

Micro-seismisch meetnetwerk Zuidwending

Waarnemingen Q2 2022

Interpretatie en uitleg

Q2 2022

- ◆ Er zijn 14 micro-seismische trillingen gemeten.
 - Het waren lichte trillingen, de veiligheid is niet in het geding geweest
 - De maximale magnitude was $M_w = 0,2$ (17-06-2022).
 - De maximale gemeten grondbeweging was 0,011 mm/s (17-06-2022)
- ◆ EnergyStock heeft een geplande sonarmeting uitgevoerd na een trilling in caveerne A1 en daarbij gelet op onregelmatigheden in de wanden die gerelateerd kunnen zijn aan de trilling van 17 juni die duidt op vallend gesteente. Hierbij is op de bodem van de caveerne een klein stuk zoutgesteente gevonden van ca. 3x4 meter. Dit beïnvloedt de veilige werking van de gasosplagcaverne niet.
- ◆ Nobian voert later dit jaar een geplande sonarmeting uit in caveerne ZW-4, hierbij zal gelet worden op onregelmatigheden in de caveernevorm die gerelateerd kunnen zijn aan de trilling van 27 juni die duidt op vallend gesteente.
- ◆ De trillingen zijn wel gedetecteerd door het meetsysteem maar waren niet voelbaar en hebben niet kunnen leiden tot schade
 - Vanaf 2 mm/s is een trilling voelbaar
 - Vanaf 3 mm/s kan schade aan een gebouw optreden

Magnitude	Vergelijkbaar met
-3,0 *	1 kg valt 20 cm
-2,0	6,3 kg valt 1 m
-1,0	2 personen van 100 kg springen tegelijk van 1 m omlaag
0,0	63 personen van 100 kg springen tegelijk van 1 m omlaag
1,0	Knal wanneer een straaljager door de geluidsbarrière gaat. Kan soms gevoeld worden, geen schade. Alle trillingen in dit gebied met magnitude 0,5 of hoger worden geregistreerd door het KNMI
2,0	Voelt als voorbijrijdende vrachtwagen of trein, maar dan korter. Kleine kans op schade aan gebouwen.
3,0	Energie van een blikseminslag. Ondieper dan 5 km diepte: voelbaar en reële kans op schade aan gebouwen

*Magnitude wordt in een logaritmische schaal gerapporteerd. Het logaritme van 10 is 1, het logaritme van 0,001 is -3.

Meetgegevens Q2 2022 (1/2)

Datum	Tijd	Diepte [m]	Moment Magnitude M_w	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caverné*	Locatie / type
04-04-2022	18:19	-1275	0,1	0,0085	A6	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
04-04-2022	18:19	-1301	-0,1	0,0085	A6	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
05-04-2022	07:05	-1113	-0,3	0,0094	A6	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
14-05-2022	19:26	-1290	-1,0	0,0021	A2	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
21-05-2022	01:50	-926	-0,6	0,0032	ZW-5	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
25-05-2022	18:28	-800	-0,6	0,0048	ZW-5	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
29-05-2022	03:31	-822	-0,9	0,0017	ZW-5	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
09-06-2022	04:07	-801	-0,8	0,0025	ZW-5	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch

* Cavernes aangeduid met ZW zijn pekelpductiecavernes van Nobian. Cavernes aangeduid met A zijn gasopslagcavernes van EnergyStock

Meetgegevens Q2 2022 (2/2)

Datum	Tijd	Diepte [m]	Moment Magnitude M_w	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caverné*	Locatie / type
16-06-2022	19:26	-1426	-0,5	0,0019	A5	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
16-06-2022	19:26	-1427	-0,6	0,0021	A5	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
17-06-2022	00:24	-1305	0,2	0,0111	A1	Vallend gesteente
24-06-2022	20:42	-1301	-0,9	0,0014	ZW-3	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
27-06-2022	19:18	-1050	-0,3	0,0049	ZW-4	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
27-06-2022	19:18	-1150	-0,1	0,0048	ZW-4	Vallend gesteente

* Cavernes aangeduid met ZW zijn pekelpductiecavernes van Nobian. Cavernes aangeduid met A zijn gasopslagcavernes van EnergyStock

Micro-seismisch netwerk Nobian & EnergyStock

Achtergrond

In 2020 is in Zuidwending in opdracht van Nobian en EnergyStock (Gasunie) een micro-seismisch meetnetwerk geïnstalleerd door BakerHughes. Zo bewaken wij en leren wij meer over de ondergrondse zoutberg met daarin de zoutwinningscavernes van Nobian en de gasopslagcavernes van EnergyStock.

De seismische meetstations meten 24 uren per dag de micro-seismiciteit. De meetgegevens worden rechtstreeks naar KNMI gezonden. Daarnaast monitort BakerHughes de data continue en worden gemeten trillingen direct geïnterpreteerd en gerapporteerd.

Bij de interpretatie wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen micro-seismische events met de bijbehorende oorzaak:

1. Vallend gesteente ('rock fall event')
2. Geomechanisch event dat duidt op een beweging langs bestaande (in de regel natuurlijke) breuklijnen of overgangen in de ondergrond ('shear' of 'geomechanisch' event)

Microseismisch netwerk Zuidwending (Gemeente Veendam)



Rapportage meetnetwerk

Bij trillingen die mogelijk voelbaar zijn, worden belanghebbenden meteen geïnformeerd

