

Micro-seismisch meetnetwerk Heiligerlee

Waarnemingen Q3 2021

- ◆ 15 micro-seismische trillingen gemeten.
 - Zeer lichte trillingen, de veiligheid is niet in het geding geweest
 - De maximale magnitude was $M=0,1$ (05-08-2021).
 - De maximale gemeten grondbeweging was 0,01 mm/s (25-09-2021).
 - Op 05-08-2021 is een micro-seismische trilling gemeten veroorzaakt door vallend gesteente. Ter controle wordt de caverne in kaart gebracht doormiddel van een sonar meting welke wordt uitgevoerd op 15-10-2021.
- ◆ Trillingen zijn niet voelbaar en geven geen 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	<p>Knal wanneer een straaljager door de geluidsbarrière gaat. Kan soms gevoeld worden, geen schade.</p> <p>Alle trillingen met magnitude 0,5 of hoger worden gepubliceerd door het KNMI</p>
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 Q3 2021 (1/2)



Datum	Tijd	Diepte [m]	Magnitude	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie / type
03-07-2021	21:06	515	-0,7	0,001140	HL-C	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
06-07-2021	01:17	529	-0,7	0,0012	HL-M	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
06-07-2021	01:18	529	-1,1		HL-M	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
18-07-2021	13:02	740	-0,6	0,0016	HL-H	Top van de zoutberg buiten caverneveld / geomechanisch
05-08-2021	09:36	740	-0,4	0,0019	HL-H	Top van de caverne / geomechanisch
05-08-2021	09:36	737	-0,3	0,0049	HL-H	Top van de caverne / geomechanisch
05-08-2021	09:36	865	0,1	0,0049	HL-H	Vallend gesteente

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nobian



Meetgegevens Q3 2021 (2/2)



Datum	Tijd	Diepte [m]	Magnitude	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie / type
18-08-2021	07:11	1085	-0,7	0,0019	HL-C	Midden van de caverne aan de flank / geomechanisch
19-09-2021	06:42	1078	-0,3	0,0017	HL-C	Midden caverne / geomechanisch
19-09-2021	06:42	1110	-0,7	0,0013	HL-C	Midden caverne / geomechanisch
25-09-2021	15:48	765	-0,6	0,0014	HL-H	Top caverne / geomechanisch
25-09-2021	15:49	768	-0,4	0,0019	HL-H	Top caverne / geomechanisch
25-09-2021	17:14	986	-0,5	0,0097	HL-H	Midden caverne / geomechanisch
25-09-2021	17:14	983	0,06	0,0102	HL-H	Midden caverne / geomechanisch
25-09-2021	15:14	990	-0,07	0,0088	HL-H	Midden caverne / geomechanisch

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nobian



Micro-seismisch netwerk Nobian

Achtergrond



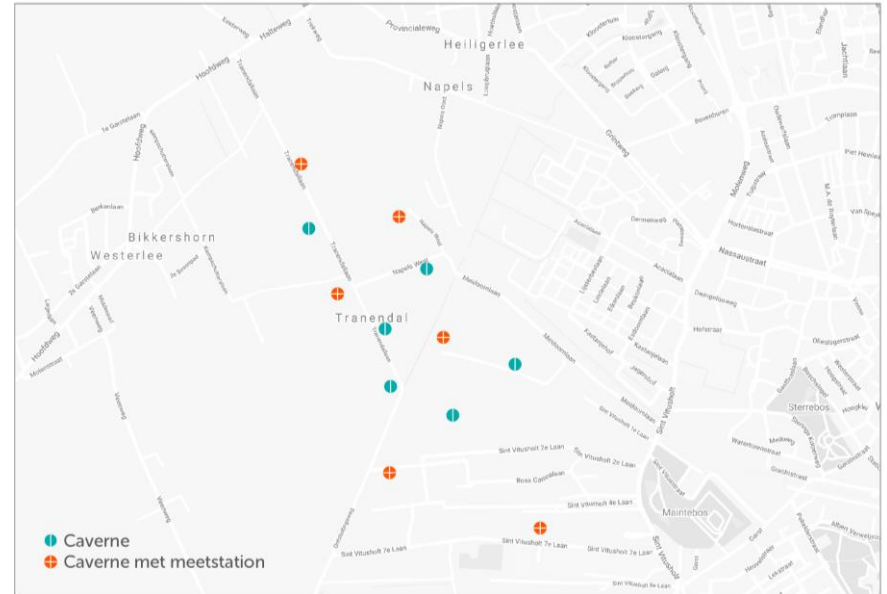
In 2018 is in Heiligerlee in opdracht van Nobian (onderdeel van Nouryon) en in samenwerking met het KNMI een micro-seismisch meetnetwerk geïnstalleerd door Baker Hughes (voorheen Magnitude) om de ondergrondse zoutberg met daarin onze cavernes en de stikstofbuffer van Gasunie te bewaken en meer te leren over de ondergrond.

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 Heiligerlee (Gemeente Oldambt)



Rapportage meetnetwerk

Bij trillingen die mogelijk voelbaar zijn, worden belanghebbenden meteen geïnformeerd

