

From r
Date 01-06-2018
Subject Brakwater emissie 6 mei 2018, incidentonderzoek en follow-up
Copies to -

Feitelijke achtergrond

Boring B157 maakt deel uit van een set putten die gezamenlijk zijn aangesloten op caveerne 156. Caveerne 156 is een oudere caveerne, aangelegd eind jaren zestig, die vorig jaar geschikt is gemaakt voor ontvangst van onverdunde stromen, in het bijzonder brakwater en/of onverzadigde slurry. Beide stromen zijn reststromen afkomstig uit de fabriek. De betreffende reststroom wordt via B157 in de caveerne gevoed, de verdrongen pekkel wordt via een andere put afgevoerd naar de locatie waar het als voeding dient voor de fabriek. Deze caveerne (156) wordt slechts incidenteel gebruikt. In het bijzonder als de reguliere afvoer van brakwater naar brakwater cavernes niet mogelijk is, bv. bij preventief onderhoud van de leiding naar deze brakwater cavernes, of bij fabriekstops waarbij onverzadigde slurry ontstaat.

De kop van put B157 is via een kort stukje bovengronds verbindend leidingwerk in het boorhuisje aangesloten op het ondergrondse leidingnet. Het deel van het ondergrondse leidingnet dat verbonden is met put B157 is recentelijk vernieuwd (Denneboomlaan) als onderdeel van het Boorterrein 2.0 project en is in december 2017 in gebruik genomen. Het verbindend leidingwerk (ondergrondsnaar bovengronds) is tijdens het geschikt maken van de caveerne B157 voor retourstromen aangepast. Hierbij is de reguliere verbindingsslang vervangen door een RVS leidingstuk om de leiding geschikt te maken voor eroderende stoffen (zoals slurry) en onderdruk.

Op de bovenzijde van het aangebrachte RVS leidingstuk is een manometer geplaatst om de druk in de put/caveerne te kunnen bewaken. Dit is vooral van belang voor cavernes die niet actief zijn, deze moeten periodiek van druk gelaten worden. Daarnaast geeft het drukverschil tussen de ingaande en uitgaande put een goed beeld van het functioneren van de caveerne als deze actief is. De manometer is aangesloten via een kleine 15 mm leiding. De manometer is aan deze 15 mm leiding bevestigd door middel van een zgn. nippel. De nippel is een busje met aan weerszijden uitwendige schroefdraad. Dit busje wordt zowel in de 15 mm leiding als in de voet van de manometer gedraaid.

Put B157 had recentelijk, begin april, een onderhoudsbeurt (Work-Over) gehad waarbij o.a. de manometer en de nippel op de leiding waren vervangen.

Het incident

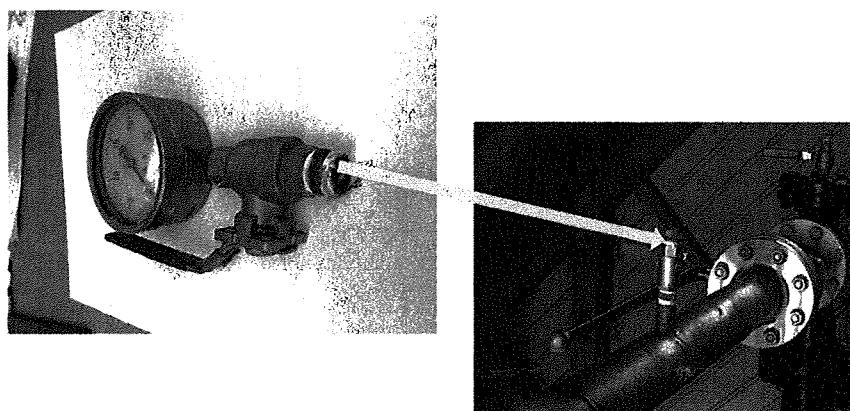
Op 6 mei 2018 is tijdens een dagelijkse routinematige controle op trendmatige ontwikkeling van procesparameters, die in de controlekamer worden gevolgd, geconstateerd dat zich een kleine afwijking in de brakwaterflow had voorgedaan.

Deze afwijking is ontstaan om ca. 2.00 uur 's nachts. Dit is waargenomen om ca. 10.35 uur. Daarop is contact gezocht met de storingsdienst boorterrein die om ca. 11.00 uur op de fabriekslocatie was en direct in het boorterrein is gaan zoeken naar mogelijk afwijkingen. Om 11.25 uur is geconstateerd dat er sprake was van een brakwaterlek bij B157. De manometer op de toevoerleiding naar de caveerne bleek afgebroken, zie ook onderstaande foto's. Hierop volgend is de afvoer van brakwater gestopt, het lekken ter plaatse is gestopt door sluiten van de afsluiter op het RVS leidingstuk en de verantwoordelijke locatie manager is geïnformeerd.

Deze heeft vervolgens de relevante instanties geïnformeerd, in het bijzonder SodM (11.36 uur), Gemeente Hengelo (11.44 uur), Waterschap (11.46 uur) en Gemeente Enschede (11.51 uur).

Tevens is gestart met beredding waarbij opgemerkt moet worden dat het merendeel van de spill was afgelopen naar een nabij gelegen sloot. De sloot is aan beide zijden ingedamd en leeggezogen. Hierbij is ruim 150 m³ water afgezogen dat vervolgens is verwerkt in de fabriek.

Op basis van berekening is de emissie geschat op ca. 100 m³ brakwater.



De firma Geofoxx heeft inmiddels opdracht gekregen om afperkend onderzoek uit te voeren en zo de eventuele restverontreiniging vast te stellen. Dit afperkend onderzoek is gestart op 9 mei j.l.

Op grond van dit onderzoek zal vervolgens een saneringsplan worden opgesteld.

Oorzaak van de emissie

Naar aanleiding van het incident is in overeenstemming met de AkzoNobel incident procedure een incident-onderzoek gestart. De gekozen onderzoeksmethode staat binnen AkzoNobel bekend als RCPS (Root Cause Solving) en is gebaseerd op de 5-Why methode. Bij dit onderzoek waren betrokken de coördinator leidingoperatie, de supervisor work-overs, de maintenance engineer Boorterein, de productie manager pekewinning en een RCPS-facilitator. Tevens is gebruik gemaakt van aanwezige kennis bij het Akzo Materialen Centrum en het Akzo Inspectie Competence Team.

De directe oorzaak van de emissie is gelegen in het afbreken van de manometer die recentelijk op de RVS leiding was gemonteerd. De breuk was in het verbindende busje (nippel) tussen kop en manometer. Materiaalanalyse heeft laten zien dat het betreffende busje een andere staalkwaliteit (zwart gietstaal) had dan de aangesloten grotere delen van het RVS leidingstuk en de RVS manometer. Door dit materiaalverschil en de aanwezigheid van het corrosieve brakwater is electro-chemische corrosie opgetreden en is het onderdeel gemaakt van het minst edele staal bezweken, i.c. de verbindingsnippel. Deze nippel was, net als de manometer en afsluiter, ca. 3 weken eerder geplaatst.

Nader onderzoek geeft aan dat er een generieke specificatie bestaat voor well-heads, inclusief de specificatie voor de nippel. Echter, om electro-chemische corrosie te voorkomen moet, waar RVS wordt toegepast als hoofdmateriaal, ook een RVS nippel worden toegepast. Dit was bij de aanwezige monteurs niet bekend en stond ook niet als zodanig beschreven.



Op grond van deze observatie is geconcludeerd dat de volgende Basis Risico Factoren (onderliggende oorzaken) van toepassing zijn op de oorzaak van het incident.:

- "Design", er is geen medium specifieke materiaalspecificatie voor bevestigingsmateriaal voor een well-head. Door het vastleggen van deze specificaties in een materiaal-stukslijst wordt voorkomen dat bij samenbouw verkeerde materialen worden geselecteerd.
- "Training", monteurs zijn niet voldoende bekend met het fenomeen electro-chemische corrosie en de gevolgen bij niet verenigbare materialen. Kennis zou hen in staat stellen om de onverenigbaarheid te herkennen en het materiaal niet te gebruiken.

Conclusies en maatregelen n.a.v. de emissie

Naar aanleiding van het incident is een incident analyse uitgevoerd die heeft geleid tot bovenstaande conclusie m.b.t. directe oorzaak en onderliggende factoren. Tevens zijn op basis van deze analyse extra preventieve en repressieve beheersmaatregelen gedefinieerd, te weten:

- De voorraad gietstalen nippels is weggenomen en vervangen door staal van dezelfde kwaliteit als gebruikt voor leidingwerk, i.c. roestvast staal.
- Op alle plaatsen waar sprake kan zijn van spanningscorrosie zijn de oude nippels vervangen door de nieuwe volgens de nieuwe specificatie.
- Om te zorgen dat kleinere lekkages eerder worden ontdekt is het alarmeringsregime voor brakwaterafvoer verder aangepast. Er is een deviatie-alarm geplaatst op de brakwaterafvoer. Dit alarm reageert op kleine afwijkingen in druk of flow, ook als die zich binnen normale operationele waarden bevinden (zoals ten tijde van de emissie op 6 mei j.l.).
- Er is een studie gestart naar de mogelijkheden om lokaal de omgeving van de put te monitoren. Mogelijke opties zijn b.v. het plaatsen van een geleidbaarheidsmeting of een infrarood meting (bij uitstroom van pekkel verandert de geleidbaarheid van de grond en productstromen hebben typisch een andere temperatuur dan de omgeving) waarvan de informatie via telemetrie kan worden doorgegeven. Deze oplossing zou niet alleen toepasbaar zijn op een brakwaterput, waar sprake is van een enkelvoudige stroom naar een caveerne, maar ook op alle putten waar pekkel wordt geproduceerd.
- Per medium worden de specificaties voor bevestigingsmaterialen voor een well-head vastgelegd.
- Monteurs zijn aan de hand van dit incident voorgelicht over de gevolgen van niet verenigbare materialen.

Uit de tijdlijn en wijze waarop is gehandeld nadat het lek is geconstateerd blijkt dat de calamiteitenprocedure correct is gevolgd. Tevens bleek de onderzoeksmethode te leiden tot een goede analyse en conclusies. Beide procedures behoeven daarom geen aanpassing.

