

Micro-seismisch meetnetwerk Twente-Rijn

Waarnemingen Q2 2021



A Nouryon company

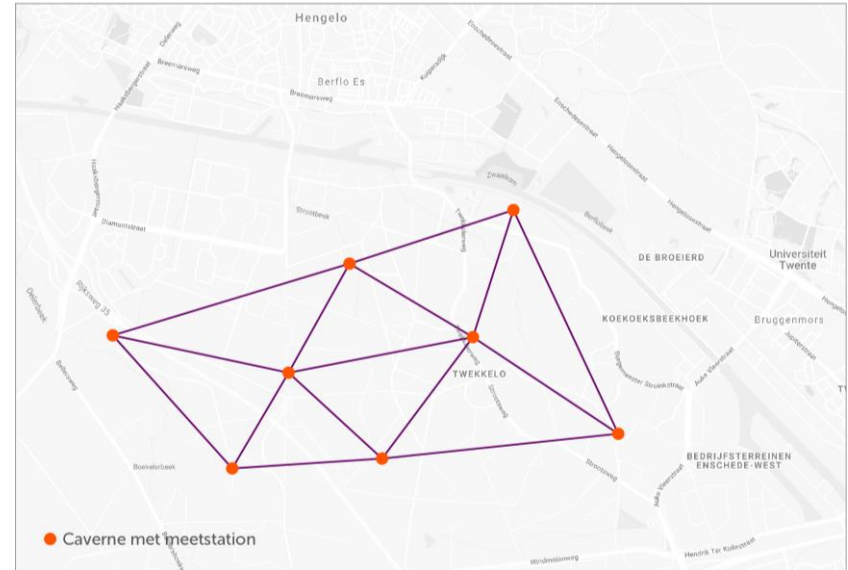
Micro-seismisch meetnet Nobian

Achtergrond

In 2016 is ten zuiden van Hengelo in samenwerking met het KNMI een micro-seismisch meetnet geïnstalleerd door K-Utec om de ondergrondse zoutlaag met daarin potentiëel instabiele cavernes 24/7 te bewaken. Bij signalen van migratie kan de caveerne met voorrang worden gevuld.

Het meetnet bestaat uit 10 meetstations op 8 locaties. Er zijn 3 hydrofoons die zich in cavernes bevinden, 5 geofoons die zich diep in de ondergrond bevinden en 2 ondiepe geofoons. K-Utec voert continue monitoring uit en interpreteert de gemeten trillingen.

Micro-seismisch meetnet Twenthe-Rijn (Gemeente Hengelo en Enschede)

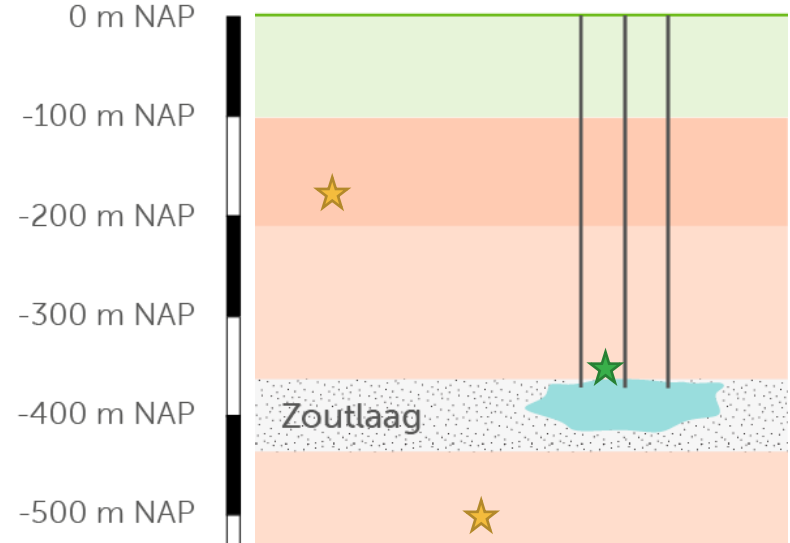


Micro-seismisch meetnet Nobian

Methode

Het micro-seismisch meetnet is er op gericht om te signaleren wanneer er gesteente uit het dak van een oude caverne losraakt en in de caverne valt. De trilling die hierbij ontstaat wordt gemeten door het meetnet en door meerdere meetstations geregistreerd. Aan de hand van de afstand tussen de stations en de verschillen in aankomsttijd van de trilling wordt de locatie en de diepte van de trilling bepaald. Zo weten we bij welke caverne de trilling heeft plaatsgevonden en kunnen we gericht vervolgacties ondernemen.

Naast instabiliteit van een cavernedak meet het systeem ook ondergrondse gebeurtenissen buiten de zoutlaag die trillingen veroorzaken. De meest voorkomende is een beweging langs een bestaande breuk in de ondergrond. Dit wordt een geomechanische trilling genoemd. Dit is een natuurlijk verschijnsel en geeft geen aanleiding om vervolgacties te ondernemen.



- ★ Trilling die duidt op scheur in cavernedak
- ★ Geomechanische trilling: geen instabiliteit caverne

Q2 2021

Gemeten micro-seismische events



Meetgegevens Q2 2021 (1/3)



Datum	tijd	Diepte [m NAP]	Magnitude	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie	Type
13-04-2021	09:08	-937	-1,4	108	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
16-04-2021	10:15	-765	-1,9	108	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
16-04-2021	13:58	-750	-1,6	106	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
16-04-2021	14:11	-656	-1,8	124	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
16-04-2021	15:10	-519	-1,5	124	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
25-05-2021	13:27	-121	-1,5	60	In gesteente boven het zout	Geomechanisch
25-05-2021	13:33	-375	-1,6	86	In het zout	Geomechanisch
26-05-2021	09:31	-226	-1,2	60	In gesteente boven het zout	Geomechanisch
27-05-2021	10:07	-406	-1,3	106	In het zout	Geomechanisch

Gegevens verstrekt door K-Utec in opdracht van Nobian

Meetgegevens Q2 2021 (2/3)



Datum	tijd	Diepte [m NAP]	Magnitude	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie	Type
06-06-2021	19:39	-436	-0,9	223	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
08-06-2021	13:47	-519	-1,2	52	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
08-06-2021	14:14	-394	-1,9	55	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
08-06-2021	14:14	-660	-1,6	52	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
08-06-2021	14:15	-628	-1,3	52	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
09-06-2021	11:54	-631	-0,5	116	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
19-06-2021	11:09	-585	0,0	483	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
21-06-2021	21:12	-562	-1,4	96	In gesteente onder het zout	Geomechanisch
21-06-2021	21:23	-484	-1,3	96	In gesteente onder het zout	Geomechanisch

Gegevens verstrekt door K-Utec in opdracht van Nobian

Meetgegevens Q2 2021 (3/3)



Datum	tijd	Diepte [m NAP]	Magnitude	Dichtstbijzijnde caverne	Locatie	Type
28-06-2021	07:02	-492	-1,1	96	In gesteente onder het zout	geomechanisch
30-06-2021	16:41	-808	-0,8	37	In gesteente onder het zout	geomechanisch

Gegevens verstrekt door K-Utec in opdracht van Nobian

Interpretatie en uitleg

Q2 2021

- ◆ **20 trillingen gemeten**

De drempelwaarden van het systeem zijn verfijnd zodat ook trillingen met een zeer lage magnitude (kleiner dan -1,0) opgepikt worden. Dit zorgt ervoor dat er dit kwartaal meer trillingen zijn geregistreerd dan in voorgaande kwartalen.

- ◆ **Geomechanische trillingen**

Geen instabiliteit van cavernes

- ◆ **Magnitude: maximaal 0,0 gemeten**

Niet voelbaar; Zie tabel voor referentie

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.
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.