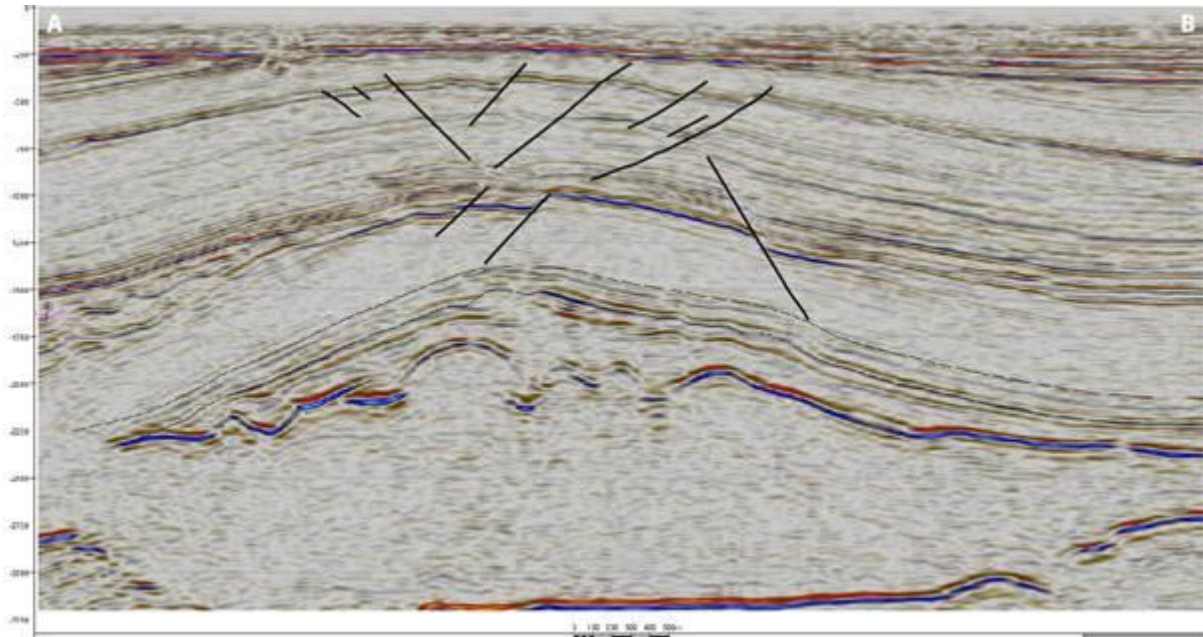


Bedankt voor de update.

Kunnen jullie als aanvulling op jullie analyse van gisteren aangeven of en hoe de breuken boven de zoutlagen als migratie paden zouden kunnen dienen, of hoe ze door juxtapositie een lekpad zouden kunnen vormen? Deze lopen namelijk door tot de ondiepere ondergrond en vragen dus extra aandacht.

Gr.



**Van:**

**Verzonden:** zondag 22 april 2018 11:52

**Aan:**

**CC:**

**Onderwerp:** RE: Melding drukafname cavernes Nedmag

Goedemorgen

Hierbij een update van de situatie.

- Sinds gistermorgen is de annulusdruk van TR-2 nog ca. 0,5 bar gedaald. Een deel van deze daling hangt samen met de in de mail van gisteren genoemde opstart van de pekelpductie
- Het afwijkende gedrag van de well head pressure van TR-1 lijkt niet samen te hangen met een verstopping. Een andere mogelijke oorzaak is een uitwisseling van 10-15 m<sup>3</sup> pekelp in de casing annulus van TR-1 met een lichtere vloeistof. Morgenvroeg gaan we controleren of dit het geval is.

Verder geen nieuwe bijzonderheden.

Met vriendelijke groet,

**Van:**

**Verzonden:** zaterdag 21 april 2018 12:20

**Aan:**

**CC:**

**Onderwerp:** RE: Melding drukafname cavernes Nedmag

Goedemorgen

Hierbij een update van de stand van zaken.

- Sinds gistermiddag 3 uur is de annulusdruk van TR-2 nog ca. 1 bar gedaald. Hij bedraagt op dit moment 59 bar
  - De well head pressure van TR-1 vertoont afwijkend gedrag. De drukmeting is inmiddels gecontroleerd en bleek in orde. Hoogstwaarschijnlijk is de verbinding van de casing annulus van TR-1 met het cavernecoluster verstopt geraakt
  - We hebben 2 initiële expert opinions ontvangen. Ook zij zien een geologisch defect of een casing failure als vermoedelijke oorzaak. Om meer duidelijkheid te krijgen over de oorzaak gaan we zoals gezegd volgende week de casing en cementatie van TR-2 meten en voor zover mogelijk ook de conditie van het cavernedak ter plaatse van TR-2. Daarnaast doen we Gamma Ray metingen in TR-1 en TR-5, als controle op intrek van Carnallitische pekel. Zo'n intrek zou kunnen duiden op een lek in de casings van deze twee putten. Casings zijn in beginsel te repareren. Een lekpad a.g.v. een geologisch defect zou zich misschien weer kunnen sluiten als gevolg van squeeze of kristallisatie van zout uit de verzadigde lekpekel
  - Om de ondergrondse lekkage te reduceren gaan we binnen de mogelijkheden de druk in het cavernecoluster laten zakken:
    - We gaan de pekelpductie z.s.m. weer opstarten (we gebruiken de putten TR-3, TR-4, TR-6 en TR-8 als relief well)
    - We reduceren de waterinjectie in het cluster tot een minimum
  - Zoals gezegd zijn de verwachte gevolgen m.n. extra bodemdaling. Uit het cavernecomplex stromende pekel zal zich ophopen in de Lower Bunter: als gevolg van de hoge dichtheid van de pekel zal die niet naar surface komen. T.a.v. de diesel in het cavernecomplex:
    - De diesel is naar alle waarschijnlijkheid erg verspreid aanwezig en opgesloten in het vele inerte materiaal in het cavernecoluster
    - Diesel die in de huidige situatie wél uit het cavernecoluster zou ontsnappen naar de Lower Bunter zandsteen, blijft daar naar alle waarschijnlijkheid in achter. De Lower Bunter wordt aan de bovenkant afgesloten door de Solling Claystone
    - Mocht diesel toch kans zien om de Solling Claystone te passeren, dan blijft ze naar alle waarschijnlijkheid achter in de daarboven gelegen Vlieland Zandsteen, die aan de bovenkant afgesloten wordt door de Vlieland Claystone.
- De gevolgen voor de bodemdaling gaan we continu monitoren middels een GPS-meting. Er is inmiddels contact gelegd met een leverancier
- Zie de bijlage voor de gevraagde visualisatie.

Onze directeur zal maandag contact opnemen met de IGM. Mochten jullie plannen om langs te komen, zouden jullie ons dat kunnen laten weten?

Zoals beloofd sturen we morgen weer een update.

Met vriendelijke groet/Kind regards,

Hoofd Productie Mining



Nedmag B.V.

T

M

E

W [www.nedmag.com](http://www.nedmag.com)

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error, please notify us and remove it from your system.

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van:

Verzonden: zaterdag 21 april 2018 0:20

Aan:

CC:

Onderwerp: Re: Melding drukafname cavernes Nedmag

Bedankt ,

Ik verneem gedurende het weekend gaarne omtrent jullie verdere inzicht over deze situatie. De mogelijke scenario's, daarbij behorende risico's en jullie verdere beheersmaatregelen zien we met grote spoed tegemoet. Kunnen jullie tevens verder visualiseren over de ondergrondse situatie waaronder typische putconfiguratie ten opzichte van de verschillende geologische strata met daarin aangegeven mogelijk lekkage paden?

Op 20 apr. 2018 om 15:38 heeft  
het volgende geschreven:

>>

Geachte heren,

In aansluiting op een vanmiddag om 13.23 uur bij de Meldkamer SodM telefonisch gedane melding, gevolgd om 13.32 door een telefoongesprek en om 14.19 door een telefoongesprek , hierbij een toelichting op onze melding betreffende een drukdaling in een aantal onderling verbonden cavernes.

· Vannacht om ca. 3.15 begon de well head pressure van put TR-2 te dalen. De daling in de eerste ca. 10 minuten bedroeg ongeveer 21 bar, van 88 bar tot 67 bar

· Kort daarna daalden ook de well head pressures van TR-1 en TR-5. Met meer vertraging daalden ook de well head pressures van de andere met TR-2, -1 en -5 verbonden cavernes TR-3, TR-4, TR-6, TR-7, TR-8 en VE-4. De niet met TR-2 verbonden cavernes TR-9, VE-1, VE-2 en VE-3 laten geen drukdaling zien

· De totale daling van de TR-2 well head pressure tussen vannacht 3.15 uur en vanmiddag 15.00 uur bedraagt ongeveer 28 bar, de druk daalt inmiddels asymptotisch en had om 15.00 uur een waarde van ongeveer ca. 60 bar. Bij deze nieuwe druk hoort een caverne-convergentie van ruw geschat ongeveer 100 m<sup>3</sup>/h

· Bij een drukdaling van ca. 28 bar, hoort een decompressievolume voor dit systeem van ongeveer 53.000 m<sup>3</sup>

· Wij zien geen acuut gevaar voor mens of milieu. Als belangrijkste mogelijke effect voor onze omgeving zien wij op dit moment extra bodemdaling, aangezien er naast de pekels die wij zelf onttrekken aan de cavernes ook nog additionele ondergrondse outflow plaatsvindt. Wij organiseren z.s.m. een GPS meting op WHC-2 om de bodemdaling continu te kunnen meten. Ten aanzien van de in het cavernecomplex aanwezige diesel verwachten wij dat deze níét naar surface zal migreren

· De vermoedelijke oorzaak is een defecte first barrier, bijv. een defecte casing van een van de betreffende putten, of een geologisch defect. Het defect bevindt zich vermoedelijk in de buurt van TR-2, -1 of -5. TR-2 is een lege casing. Met het organiseren van een US integrity en cementatiemeting is al gestart. Deze wordt naar verwachting medio volgende week uitgevoerd. TR-1 en TR-5 bevatten completions. Middels een Gamma-ray wireline-meting gaan we volgende week onderzoeken of er i.p.v. de normaal aanwezige vloeistof (Bischofische pekels) nu Carnallitische pekels in de casing annulus aanwezig is, wat een symptoom zou kunnen zijn van een lek in de casing

· Onze contingency plannen voorzien in diverse scenario's maar niet in dit scenario. Desondanks gebruiken wij deze plannen als leidraad bij onze handelingen. Er is een crisisteam gevormd dat zowel zaterdag- als zondagmorgen bijeen komt om de situatie te beoordelen

· De komende dagen zullen we de situatie, en dan met name de druk in het betreffende cavernecomplex, nauwgezet vervolgen. Dagelijks zullen we jullie updaten over de stand van zaken

· Onze directie is volledig bij de situatie betrokken, 3 leden van ons directieteam zijn lid van het crisisteam.

De komende dagen zullen wij primair benutten voor het nog beter in kaart brengen van de situatie. Qua externe communicatie zetten wij de volgende stappen:

· Zoals gezegd informeren wij jullie dagelijks over de situatie

· Vanaf maandag a.s. wordt contact gezocht met de provincie, de gemeente en het waterschap (de timing wordt maandag bepaald)

· Na overleg met genoemde overheden zal de omgeving geïnformeerd worden.  
Met vriendelijke groet/Kind regards,

Hoofd Productie Mining

[\[cid:image001.jpg@01D3D8AF.5D309DE0\]](#)

Nedmag B.V.

T

M

E

W

[www.nedmag.com](http://www.nedmag.com)>

This message and any attachments are private and confidential. If you have received this message in error, please notify us and remove it from your system.

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.