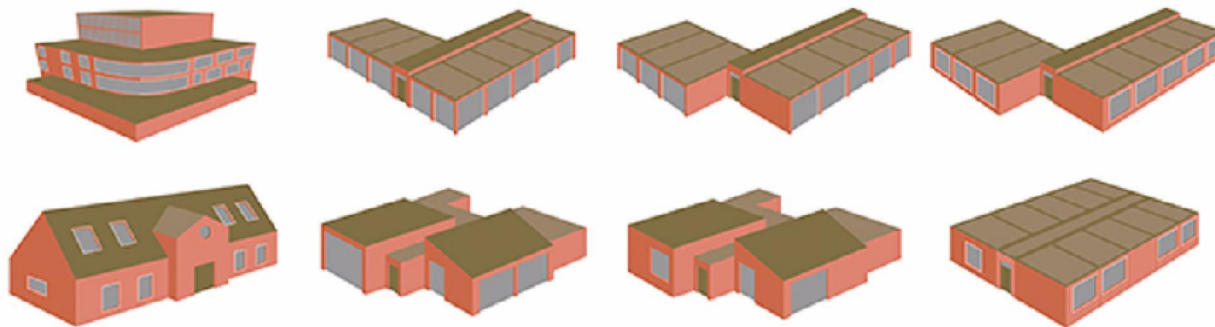
- Klasse I: schuren
- Klasse II: huizen
- Klasse III: verzorgingstehuizen, scholen e.d.
- Klasse IV: vitale infrastructuur



stad

Onderzoeksprogramma scholen

- Bureaustudie voorjaar 2014,
- Selectie typologieën en 14 scholen vervolgonderzoek
- Start inspecties zomer 2014
- Start gesprekken gemeenten en schoolbesturen september 2014
- Geen scholen Stad, wel 1 school Ten Boer



Vervolg onderzoek

- Extrapolatie typologieën mogelijk;
- Versterking vanuit kern/meest kwetsbare gebouwen;
- Voldoende flexibiliteit als inzichten wijzigen;
- 'eigen' onderzoek: 3 a 4 non-typologische scholen

Nieuwbouw en verbouw

- Nu NEN-Interimadvies
- NPR (jan 2015): nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw (versterkingsprogramma);
- Implementatie in bouwbesluit ca 2018;
- Gebouwen, bruggen, silo's, opslagtanks, pijpleidingen, funderingen, grondkerende constructies, torens, masten en schoorstenen.

Schade

- Eigenaar meldt bevingsschade aan de NAM;
- NAM/PBS beoordeelt schade en herstelt



- Gemeente ontwikkelt schadeprotocol eigen vastgoed;
- In jaarlijkse schouw extra aandacht voor bevingsschade;

stad

vragen?



stad