

Getting you closer to perfection

Clusterlekkage en vervolg pekewinning **Vertrouwelijk**

Meeting SodM-Nedmag, 14-8-2018, Leidschendam



Agenda

- Clusterlekkage
- Pekelproductie en continuïteit Nedmag
- Bodemdaling
- Nieuw winningsplan
- Externe communicatie

- Druk stabiel ca. 94 bar bij aflaten van ruim 80 m³/h netto
 - Naar verwachting geen ondergrondse leak off
- Geen injectie, afgezien van gipsinjectie en spoelen van tubings
- Putten intact
- Bij monitoring omgeving tot nu toe geen afwijkingen a.g.v. olie of pekkel gezien
- Komende tijd gaat leren of Nedmag's modellen kloppen en ook nu nog opgaan
 - Hoeveelheid (vrije) pekkel in cluster
 - Convergentie als functie van de onderdruk
 - Bodemdaling
- Huidige pekelflow uit cluster hanteerbaar
 - Captive use en verkoop
 - Afvoer naar zee via VKA en zuiveringsinstallatie in Delfzijl
 - Per 1-10 90.000 m³ extra opslagcapaciteit voor pekkel beschikbaar (2 bassins)

- Gereed
 - Meest waarschijnlijke oorzaak is scheur in zoutdak (memo WEP)
 - Wireline onderzoeken TR-1, -2 en -5: geen aanwijzingen voor casing schades (memo WEP)
 - Diesel die door zoutdak permeëert komt hooguit tot de Vlieland klei (memo WEP)
 - Fracture propagation study: bij scheur in dak komt cavernevloeistof mogelijk boven de Vlieland klei (Panterra)
 - Verwachte bodemdaling in 2033 76 -7/+6 cm t.o.v. 1977 (Nedmag o.b.v. SGS model)
 - Kans op schade a.g.v. verwachte bodemdaling verwaarloosbaar (rapport Deltares)
- Om aan te tonen dat winning uit TR-9, VE-3, VE-5 en VE-6 veilig is voor mens en milieu
 - Wat is de maximumdruk in TR-9, VE-3, VE-5 en VE-6 om een scheur in het dak te voorkomen?
 - Second opinion door Pierre Bérest t.a.v. oorzaak clusterlekkage
 - Beoordeling kans op en gevolgen van verbonden raken van losse cavernes met het cluster
 - Wat gebeurt er met olie in geval van lek in zoutdak?

Zie brief d.d. 16 juli jl. van Nedmag aan EZK. Verwacht gereed september 2018
- Overig
 - Bepaling caverneconvergentie o.b.v. INSAR bodemdalingsmetingen
 - Verwacht gereed september 2018
 - Wat te doen als bij monitoring olie wordt aangetroffen?
 - Plan van aanpak en offerte gevraagd aan

- Doelstellingen
 - Op verantwoorde wijze pekelen winnen
 - Continuïteit Nedmag
- Plan: pekewinning z.s.m. overhevelen naar VE-5 t/m -8
 - Cluster afdelen
 - Afnemende pekelflow uit cluster aanvullen met pekelen uit TR-9 en VE-3 (na aantonen verantwoord)
 - VE-5 en -6 begin 2019 boren en ontwikkelen (na aantonen verantwoord)
 - Na instemming met nieuw winningsplan VE-7 en -8 z.s.m. boren en ontwikkelen
 - Er is geen plan B
- Onverwacht
 - Brief SodM d.d. 13-7-2018
 - actieve winning uit TR-9 en VE-1 t/m -3 niet meer toegestaan zonder vergund nieuw winningsplan
 - VE-5 en -6 mogen niet geboord en ontwikkeld worden zonder vergund nieuw winningsplan
 - Behandeling 2 omgevingsvergunningen VE-5 en -6 (infra en boren) door EZK onderbroken
- Standpunten in brief SodM en advies SodM aan EZK **bedreigend** voor Nedmag
 - Hoelang afdelen cluster voorziet in pekelenbehoefte onzeker -> alternatieven met spoed nodig
 - Doorlooptijd verkrijging instemmingen en vergunningen zeer onvoorspelbaar

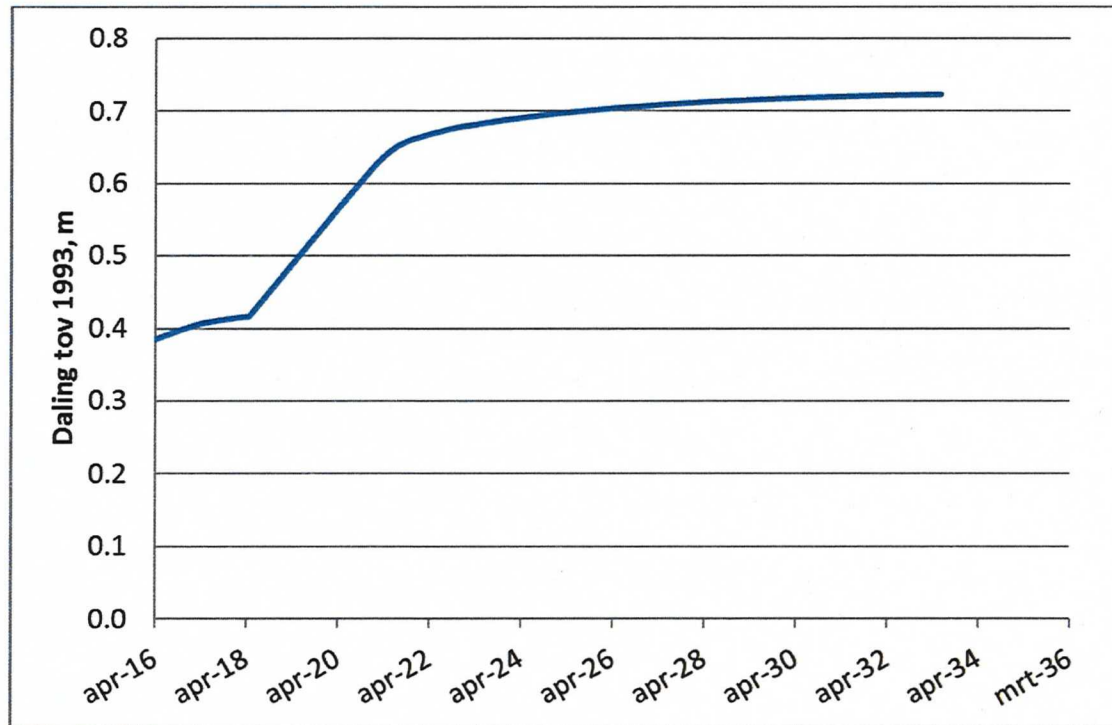
- In brief SodM niet meer toegestaan omdat vergunde bodemdaling in de toekomst overschreden wordt
 - Geen nieuw gegeven
 - Gebaseerd op prognose waarvan de juistheid nog moet blijken
 - Ver voor bereiken vergunde daling wordt een nieuw winningsplan ingediend
- Voorstel Nedmag (zie brief d.d. 24-7-2018)
 - actieve logging uit TR-9 en VE-3 zoveel mogelijk beperken maar niet verbieden
 - bodemdaling a.g.v. actieve winning uit TR-9 en VE-3 meenemen in nieuw winningsplan

- SodM: o.b.v. prognose bodemdaling geen ruimte meer voor ontwikkeling VE-5 en -6 binnen de vergunde bodemdaling. Echter
 - Prognose overschat bodemdaling a.g.v. aflaten cluster t.p.v. VE-5 en -6
 - model axisymmetrisch en daardoor niet onbeperkt nauwkeurig
 - Bodemdaling t.p.v. VE-5 en -6 in april 2016 is volgens model 6 cm, meting was 2,5 cm
 - Had genoemd moeten worden in memo 7-6-2018 en presentatie 21-6-2018
 - Geldigheid modellering en juistheid prognose moeten nog aangetoond worden

- Standpunt Nedmag:
 - VE-5 en -6 passen nog binnen vergunde ruimte bodemdaling mits pekelvolume beperkt blijft tot $2 \times 100.000 \text{ m}^3$
 - zie brief Nedmag -> SodM d.d. 24-7-2018
 - Procedures omgevingsvergunningen boren en infra VE-5 en -6 zouden hervat kunnen worden na aantonen dat Nedmag veilig kan opereren
 - zie brief Nedmag -> EZK d.d. 16-7-2018

- Actieve logging uit TR-9 en VE-3 graag toestaan
 - Zal alleen plaatsvinden indien nodig
- Eerdere standpunt van SodM dat beperkte initiële ontwikkeling van VE-5 en -6 mogelijk is binnen de vergunde bodemdalingsruimte graag handhaven
 - Advies aan EZK op dit punt graag herzien

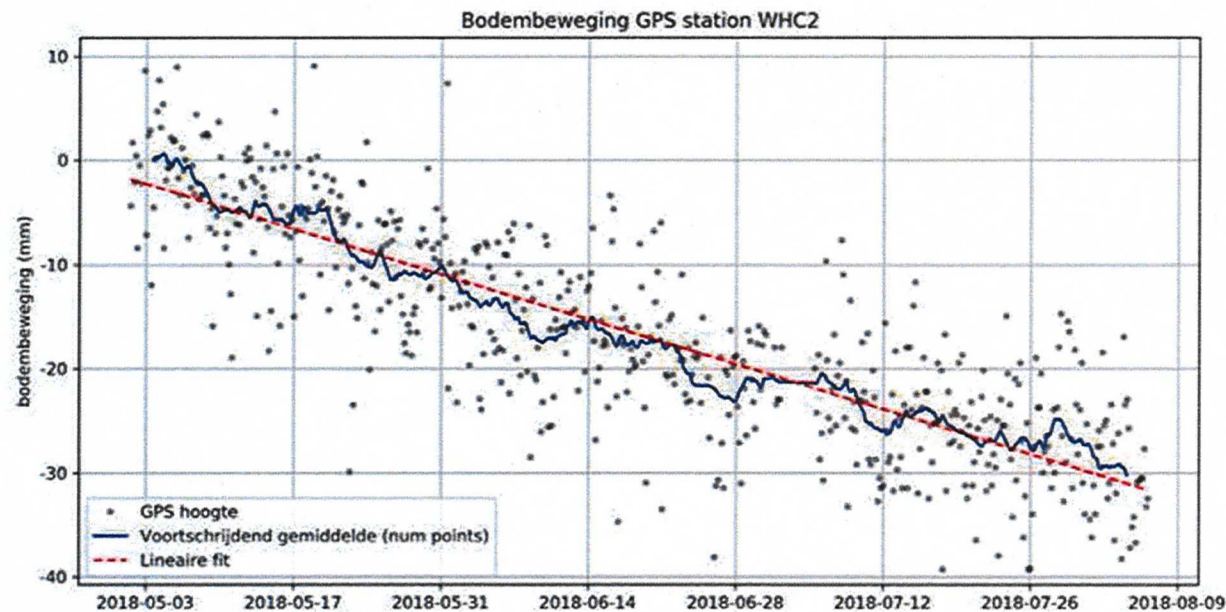
Forecast bodemdaling bij afbouw cluster



Cf. figuur 8 uit memo "Voorziene bodemdaling bij afbouwen van pekelpductie uit de Nedmag pekcluster" d.d. 7-6-2018. Bodemdaling t.o.v. 1993

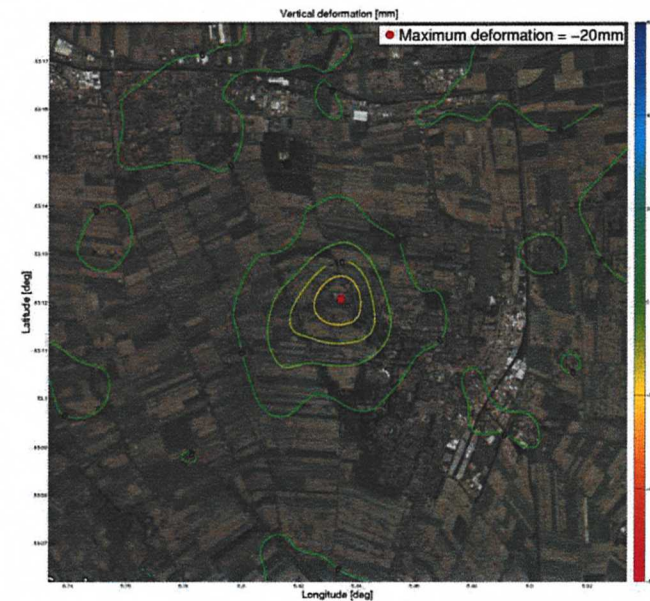
- Forecast bodemdaling bij aflaten vrije pek uit cluster is 76 cm in 2033 ten opzichte van 1977
- Sensitivity analysis op totaal aanwezig pekervolume en bulking-effecten: volume vrije pek 2.8 – 4.5 Mm³
- Dit komt overeen met een bodemdaling van 69 – 82 cm ten opzichte van 1977

GPS bodemdaling WHC-2: 1 mei 2018 – 31 juli 2018



- Daling van 3 cm met licht afnemende snelheid volgens 100 uren voortschrijdend gemiddelde
- Daling sterker dan verwacht
 - Meer convergentie dan verwacht?
 - Andere komvorm dan verwacht?

- SkyGeo gevraagd om bodemdaling vanaf januari 2015 in beeld te brengen
- Eerste resultaten
 - Centrum daling januari 2015 tót incident 700 m ZW van WHC-2, na incident onder WHC-2
 - Maximale verticale daling
 - tussen 26-1-2015 en 27-3-2018 43 mm (14 mm/j)
 - Tussen 27-3-2018 en 26-5-2018 20 mm (0,12 m/j)
 - Ca. 1 mm “regulier” vóór incident
 - Ruim 10 mm “regulier” ná incident
 - Rest incident-gerelateerd
 - Toenames volume van de kom nog niet bekend



Contouren daling 27-3-2018 tot 26-5-2018

Nieuw winningsplan WHC-1|2

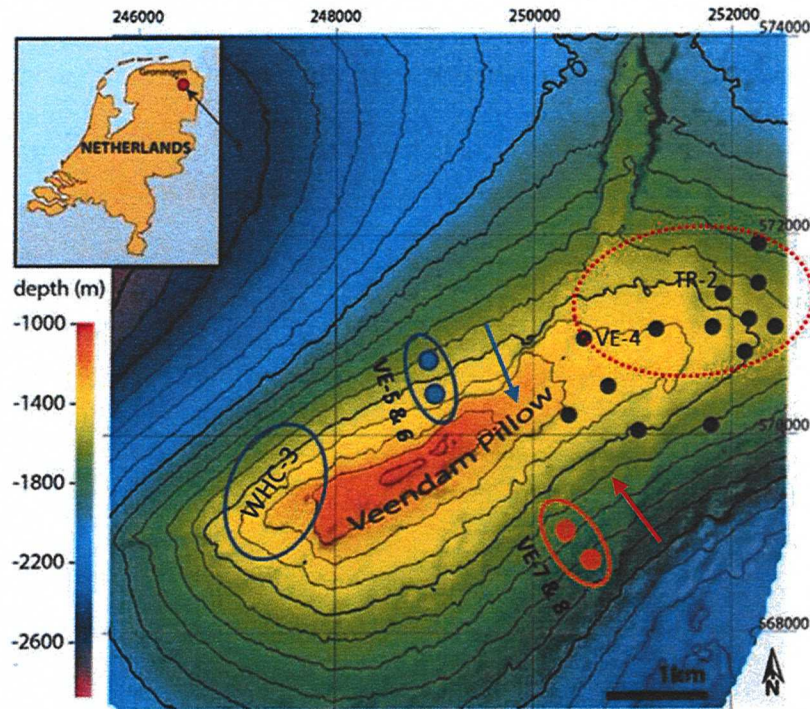
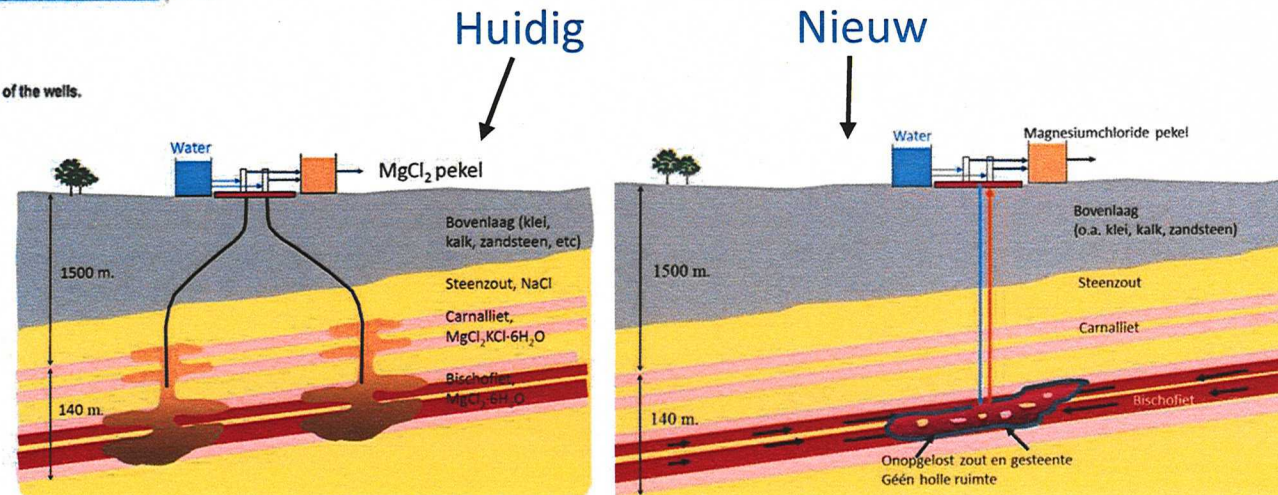


Figure 1: Depth map of top salt at the Veendam Pillow. Black points mark the position of the wells.

- Omvat TR-1 t/m -9 en VE-1 t/m -8
- Voor WHC-3 t.z.t. apart winningsplan
- Positionering VE-5 en -6 c.q. VE-7 en -8
 - Op plekken met grote kans op Bischofiet
 - Grote kans op onderlinge verbinding VE-5 en 6 resp. VE-7 en -8
 - Kleine kans op verbinding met andere cavernes
- VE-5 t/m -8 alleen 1b-cavernes en diepe casing shoe
 - Dikker zoutdak



- Magnesiumchloride productie 1,7 Mton
 - Middels bleed off cluster plus actieve winning
 - Forecast bodemdaling diepste punt einde actieve winning 69 cm t.o.v. 1977
 - Forecast bodemdaling diepste punt na bleed off vrije pekel 88 cm t.o.v. 1977
 - Studies worden gebaseerd op bodemdaling diepste punt van 95 cm t.o.v. 1977
- Magnesiumchloride productie tot 315 kt per jaar (net als nu)
- Hoofdpijnen winning
 - Aflaten cluster
 - Fase 2 ontwikkeling van VE-5 en -6
 - Boren en ontwikkelen VE-7 en -8
 - Actieve winning uit TR-9, VE-3 en VE-5 t/m -8
 - Naverzadiging pekel uit VE-5 t/m -8 in cluster
 - Abandonneren van de cavernes VE-1, VE-2 en TR-2
 - Na aflaten pekel uit TR-cluster en beëindiging naverzadiging pekel in cluster stapsgewijze abandonnering van TR-1, TR- 3 t/m -8 en VE-4
- Gebruik van diesel als dak olie voor de ontwikkeling van de bronnen VE-5 t/m VE-8 dan wel een alternatief indien dit realiseerbaar is

Belangrijkste punten nieuw winningsplan

- De winning is veilig voor mens & milieu en leidt niet tot onaanvaardbare risico's
- Alle lessons learned worden toegepast in het nieuwe put- en caverne ontwerp en de condities om veilig te kunnen opereren worden gedefinieerd
- Door toepassen van pre-abandonment bleed off blijven de risico's en bodemdaling na abandonnering aanvaardbaar
- Kosten gevolgen zoutwinning worden door Nedmag genomen tijdens de operatie
 - Maatregelen waterhuishouding
 - Tijdens de winning zal Nedmag actief cavernes abandonneren
- De risico's van gebruik van dakolie zullen opnieuw beoordeeld worden
- Bovengenoemde zaken worden onderbouwd d.m.v. studies

- Risicobeoordeling zoutwinning voor alle in het winningsplan opgenomen bronnen
 - Incl. risico's bij een loss of containment als op 20 april jl.
- Bodemdaling
 - Opstellen bodemdalingscontouren voor einde actieve winning, einde aflatenvrije pekel en einde aflatenvrije pekel plus marge
 - Beoordeling kans op schade aan opstallen en kans op schade aan infrastructuur (door Deltares)
 - Beoordeling mogelijkheden aanpassing waterhuishouding (door Waterschap)
- Definitie nieuwe operationele condities voor de zoutwinning om herhaling van 20 april te voorkomen
- Review abandonneringsstudie met inachtnaam aanwezigheid van dakolie
- Studie naar kans op en gevolgen van connectie geïsoleerde cavernes met TR-cluster
- Studies dakolie
 - Lange termijn gedrag van diesel in bestaande en nieuwe cavernes, ook in geval van dakfalen
 - Diesel blanket alternatives (d.d. 16-10-2017, geen update beschikbaar op moment van indiening winningsplan)
- Studie naar kans op bodemtrillingen als gevolg van de zoutwinning
 - Actualisatie studie "Squeeze mining- induced stress changes in the faulted overburden of the Veendam salt Pillow" van prof. Urai, University Aachen, 25-05-2017" (eerder besproken met SodM)
- Review TU-Delft rapport o.b.v. onderzoek naar oorzaken schade woningen (12 juli 2018)

Planning nieuwe winningsplan

- Indienen oktober 2018

- Belangrijkste communicatie via onze website
 - Daarop staat alles wat we tot nu toe weten
- Daarnaast half juni een inloopbijeenkomst gehad voor omwonenden
 - Redelijk bezocht door omwonenden
 - Handouts mb.t. situatie uitgereikt
 - Tevens een stil protest van m.n. omwonenden WHC-3
- Geen rechtstreekse vragen aan Nedmag vanuit de omgeving
- We hebben een reactie gegeven op
 - Staat van de sector zout
 - Rapportage TU Delft over schades aan woningen
- Laatste weken is het stil
 - Geen reacties uit de omgeving