

Micro-seismisch meetnetwerk Heiligerlee

Waarnemingen Q2 2021



A Nouryon company

Interpretatie en uitleg

Q2 2021

- ◆ 16 micro-seismische trillingen gemeten.
 - Zeer lichte trillingen, de veiligheid is niet in het geding geweest
 - De maximale magnitude was $M=0,2$ (04-05-2021).
 - De maximale gemeten grondbeweging was 0,0113 mm/s (04-05-2021).
- ◆ 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	Knal wanneer een straaljager door de geluidsbarrière gaat. Kan soms gevoeld worden, geen schade. Alle trillingen met magnitude 0,5 of hoger worden gepubliceerd 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 2021 (1/2)



Datum	Tijd	Diepte [m]	Magnitude	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie / type
02-04-2021	03:02	440	-1,0	0,0013	HL-M	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
02-04-2021	03:02	440	-1,0	0,0012	HL-M	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
14-04-2021	06:11	790	-0,3	0,0035	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
14-04-2021	06:11	767	-0,4	0,0049	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
15-04-2021	13:19	935	-0,1	0,0108	HL-C	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
15-04-2021	13:19	960	-0,5	0,0084	HL-C	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
15-04-2021	13:19	983	-0,1	0,0084	HL-C	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
04-05-2021	10:00	1044	0,2	0,0113	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nobian

Meetgegevens Q2 2021 (2/2)



Datum	Tijd	Diepte [m]	Magnitude	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie / type
09-05-2021	03:46	418	-1,6	0,0013	HL-B	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
13-05-2021	21:38	1031	-0,4	0,0016	HL-K	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
13-05-2021	21:38	1060	-0,8	0,0009	HL-K	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
14-05-2021	03:25	919	-0,5	0,0008	HL-C	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
14-05-2021	03:26	915	-0,5	0,0007	HL-C	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
29-05-2021	20:18	945	-0,7	0,0010	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
29-06-2021	03:57	790	-0,3	0,0023	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
29-06-2021	03:57	790	-0.4	0.0014	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nobian

Micro-seismisch netwerk Nobian

Achtergrond



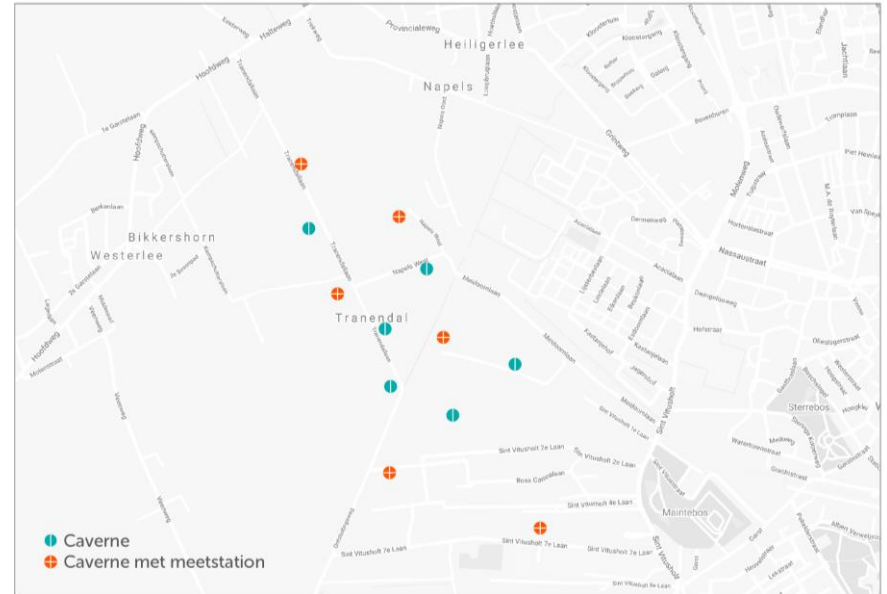
In 2018 is in Heiligerlee in opdracht van Nobian en in samenwerking met het KNMI een micro-seismisch meetnetwerk geïnstalleerd door Baker Hughes om de ondergrondse zoutberg met daarin onze cavernes en de stikstofbuffer van Gasunie te bewaken en meer te leren over de ondergrond.

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

