

Micro-seismisch meetnetwerk Heiligerlee

Waarnemingen Q2 2022

- ◆ 20 micro-seismische trillingen
 - maximale magnitude was $M_w = 0,1$ (15-04-2022):
 - niet-voelbaar
 - leiden niet tot schade
 - veiligheid niet in het geding
 - maximale grondbeweging was 0,0082 mm/s (15-04-2022).
 - vanaf 2 mm/s is een trilling voelbaar
 - vanaf 3 mm/s kan schade aan een gebouw optreden
 - meeste trillingen (12) bij caverne H:
 - sonarmeting op 4 mei: vorm van de caverne is niet veranderd
 - vinden plaats op verschillende dieptes (dat geeft aan dat er geen sprake is van een onveilige situatie)
 - Nobian laat dit uit voorzorg door TNO onderzoeken

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 Q2 2022 (1/2)



Datum	Tijd	Diepte [m]	Moment Magnitude M_w	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caveerne	Locatie / type
04-04-2022	21:23	-440	-1,0	0,0018	HL-C	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
04-04-2022	21:23	-440	-0,4	0,0018	HL-C	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
04-04-2022	21:24	-480	-0,8	0,0025	HL-C	Top van de zoutberg boven cavernes / geomechanisch
15-04-2022	15:04	-1240	0,0	0,0082	HL-L	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
15-04-2022	15:04	-1165	0,1	0,0082	HL-L	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
16-04-2022	00:41	-549	-0,9	0,0007	HL-C	In zoutlaag boven cavernes / geomechanisch
23-04-2022	16:41	-1142	-0,3	0,0020	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
23-04-2022	16:42	-1015	-0,1	0,0024	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
23-04-2022	16:42	-1115	0,0	0,0023	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nobian



Meetgegevens Q2 2022 (2/2)



Datum	Tijd	Diepte [m]	Moment Magnitude M_w	Grondbeweging <i>Peak Ground Velocity</i> [mm per seconde]	Dichtstbijzijnde caveerne	Locatie / type
30-04-2022	16:14	-720	-0,6	0,0024	HL-C	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
30-04-2022	16:15	-968	-0,7	0,0013	HL-H	In zoutlaag boven cavernes / geomechanisch
30-04-2022	16:15	-1005	-0,7	0,0013	HL-H	In zoutlaag boven cavernes / geomechanisch
30-04-2022	16:15	-1016	-0,3	0,0017	HL-H	In zoutlaag boven cavernes / geomechanisch
02-05-2022	03:46	-1017	-0,7	0,0014	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
02-05-2022	03:46	-956	-0,5	0,0012	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
02-05-2022	03:46	-865	-0,7	0,0007	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
02-05-2022	03:46	-988	-0,9	0,0011	HL-H	In zoutlaag boven cavernes / geomechanisch
02-05-2022	03:46	-904	-0,8	0,0016	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
12-06-2022	00:26	-1356	-0,3	0,0015	HL-K	In zoutlaag tussen cavernes / geomechanisch
28-06-2022	19:14	-1144	-0,7	0,0011	HL-C	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 (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.

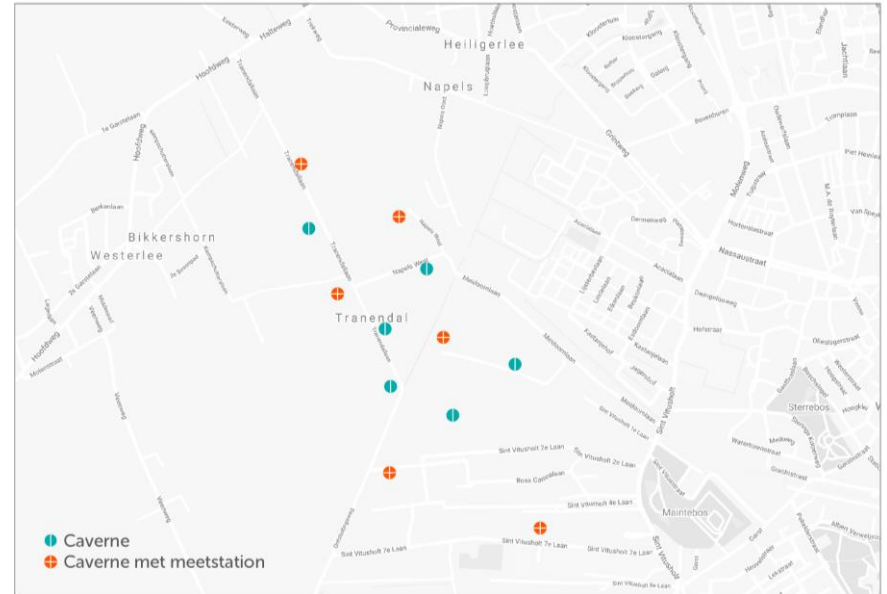
De seismische meetstations meten 24 uren per dag de micro-seismiciteit. De meetgegevens worden rechtstreeks naar KNMI gezonden. Daarnaast monitort BakerHughes de data continue en worden gemeten trillingen direct geïnterpreteerd en gerapporteerd.

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

