



**20 & 21 NOVEMBER**

## **WORKSHOP (VITA NOVA - MIDDELSTUM)**

Heerestraat 39, 9991 BE Middelstum

### **GEVOLGEN VAN GEOLOGIE EN MENSELIJK INGRIJPEN IN DE GRONINGSE ONDERGROND**

Op 20 en 21 november 2017 organiseert Holland Innovation Team een workshop over de geologie van Groningen, de menselijke ingrepen in de ondergrond en de gevolgen.

De workshop wordt geleid door geoloog Peter van der Gaag, die kan bogen op meer dan 25 jaar ervaring op het gebied van geologisch onderzoek en schadegevallen in Groningen.



#### **INHOUD**

- ✓ Hoe bouwen ondiepe geologische processen druk op, ontladend in een aardbeving?
- ✓ Waardoor is de ene locatie aardbevingsgevoeliger dan de andere binnen dezelfde contourlijn?
- ✓ Aardbevingsgevoelige plaatsen in de buitengebieden – contourlijnen, de GMPE formule en de diepten van de aardbevingen.
- ✓ Veranderingen in de grondwaterhuishouding, toenemende verzilting door de gaswinning en ongelijkmatige zettingen.
- ✓ Uitleg over moeilijke begrippen die van belang zijn bij schade door aardbevingen, zoals: directivity, verweking, demping, opslingering en ongelijkmatige zettingen.
- ✓ Processen die niets met de gaswinning hebben te maken maar toch bodembewegingen en dus schade kunnen veroorzaken. Dit zijn natuurlijke (zetting, veenoxidatie) en andere “onnatuurlijke” processen.

#### **OPZET**

De workshop bevat veel interactie met de presentaties en tussen de deelnemers onderling.

#### **DOEL**

Na de workshop hebben we vragen verzameld om voor te leggen aan de nieuwe verantwoordelijke minister.

#### **KOSTEN**

Het tarief voor deelname bedraagt € 750 exclusief BTW (€ 907,50 inclusief BTW).

#### **VOOR WIE**

De workshop richt zich op maatschappelijke organisaties (GBB, Gasberaad, OMEM, Groninger dorpen, Monumentenzorg), betrokkenen bij schadeafhandeling (experts en contra-experts, arbiters), ingenieursbureaus, wetenschapsjournalisten, milieuorganisaties en private instellingen die direct te maken hebben met de aardbevingsproblematiek in Groningen (LTO, Libau, aannemers, advocaten, woningcorporaties). Natuurlijk zijn eveneens gedupeerden welkom die meer willen weten van de ondergrond waarop ze leven en de interactie daarvan met menselijke activiteiten daarin.

#### **LOCATIE**

**Zaal Vita Nova** Heerestraat 39, 9991 BE Middelstum

#### **INSCHRIJVEN**

Inschrijven kan tot 6 november 2017 via [pvdgaag@hollandinnovationteam.nl](mailto:pvdgaag@hollandinnovationteam.nl).

De kosten voor de workshop dienen op 13 november te zijn voldaan op rekening NL 38 TRIO 0254753558, ten name van Holland Innovation Team BV te Rotterdam.



## **PROGRAMMA**

### **Gevolgen van geologie en menselijk ingrijpen in de Groningse ondergrond**

#### **Hoe formuleren we relevante kennisvragen aan de minister?**

#### **DAG 1 (20 november)**

##### **10.00 – 12.00 (20 minuten koffie)**

- De slappe bodem / eigenschappen van het Groningse (klei - zand – veen)
- Veenafgraving en aftichelen van klei / sonderingen (CPT) / ondiepe geologische processen / drukopbouw in klei / bodemdaling / veenoxidatie / inklinking (ontwatering) / verzilting in Nederland / veranderingen in de waterhuishouding / natuurlijke wellen en waterputten
- GMPE wat is dat? / seismische snelheden in de ondiepe ondergrond, parameters van belang / verschillen in seismogrammen bij dezelfde aardbeving / invloed van frequenties / verschil (in tijd) tussen Pen S golven / diepte hypocentra

Middagpauze

##### **14.00 – 16.00 (20 minuten thee)**

- Zoutprovincie Groningen / opbouw zoutpijlers en kussens / verschillen in spanningsregime / de invloed van breuken / waterwinning en geothermie / ondiepe grondwateronttrekking / mogelijke gevolgen aan het maaiveld

#### **DAG 2 (21 november)**

##### **10.00- 12.00 (20 minuten koffie)**

- Processen geïnitieerd of versneld door aardbevingen in de eerste 30 meter / verweking / clay softening / lateral spread(ing) / focussing en defocussing / vrije trilling / combinaties met wierden en kanalen / ongelijkmatige bodemdaling / directivity / consequenties voor contourlijnen en GMPE-formules in Groningen

Middagpauze

##### **14.00-16.00 (20 minuten thee)**

- Meten / verschil tussen tilt meters en accelerometers / wat kunnen ze en wat kunnen ze niet?
- Behandeling van afzonderlijke schadegevallen in Groningen / mogelijke oorzaken bij 5 cases
- Hoe bewijs je causaliteit tussen schade en natuurlijke processen of menselijke activiteiten (of een combinatie)?

##### **16.30- 17.30**

- Naar aanleiding van ingeleverde vragen: het formuleren van onafhankelijke kennisvragen, te stellen aan de nieuwe minister

##### **17.30- 18.30 napraten (borrel)**