



Staatstoezicht op de Mijnen
*Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat*

Nedmag TR-7

Afsluiten, openen, repareren



Achtergrond

- › Juli 2020 Tijdens workover worden deformaties geconstateerd aan de 9 5/8".
 - Kleine deformaties tussen 1500 en 1650 m diepte AH. Hierdoor is de nominale interne diameter van 8,68" afgenomen naar 7,7-8,0" (-8 tot -11%)
 - **Reparatie met scab liner 4 a 5 inch?**
- › 5 augustus 2020 videoconference met Nedmag over probleem bij TR-7.
- › 9 augustus 2020 schriftelijk voorstel van Nedmag voor partiele abandonnering.
- › **Evaluatie van deformatie?**



Scenario – Gedeeltelijk afsluiten

- > Nedmag:
 - Nu kunnen we nog abandonneren met plug in zoutdak (afsluitende laag).
 - Extra deformatie kan leiden tot een lekpad via de put.

- > Nedmag: het is niet meer noodzakelijk voor het beheersen van het caverneveld. Aflaten kan makkelijk via andere putten
 - Klopt qua debiet: is momenteel 45 m³/hr. De putten kunnen het makkelijk aan.
 - Onzekerheid in delen van caverneveld die worden afgesloten.

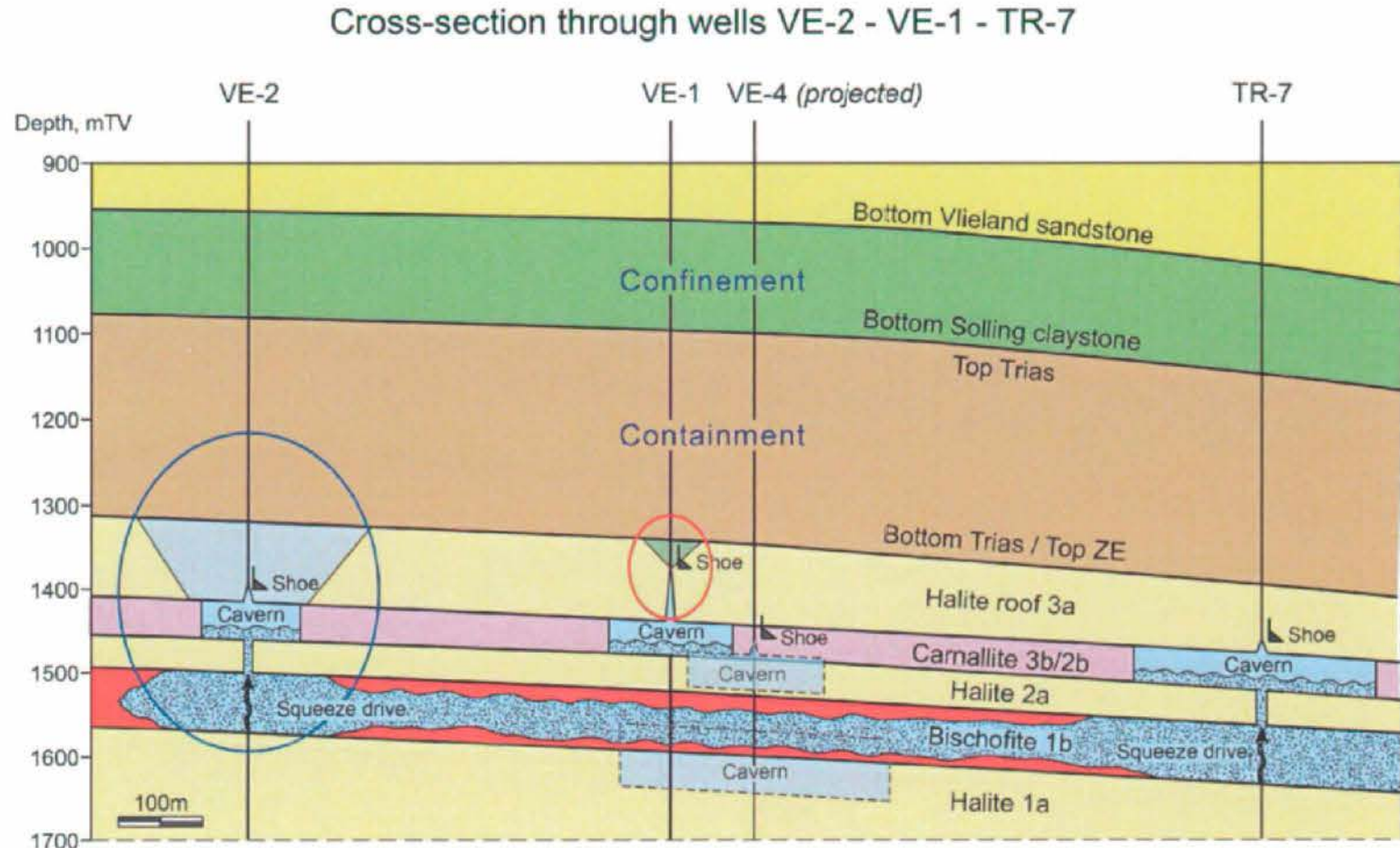
- > Nedmag heeft het voorstel gedaan de put slechts gedeeltelijk te abandonneren. Laat mogelijkheid sidetrack over.

- > Beheersmaatregel: Hoe meet je het? Wat is reactietijd? Nedmag noemt een zoet water pil als maatregel voor dichtgaan van connecties. Succes/ervaring hiermee is (nog) niet bekend.



Onzekerheden – Verbindingen cavernes

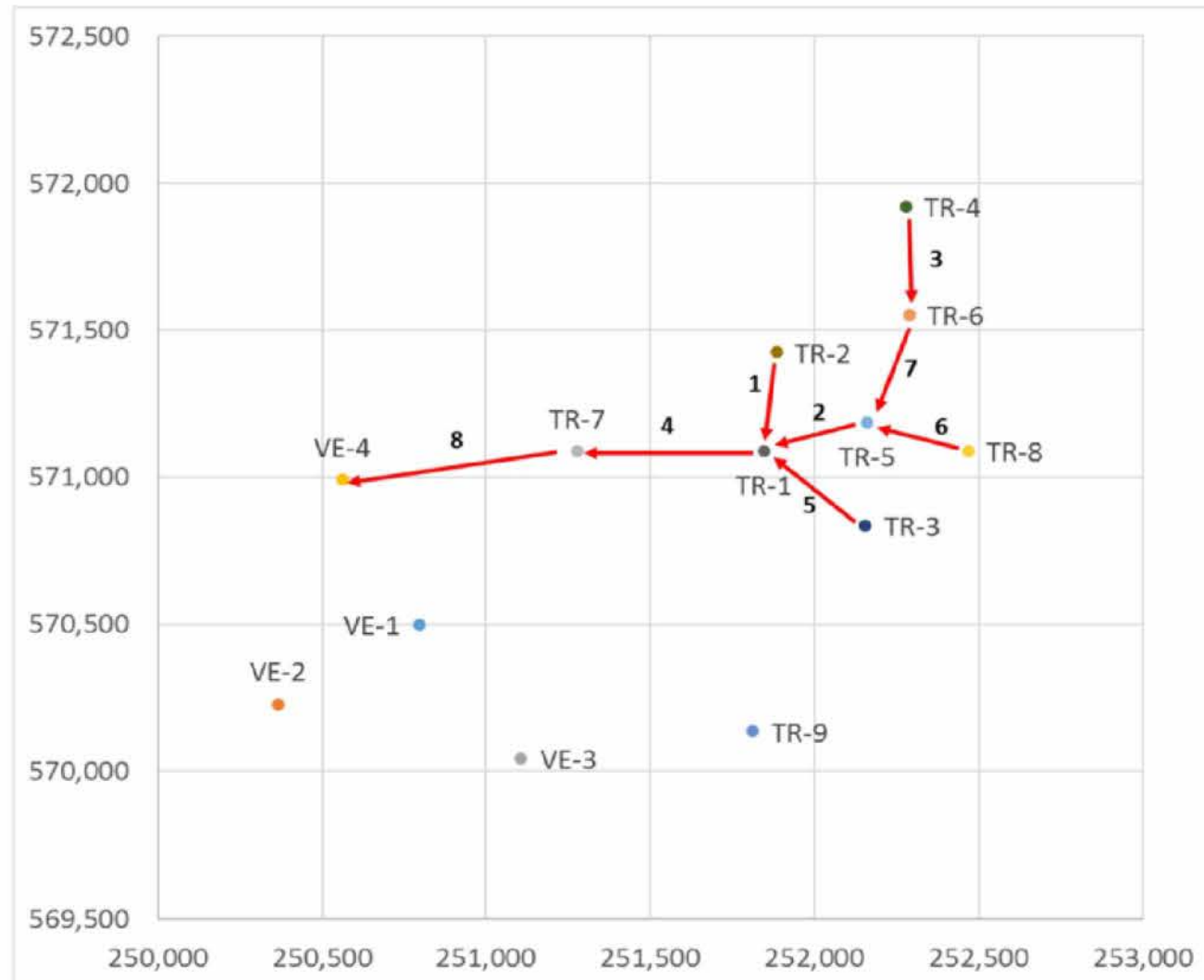
- > Houdt verbinding TR-7 boven- en ondercaverne stand?
 - Boorgat door haliet
 - Kruipt slechter dan Cl, Bf
 - Opvullen prut, maar makkelijk te doorbreken
- > Blijft verbinding via ondercavernes?
 - Verbinding met VE-4 en TR-1 belangrijk





Onzekerheden – Verbindingen cavernes

- > TR-7 belangrijk voor aflaten westelijk deel caverneveld.
 - 750 m van zowel VE-4 en TR-1
 - Wegvallen TR-7 zet extra noodzaak op VE-4.





Onzekerheden – Verbindingen cavernes

- › Hoe is de verbinding tussen de boven- en ondercaverne?
 - Naar verwachting Nedmag kruipt de verbinding niet dicht.
 - Mogelijk zwakke vulling met precipaat dat bij drukverschil doorbreekt.
- › Houdt de onderlinge verbinding tussen ondercavernes stand?
 - Het lijkt mij dat hier een grote mate van onzekerheid in zit.
 - Ondercavernes kruipen als eerste dicht, maar zijn bij een gesloten TR-7 put nodig voor aflatens van bovencaverne.
- › Zijn er beheersmaatregelen om de verbinding in de ondercavernes open te houden?
 - Nedmag noemt zoet-water pill.
 - Lijkt niet eerder gebruikt, twijfelachtig of het effectief kan zijn.



Scenario – Open laten

- › TR-7 bovencaverne (360.000 m³) moet worden afgelaten via TR-7 ondercaverne via cavernestelstel naar bovencaverne van of VE-4 of TR-1 op 750m afstand.
 - Onderlinge verbinding via ondercavernes is niet gegarandeerd.
 - Ook niet verbinding onder- en bovencavernes.
- › Als naast TR-7 ook put VE-4 moet worden ingesloten is er geen put in het westelijk deel van het cluster.
- › TR-7 kan naast put voor aflaten ook als monitoringsput dienen. Geeft informatie over onderlinge verbinding via ondercavernes.



Onzekerheden – Integriteit van put

- › Verdere zoutkruip kan leiden tot verdere deformatie van TR-7.
 - Met verdere deformatie is plaatsen van plug in afsluitende zoutdak onzeker.
- › Deformatie kan leiden tot lekkage via de put naar Lower Bundsandstein
 - Potentieel kan een significante fractie van het hele cavernecoluster aflekkeren. Het hele cavernecoluster staat in verbinding met TR-7 en het potentiële lekpad.
- › Monitoren deformatie en 'op tijd' repareren in toekomst is mogelijk niet effectief.
 - Hoe vaak ga je integriteit checken?
 - Hoe snel kan je een rig op locatie hebben (weken, maanden)?



Scenario – Repareren en open laten

- › Als er succesvol gerepareerd kan worden ...
 - Is de kans sterk verminderd op een lekkage via put TR-7.
 - Kan er beperkt worden doorgedaan met aflaten van het cluster via TR-7.
 - TR-7 kan dienen als monitoringsput voor onderlinge verbinding van ondercavernes.
 - **Vraag: Wil je nog de put of caverne in met tools waar een bepaalde minimum diameter voor nodig is?**



Repareren - Vragen

> Over de reparatie:

- Wat is de kans van succesvol repareren?
- Wat is de kans dat schade opnieuw optreedt?
- Wat is de oorzaak van de schade?

> Na de reparatie:

- Wat betekent reparatie voor abandonneren?
 - Het op termijn abandonneren van deze put, conform de MBR met een (kleine) mechanische plug in het zout dak is mogelijk. **Nog een keer naar vragen.**
 - Nedmag: Aflaten van (relatief kleine) volumes pekkel, in het geval dat dat nodig mocht zijn, bijvoorbeeld als de bovencaverne van TR-7 zich afscheid van de ondercaverne, of als TR-7 zich afscheid van de rest van het caverne veld.



Conclusie – Repareren als goede kans succes (reparatie en lang open houden)

- > Dit voorkomt mogelijke schade aan TR-7 en lekkage van mogelijke een groot deel van het cavernecluster via TR-7 naar Lower Bundsandstein.
- > Het verhoogt de kans dat het westelijk deel van het cavernecluster nog zo goed mogelijk kan worden afgelaten, ook bij verlies van verbindingen via ondercavernes of tussen boven- en ondercaverne. Debiet TR-7 is stuk lager.
- > TR-7 blijft als extra monitoringsput.
- > Nedmag neemt controle en is niet afwachtend tot extra deformatie en niet afhankelijk van openblijven van verbindingen in het cluster.




Backup – Als kleine kans op succes

- > Aflaten via vooral VE-4, maar ook TR-1 zou kunnen,
- > maar wordt extra belangrijk om de pekkel uit het westelijk deel van het cluster te kunnen aflaten.
- > Als TR-7 gedeeltelijk wordt ingesloten kan mogelijk beter worden overgegaan tot volledige abandonnering,
 - Mits sidetracking serieus als optie wordt voorzien. Vereist funding, planning van werkzaamheden. Hoe snel kan je een boortoren en materialen op de plek krijgen.
 - Monitoren of er verlies in communicatie komt via ondercavernes.



Implicaties andere putten

- > Wees zuinig op de putten waarmee je kan aflaten.
 - Ze moeten mogelijk nog decennia mee.
 - In periode van aflaten kan er nog veel gebeuren met putten.
- > A large grey rectangular area redacting the content of the slide. The text '5.1.2.e' is visible on the left side of the redaction.

5.1.2.e

5.1.2.e
- > Wanneer putten niet bijdragen aan aflaten, abandonneer ze wanneer het kan, niet wachten tot mogelijke schade kan optreden.