

# Microseismisch meetnetwerk Heiligerlee & Zuidwending

Waarnemingen Q3 2020

# Heiligerlee

# Microseismisch netwerk Heiligerlee

## Achtergrond

In 2018 is in Heiligerlee in samenwerking met het KNMI een microseismisch 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.

Baker Hughes voert continue monitoring uit en interpreteert de gemeten trillingen. Alle data wordt live gedeeld met het KNMI.

Microseismisch netwerk Heiligerlee (Gemeente Oldambt)



# Meetgegevens Q3 2020

Datum	Tijd	Diepte (m)	Magnitude	Peak Ground Velocity (mm per seconde)	Dichtstbijzijnde caveerne	Locatie / type
20-08-2020	07:04	711	-0,3	0,0026	HL-C	In zoutlaag nabij cavernedak
20-08-2020	07:05	746	-0,3	0,0065	HL-C	In zoutlaag nabij cavernedak
20-08-2020	07:05	679	-0,4	0,0038	HL-C	In zoutlaag nabij cavernedak
20-08-2020	10:34	1157	-0,1	0,0033	HL-K	In zoutlaag tussen cavernes
25-09-2020	01:41	856	-0,8	0,0004	HL-H	In zoutlaag tussen cavernes
25-09-2020	02:31	490	-0,7	0,0009	HL-D	Top van de zoutlaag boven cavernes

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nouryon

# Interpretatie en uitleg

Heiligerlee, Q3 2020

- **Serie trillingen gemeten bij HL-C**  
Zeer lichte trillingen: veiligheid niet in het geding.
- **Magnitude: maximaal -0,1 gemeten**  
Niet voelbaar; Zie tabel voor referentie.
- **Peak Ground Velocity: maximaal 0,0065 mm/s gemeten**
  - Indicatie van de snelheid waarmee de grond 'beweegt'
  - Niet voelbaar (tussen 2 en 10 mm per seconde is een trilling voelbaar)
  - Schade aan gebouwen kan ontstaan vanaf circa 15 mm/s

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 1,0 of hoger worden gepubliceerd door het KNMI
2,0	Voelt als voorbijrijdende vrachtwagen of trein, maar dan korter. Vrijwel geen schade aan gebouwen.
3,0	Energie van een blikseminslag. Ondieper dan 5 km diepte: voelbaar en schade aan gebouwen mogelijk

# Zuidwending

# Microseismisch netwerk Zuidwending

## Achtergrond

In 2020 is in Zuidwending in opdracht van Nouryon en EnergyStock een microseismisch meetnetwerk geïnstalleerd door Baker Hughes (voorheen Magnitude) om de ondergrondse zoutberg met daarin de zoutwinningscavernes van Nouryon en de gasopslagcavernes van EnergyStock (Gasunie) te bewaken en meer te leren over de ondergrond.

Baker Hughes voert continue monitoring uit en interpreteert de gemeten trillingen. Alle data wordt live gedeeld met het KNMI.

Microseismisch netwerk Zuidwending (Gemeente Veendam)



# Meetgegevens Q3 2020

Datum	Tijd	Diepte (m)	Magnitude	Peak Ground Velocity (mm per seconde)	Dichtstbijzijnde caverne*	Locatie / type
20/08/2020	01:50	948	-0,7	0,0002	ZW-5	In zoutlaag tussen cavernes
21/08/2020	23:58	1175	0,6	0,0060	A1	Duidt op vallend brokstuk in caverne
27/08/2020	10:01	1195	-0,5	0,0007	A1	In zoutlaag tussen cavernes
30/08/2020	14:11	1225	-0,8	0,0003	ZW-3	In zoutlaag tussen cavernes
08/09/2020	16:27	1225	-0,4	0,0007	A1	In zoutlaag tussen cavernes
19/09/2020	21:28	1253	-0,4	0,0004	ZW-1	In zoutlaag tussen cavernes
19/09/2020	21:28	1215	-0,3	0,0005	ZW-1	In zoutlaag tussen cavernes
19/09/2020	21:28	1350	0,1	0,0008	ZW-1	In zoutlaag tussen cavernes
19/09/2020	21:28	1266	-0,3	0,0007	ZW-1	In zoutlaag tussen cavernes
19/09/2020	21:28	1295	-0,2	0,0006	ZW-1	In zoutlaag tussen cavernes

\* Cavernes aangeduid met ZW zijn pekelproductiecavernes van Nouryon, Cavernes aangeduid met A zijn gasopslagcavernes van EnergyStock

Gegevens verstrekt door Baker Hughes in opdracht van Nouryon en EnergyStock



# Interpretatie en uitleg

Zuidwending, Q3 2020

- **Trillingen gemeten bij A1**

Gerelateerd aan vulling van caverne met gas  
Sonar meting gepland als gasvulling voltooid is

- **Magnitude: maximaal 0,6 gemeten**

Niet voelbaar; Zie tabel voor referentie.

- **Peak Ground Velocity: maximaal 0,006 mm/s gemeten**

- Indicatie van de snelheid waarmee de grond 'beweegt'
- Niet voelbaar (tussen 2 en 10 mm per seconde is een trilling voelbaar)
- Schade aan gebouwen kan ontstaan vanaf circa 15 mm/s

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 1,0 of hoger worden gepubliceerd door het KNMI
2,0	Voelt als voorbijrijdende vrachtwagen of trein, maar dan korter. Vrijwel geen schade aan gebouwen.
3,0	Energie van een blikseminslag. Ondieper dan 5 km diepte: voelbaar en schade aan gebouwen mogelijk