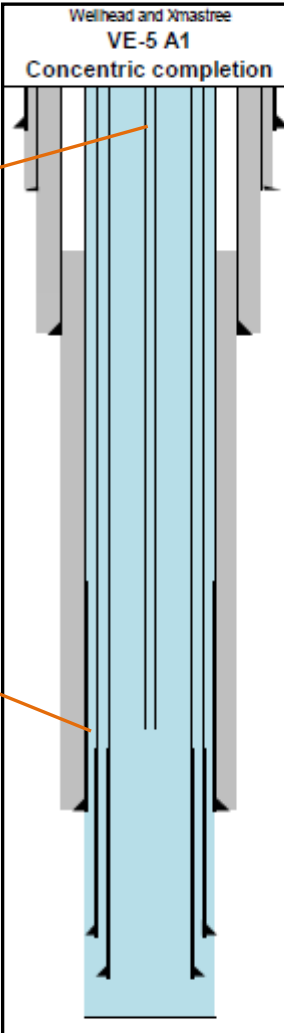


Opvang decompressiepekel VE-5 en -6 op WHC-1

Meeting bij S.o.d.M., 11-4-2018



- Van buiten naar binnen
 - Stovepipe - conductor - surface casing - production casing
 - Injectietubing – productietubing – dilutietubing
- Geen SSSV's
- Geen packer in A-annulus
- Hiervoor ontheffing onder voorwaarden verkregen
 - Brief met kenmerk 17074279 d.d . 25-7-2017
- Mail d.d. 28-8-2017 van
 - Hoe gaat Nedmag 19 k(m³) decompressie-volume VE-5 plus -6 op WHC-1 opvangen?

Wellhead and Xmastree VE-5 A1 Concentric completion		Approx. Depth m tvd	Approx. Depth m ah
		60	60
		238	
		285	288
		375	1078
		790	
		800	1178
		815	
		865	
		893	
		928	
		1004	
		1200	2057
		1250	
		1315	
		1588	
		1655	2540
		1660	2545
		1660	2545
		1690	2575
		1695	2580
		1760	2645
		1780	2665
		1780	
		1790	2675

- Primaire focus is preventie: hek om WHC-1 en goede bescherming van de wellheads. Zie ook de bow tie analysis in de ontheffingsaanvraag
- Indien toch
 - Eerst decompressie pek in de cavernes, uitstroom ca. 19.000 m³, outflow initieel 375 m³/h, afnemend tot 60 m³/h
 - Na 3 à 4 dagen alleen nog outflow a.g.v. convergentie, ca. 60 m³/h
 - Scenario: totale caverne-volume 1 M(m³), sublithostatische operatie, wellhead wordt door externe krachten volledig van de put verwijderd

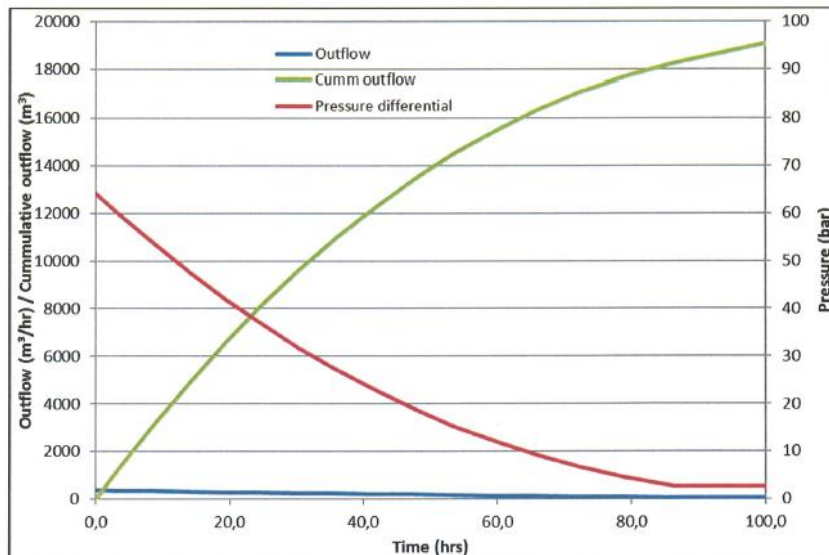


Figure 2: Outflow for 9-5/8" casing with completion installed for 1.000.000m³ cavern volume

Wat gebeurt er bij ongewenste uitstroom?

- Tubings blijven in de put (wrijving “lanceert” ze niet)
- Uitstromende vloeistof is verzadigde Bischofitische pekkel, eventueel samen met mijnbouwhulpstof diesel
- Maximale hoogte “fontein” voor dit scenario ca. 0,3 m
- Tijdens uitstroom treedt afkoeling en kristallisatie op. Vermindert de uitstroom
- On surface koelt de pekkel af en kristalliseert zout uit. Proef met maatcilinder in koelkast resp. laboratoriumruimte:
 - Tot 5°C: 1 m³ uitstromende pekkel vormt ca. 0,98 m³ slurry en 0,02 m³ pekkel
 - Tot 20°C: 1 m³ uitstromende pekkel vormt ca. 0,84 m³ slurry en 0,16 m³ pekkel
- Eventueel uitstromende diesel drijft op de pekkel
- Bestrijding van de blow out start z.s.m.

- Bestrijding uitstroom wordt sterk bemoeilijkt
 - Overleg gevoerd met Wild Well Control
 - Goede toegankelijkheid well head belangrijk voor bestrijding uitstroom
 - 1,3 m slurry/pekkel bemoeilijkt bestrijding uitstroom in sterke mate
- Utilities en installaties WHC-1 zullen uitvallen
 - Niet onveilig voor het proces
 - Installaties zijn state of the art
 - HAZOP's uitgevoerd
 - Bij stroom- of luchtuitval gaan de installaties naar de veilige stand
 - Uitval van alle utilities en installaties bemoeilijken bestrijding van de uitstroom

- Afvoer naar omliggend land en/of oppervlaktewater
- Verspreiding beperken door opwerpen wallen en afdammen watergangen, met behulp van grondverzetmachines

- Kiezen uit 2 “kwaden”
- Keus in beginsel voor het scenario dat het milieu het minste schaadt
- Kent S.o.d.M. goede voorbeelden van voorzieningen voor opvang van uitstromende vloeistoffen op eigen terrein bij verlies van well control?
- Zijn er voorschriften voor studies waarin alternatieve manieren van omgang met uitstromende vloeistoffen worden vergeleken? Of zijn daar voorbeelden van?