

Staatstoezicht op de Mijnen,
T.a.v. Hr.
Postbus 24037
2490 AA Den Haag

Naaldwijk 1 september 2022

Betreft: Evaluatie en reactie op geconstateerde waarnemingen.
Kenmerk: uw kenmerk: 22306861

Geachte heer

Een veilige en gezonde werkomgeving met respect voor de omgeving en het milieu zijn kernwaarden van onze organisatie. Als organisatie willen wij naast deze kernwaarden samen met onze klanten vol inzetten op het produceren van aardwarmte om daarmee invulling te geven aan het uit-faseren van fossiele brandstoffen en daardoor zichtbaar bij te dragen aan een beter milieu.

Wij zijn ontzettend geschrokken dat op 10 september 2021 een (eerste) incident heeft plaatsgevonden op onze aardwarmte locatie te Naaldwijk. De schade was enkel materieel aan de installatie, maar wij zijn ons terdege bewust dat dit incident nooit had mogen gebeuren.

Na het incident hebben wij diverse in- en externe onderzoeken opgestart om de grondoorzaak helder te krijgen en de juiste maatregelen te implementeren om herhaling te voorkomen. Al onze onderzoeken zijn met U gedeeld om transparant te zijn in ons besluitvormingsproces. Hierop is door SodM toestemming verleend om op 21 december 2021 de installatie weer in bedrijf te nemen.

Onze hoofdconclusie is en blijft dat wij continue aandacht moeten blijven besteden aan onze kernwaarden en inrichting van onze organisatie zodat wij onze medewerkers in staat stellen om veilig en verantwoord aardwarmte te produceren.

In de bijlage treft u per waarneming een inhoudelijke reactie inclusief evaluatie aan waarbij ervoor gekozen is de opzet uit het rapport van SodM aan te houden.

Graag zie ik uw reactie tegemoet.

Met vriendelijke groet,

Trias Westland. B.V.
Nieuweweg 1
2685 AP Poeldijk

Waarnemingen die hebben bijgedragen tot het ontstaan van het incident

Nr.	Onderwerp	Resultaat
1	Arbeidsomstandigheden	Het niet voorkomen van ongewilde gebeurtenissen - Overtreding Waarneming(en) die hebben bijgedragen tot het ontstaan van het incident Er zijn drie ongewilde gebeurtenissen te onderscheiden, deze zijn: 1. Een waterslag (zogenaamde Slug Flow) die geleid heeft tot het falen van de productieleiding; 2. Het breken van de productieleiding waardoor water en methaangas vrij is gekomen; 3. Het ontbranden van een vrijgekomen gaswolk. Het incident dat plaatsvond bij TWL heeft te maken met het falen van meerdere barrières die een ongewilde gebeurtenis dienden te voorkomen. Door het onderzoeksteam van zijn er vier barrières geïdentificeerd die hebben gefaald. 1. Automatische (software) besturing van de Geothermie-installatie; 2. Opstart Procedures; 3. Ontwerp leidingsysteem; 4. Explosie veilige installatie. Aan elke barrière is een directe oorzaak gekoppeld, deze directe oorzaken zijn gekoppeld aan de omgevingsfactoren en een achterliggende oorzaak. Er zijn drie achterliggende oorzaken geïdentificeerd die verder worden beschreven in het onderzoeksrapport: 1. Ontwerp, tekortkomingen in het ontwerp van de faciliteiten, installaties of apparatuur (of softwarebesturing); 2. Procedures, niet beschikbare, onduidelijke, incorrecte of anderszins ineffectieve werkinstructies; 3. Training en Opleiding, tekortkomingen in het systeem voor het overdragen van de nodige kennis en vaardigheden. Er is nagegaan of de waarnemingen van het onderzoeksteam in het onderzoeksrapport en de waarnemingen van de SodM inspecteurs een relatie hebben met het voorkomen van een ongewilde gebeurtenis en of die waarnemingen overtredingen zijn van wettelijke voorschriften. Ten aanzien van het ontwerp zijn de onderstaande waarnemingen beoordeeld: 1. Onderkennen van risico's in de HAZOP maar nalaten implementeren maatregelen; 2. Wijzigingen in de installatie. Aanbrengen van de bypass-leiding zonder MOC; 3. Risico op een leidingbreuk niet consequent en adequaat vastleggen in RI&E; 4. Risico's o.a. waterslag niet geïdentificeerd en benoemd in HAZOP, en onvoldoende onderkend bij ontwerp van de leidingen;

5. Aanwezigheid van potentiële ontstekingsbronnen;
6. Ontwerpintentie terugslagklep voor de ontgasser.

Ten aanzien van de procedures, niet beschikbare, onduidelijke, incorrecte of anderszins ineffectieve werkinstructies zijn de onderstaande waarnemingen beoordeeld:

7. Procedure opstarten uit de handleiding niet volgen;
8. Geen Taak-Risico Analyse doen;
9. Inaccuraat documentenversiebeheer;
10. Geen geschreven instructie/ procedure overdragen van werkzaamheden.

Ten aanzien van de training en opleiding, tekortkomingen in het systeem voor het overdragen van de nodige kennis en vaardigheden is de onderstaande waarneming beoordeeld:

11. Ontoereikende training en opleiding werknemers.

Bovenstaande punten worden in dit rapport als individuele waarnemingen beschreven en beoordeeld. Er is vastgesteld dat er sprake is van diverse overtredingen en tekortkomingen van wettelijke voorschriften. Deze hebben een relatie met de vier barrières die geïdentificeerd zijn die hebben gefaald. De besproken overtredingen vormen in samenhang beschouwd een overtreding van artikel 4.6 van het Arbobesluit, en worden hierna onder 1.a en verder specifiek besproken.

Norm

Artikel 4.6, eerste lid, Voorkomen van ongewilde gebeurtenissen, Arbeidsomstandighedenbesluit

1. In alle gevallen waarin werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen zijn zodanige maatregelen getroffen dat het gevaar, dat zich met betrekking tot die stoffen of met betrekking tot de arbeid met die stoffen een ongewilde gebeurtenis voordoet, zoveel mogelijk is vermeden. Met name worden maatregelen getroffen om:

- a. de aanwezigheid van gevaarlijke concentraties van ontvlambare stoffen of gevaarlijke hoeveelheden chemisch onstabiele stoffen op de werkplek te voorkomen of, wanneer dat gezien de aard van de werkzaamheden niet mogelijk is;
- b. ervoor te zorgen dat er geen ontbrandingsbronnen aanwezig zijn die brand en explosies kunnen veroorzaken, of om ongunstige omstandigheden te vermijden die ertoe kunnen leiden dat chemisch onstabiele stoffen of mengsels van stoffen ongelukken met ernstige fysieke gevolgen veroorzaken, en
- c. de schadelijke gevolgen voor de gezondheid en de veiligheid van de werknemers als gevolg van brand en explosies ten gevolge van het ontbranden van ontvlambare stoffen, of ernstige fysieke gevolgen ten gevolge van

		ongelukken veroorzaakt door chemisch onstabiele stoffen of mengsels van stoffen te verminderen. Toelichting op het oordeel De overtreding betreft het ontbreken van maatregelen bij aanwezigheid van gevaarlijke stoffen waardoor ernstig gevaar bestaat voor brand of explosie. Het betreft de hierboven genoemde maatregelen met betrekking tot ontwerp, procedures, en voorlichting. Barrières faalden vervolgens waardoor het incident heeft kunnen plaatsvinden. Werknemers hadden hierdoor blootgesteld kunnen worden aan het gevaar met betrekking tot gevaarlijke stoffen die bij deze ongewilde gebeurtenis heeft voorgedaan.
	<u>Reactie Trias Westland</u>	In de bijlage treft u per waarneming een inhoudelijke reactie inclusief evaluatie aan waarbij ervoor gekozen is de opzet uit het rapport van SodM aan te houden.
1.a	Ontwerp – Arbeidsomstandigheden	Onderkennen van risico's in de HAZOP maar nalaten implementeren maatregelen - Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat wanneer de werkdruk van de ontgassingsinstallatie en de productieleiding eerst in balans was gebracht, er bij het opstarten geen waterslag zou hebben plaatsgevonden. De in de HAZOP studie 'HAZOP Trias Westland II Detailed Design Uitbreiding locatie Naaldwijk, 16-3-2021' met het oog op dit risico omschreven "Safe Guard" van een drukverschilmeting tussen de ontgassingsinstallatie en de productieleiding aan te brengen is niet toegepast. Norm Artikel 7.4, derde lid, Arbeidsomstandighedenbesluit. Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen 3. Een arbeidsmiddel is zodanig geplaatst, bevestigd of ingericht en wordt zodanig gebruikt dat het gevaar dat zich een ongewilde gebeurtenis voordoet zoals verschuiven, omvallen, kantelen, getroffen worden door het arbeidsmiddel of onderdelen daarvan, oververhitting, brand, ontploffen, blikseminslag en directe of indirecte aanraking met elektriciteit zoveel mogelijk is voorkomen. Toelichting op het oordeel De maatregel van een drukverschilmeting tussen de ontgassingsinstallatie en de productieleiding aan te brengen is niet toegepast ondanks onderkennen van het risico op het openen van de hoofdklep bij een drukverschil. Hierdoor is het arbeidsmiddel niet zodanig ingericht dat het gevaar dat zich een ongewilde gebeurtenis voordoet zoveel mogelijk is voorkomen.
1.a	<u>Reactie Trias Westland</u>	De drukverschilmeting is in principe aanwezig doordat zowel de druk in de productieleiding als in de ontgasser wordt gemeten. (Scada). De

	drukverschilmeting zelf was echter geen 'safeguard' in de zin dat het werd gebruikt als onderdeel van de beveiliging tegen het risico van 'reverse slug flow'/waterslag. Bovenstaande risico is in de oude HAZOP studie niet onderkend. De genoemde aanbeveling uit de HAZOP had te maken met het risico 'ESP pompt tegen een dichte afsluiter'. Naar aanleiding van de conclusies van het onderzoeksrapport is een onafhankelijk onderzoek gedaan (DEKRA) naar de veiligheidsstudies die zijn uitgevoerd voor het TWL project. Mede daaruit is gebleken dat door de uitbreiding van het project met een tweede doublet er sprake is geweest van aanvullende veiligheidsstudies, waarbij uiteindelijk de integraliteit van het geheel niet gewaarborgd is gebleken. Dit heeft mede kunnen leiden tot deze waargenomen situatie. Hierop is door ons besloten een volledig nieuwe integrale veiligheidsstudie (HAZOP) uit te voeren ten behoeve van het onderkennen van alle risico's door het koppelen van twee doubletten en het implementeren van alle maatregelen voor het weer veilig en verantwoord in bedrijf kunnen nemen van de teruggebouwde installatie. Als aanvullende verificatie van de kwaliteit van de HAZOP is deze door twee onafhankelijke partijen beoordeeld (DEKRA en Versatec). De uitkomsten van deze beoordelingen zijn meegenomen in de actielijst van pre-startup en post-startup elementen die is gekoppeld aan het weer in bedrijf nemen van de installatie in december 2021.
--	--

1.b	Ontwerp – Arbeidsomstandigheden	Wijzigingen in de installatie. Aanbrengen van de bypass-leiding zonder MOC - Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat in het veiligheids- en gezondheidsdocument van TWL het Management of Change (MOC) proces is beschreven. Management of Change is volgens dit document een proces om wijzigingen in onder andere faciliteiten te beheren. Het MOC-proces richt zich op het volgende: • Zowel permanente als tijdelijke wijzigingen; • Autoriteit voor het goedkeuren van wijzigingen; • Evaluatie van gezondheids- en veiligheidsrisico's, milieueffecten en mitigatie; • Communicatie van de veranderingen; • Training van al het personeel dat wordt beïnvloed door de veranderingen in faciliteiten, activiteiten, producten of de organisatie; • Updates en onderhoud van kritische documentatie. Verder blijkt uit onderzoek van de gevorderde documenten dat in het voorjaar van 2021 de bovengrondse installatie is aangepast en de bypass-leiding is aangebracht, waarbij geen MOC proces was doorlopen. Norm Artikel 2.42, achtste lid, Arbeidsomstandighedenbesluit 8. De werkzaamheden worden overeenkomstig het veiligheids- en gezondheidsdocument uitgevoerd. Toelichting op het oordeel Bij de wijzigingen van de installatie (aanbrengen van de bypass en bijbehorende aanpassingen aan de processturing) is de MOC-procedure zoals beschreven in het veiligheids- en gezondheidsdocument niet toegepast. Deze werkzaamheden zijn daarom niet overeenkomstig het veiligheids- en gezondheidsdocument uitgevoerd. Hierdoor zijn de werking en eventuele veiligheidsrisico's van het aanbrengen van de bypass-leiding onvoldoende vastgelegd.
1.b	<u>Reactie Trias Westland</u>	De tweede fase van het TWL project bestond uit het realiseren van een tweede doublet dat zou worden aangesloten op de bestaande installatie. De bestaande installatie moest hiervoor worden uitgebreid en op ontwerponderdelen aangepast om twee doubletten producerend in een gezamenlijke installatie te kunnen faciliteren. Het herontwerp is aan een aanvullende veiligheidsstudie (HAZOP) onderworpen waarin ook de noodzaak tot het aanbrengen van een bypass-leiding t.b.v. drukvereffening over de hoofdklep is meegenomen. In die zin is dit onderdeel van de overall wijziging van de installatie, waarin alle aanpassingen integraal zijn meegenomen. Daarom zijn voor deze individuele

		aanpassingen geen aparte MOC's gemaakt. In de nieuwe integrale HAZOP op de bestaande installatie zijn alle geïdentificeerde aanpassingen wel door middel van MOC's volgens het bestaande MOC proces nader uitgewerkt en geïmplementeerd.
1.c	Ontwerp – Arbeidsomstandigheden	Risico op een leidingbreuk niet consequent en adequaat vastleggen in RI&E – Overtreding Waarneming(en) Hoofdstuk 8 van het veiligheids- en gezondheidsdocument gaat over risicoidentificatie en risicobeoordeling. Een risicoanalyse omvat de identificatie, registratie, evaluatie en de te nemen beheersmaatregelen om de weging van risico's naar acceptabel restrisico te brengen. Informatie over een specifiek risico, de bijbehorende weging, beheersmaatregelen en het restrisico is opgenomen in de onderbouwingen van het register. Deze onderbouwingen worden apart gearchiveerd. Doel van de risicoanalyse is o.a. verbetering van de integriteit (bijvoorbeeld betrouwbaarheid en efficiëntie) van de installatie- en geïnstalleerde procesapparatuur. Door middel van een HAZOP studie worden procesrisico's geïdentificeerd en geëvalueerd. De HAZOP wordt beschreven in het veiligheids- en gezondheidsdocument van TWL. Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat in het document HAZOP 'HAZOP & SIL classificatie Geothermie installatie Trias Westland, 25 januari 2019' het risico van leidingbreuk wordt benoemd. Er wordt een algemene actie benoemd om de "final action van PZAH" te onderzoeken. Echter, het is onbekend welke actie is uitgevoerd. In de latere HAZOP uit 16-3-2021 wordt het risico op leidingbreuk niet meer benoemd. Er is niet te achterhalen wat er is gebeurd met het risico op leidingbreuk in de HAZOP uit 16-3-2021. Norm Artikel 5, eerste en vierde lid, Arbeidsomstandighedenwet 1. Bij het voeren van het arbeidsomstandighedenbeleid legt de werkgever in een inventarisatie en evaluatie schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich brengt. Deze risico-inventarisatie en -evaluatie bevat tevens een beschrijving van de gevaren en de risico-beperkende maatregelen en de risico's voor bijzondere categorieën van werknemers. 4. De risico-inventarisatie en -evaluatie wordt aangepast zo dikwijls als de daarmee opgedane ervaring, gewijzigde werkmethoden of werkomstandigheden of de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening daartoe aanleiding geven. Toelichting op het oordeel Het risico op leidingbreuk wordt niet behandeld in de RI&E en in de HAZOP uit 16- 3-2021 terwijl het incident het bewijs is dat leidingbreuk zeker een bekend risico is dat eerder werd geïdentificeerd (HAZOP 2019) en bij het incident ook

		daadwerkelijk voorkwam. De RI&E legt niet consequent en adequaat de specifieke risico's op dit punt vast.
1.c	<u>Reactie Trias Westland</u>	Leidingbreuk is wel in de veiligheidsstudies meegenomen onder het scenario hoge druk waarbij bezwijken onder overdruksituaties is beschouwd en waarbij er maatregelen zijn genomen op het punt van tijdige hoge druk alarmeringen en daaraan gekoppelde ESD acties om de installaties tijdig veilig te stellen / uit te schakelen. Tevens zijn mechanische veiligheidsventielen voorzien daar waar bij falen van instrumentele hoge druk beveiligingen leidingbreuk alsnog wordt voorkomen. Leidingbreuk als gevolg van mechanische impact op de leiding vanuit een interne oorzaak (zoals bij het incident is opgetreden) dan wel een externe oorzaak (bijvoorbeeld een aanrijding) zijn eerder niet meegenomen. In de integrale nieuwe HAZOP is leidingbreuk als gevolg van bezwijken van de leiding door de mechanische impact van slug flow, zoals dit mogelijk is in het bestaande ontwerp wel meegenomen en zijn de maatregelen genomen om dit te voorkomen. Leidingbreuk als gevolg van mechanische impact van buitenaf is binnen het huidige ontwerp van de installatie gemitigeerd door aanrijbeveiligingsmaatregelen in algemene zin tijdens de exploitatiefase. De huidige RI&E is onderwerp van een reviewproces Q4 2022, waarin de risico's op dit punt specifiek worden meegenomen en waarbij gebruik wordt gemaakt van de nieuwe branche brede DAGO RI&E zoals afgesproken in de werkgroep Geothermie NL.
1.d	Procedures – Arbeidsomstandigheden	Procedure opstarten uit de handleiding niet volgen - Overtreding Waarneming(en) Zoals in het onderzoeksrapport is beschreven, is er een opstartprogramma voor het opstarten van de productie van TWL. Dit is een “volledig” geautomatiseerd proces. Wanneer de installatie na het afronden van de werkzaamheden van handbediend op automatisch gezet is, kan het automatische opstartproces doorlopen worden (onderzoeksrapport D pagina 13). Van belang is hierbij dat in dit onderzoeksrapport gezegd wordt dat het automatisch opstartproces kan worden doorlopen als de installatie van handbediend op automatisch gezet is. De opstartprocedure is beschreven in de handleiding ‘HANDLEIDING BEDIENING, PREVENTIEF ONDERHOUD, STORINGSAFHANDELING, GEOTHERMIE-INSTALLATIE TRIAS WESTLAND’. Uit onderzoek van de gevorderde documenten, waaronder het onderzoeksrapport en de procesgegevens is gebleken dat er bedieningshandelingen werden verricht in het besturingssysteem van de geothermie installatie tijdens het automatisch opstarten van het proces. Dit blijkt onder andere uit het hierna genoemde getuige interview en uit onderzoek van de procesgegevens.

		Tijdens het locatiebezoek hebben de inspecteurs gesproken met een medewerker van _____ die getuige was van het incident (hierna: getuige). De getuige geeft aan dat hij op het moment van opstarten naast de _____ stond in de controlekamer op de eerste verdieping. Nadat de _____ de “startknop” activeerde in het systeem zag de getuige dat de bypassklep niet opende. De klep van de bypassleiding bleef op zwart staan op het scherm van de procesbesturing. Dat betekent dat de klep nog gesloten was. Deze klep bleek nog op handmatig te staan. De getuige geeft dit door aan de _____ waarna de _____ deze van de handmatige stand haalt. De eventlog registreert bedieningshandelingen in het procesbesturingssysteem. Toen de productielijn uit bedrijf werd genomen vóór de werkzaamheden aan de pakking werden de hoofdafsluiter en de bypass van de stand ‘Auto’ op de stand ‘Hand’ gezet. Er is geen registratie meer dat de omgekeerde handeling om de stand van de hoofdafsluiter en de bypass van ‘Hand’ terug te zetten naar de stand ‘Auto’ vóór de start. Pas nadat het volautomatisch opstartproces inmiddels al is gestart registreert de eventlog dat de bypass en hoofdafsluiter van de stand ‘Hand’ op ‘Auto’ worden gezet. Norm Artikel 2.41, tweede lid, Arbeidsomstandighedenbesluit. Verplichtingen van de werkgever 2. Werkzaamheden waaraan een bijzonder gevaar is verbonden worden uitsluitend opgedragen aan vakbekwaam personeel met voldoende ervaring en uitgevoerd overeenkomstig de verstrekte instructies. Toelichting op het oordeel De werkgever die verantwoordelijk is voor het mijnbouwwerk dient schriftelijke instructies op te stellen waarin de regels zijn opgenomen die moeten worden nageleefd om de veiligheid en de gezondheid van de werknemers alsmede het veilig gebruik van de arbeidsmiddelen te garanderen, en deze instructies moeten daarna ook worden toegepast. In dit geval is het opstarten van de installatie niet uitgevoerd overeenkomstig de daarvoor opgestelde instructies, omdat tijdens het automatisch opstarten van de installatie handmatige bedieningshandelingen zijn verricht.
1.d	<u>Reactie Trias Westland</u>	Het opstarten van de installatie is zo volledig mogelijk geautomatiseerd om ervoor te zorgen dat zo min mogelijk handbediende acties nodig zijn in het opstartproces. Hierdoor worden incorrecte handelingen zoveel mogelijk voorkomen en een zo hoog mogelijk niveau van intrinsieke veiligheid gerealiseerd. Bij afwijkingen van de standaard shutdown- en opstartsituaties

		dienen aanvullende procedures aanwezig en actief in gebruik te zijn om de installaties volledig gecontroleerd voor te bereiden op het inzetten van de automatische startprocedure. Deze aanvullende opstartprocedures zijn voor de verschillende afwijkende scenario's bij het huidige ontwerp opgezet en aan het VG-zorgsysteem toegevoegd. Bestaande medewerkers zijn getraind in het correct toepassen van deze procedures en voor nieuwe medewerkers is het onderdeel van het inwerkprogramma. Hiermee wordt zeker gesteld dat een situatie zoals een handbediende positie niet aan de orde kan zijn als het automatische proces wordt ingezet.
1.e	Procedures – Arbeidsomstandigheden	Geen Taak-Risico Analyse doen – Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat er geen Taak Risico Analyse (TRA) is gedaan bij het opstarten van de productie. Het opstarten van de productie is geen routinematige activiteit. Ondanks het ontbreken van de procedure zijn de werkzaamheden “gewoon” gestart. Uit het interview met de _____ blijkt dat het voor TWL de eerste keer was om het systeem op deze wijze op te starten. Hij zelf had dit ook nog nooit zo gedaan. In het veiligheids- en gezondheidsdocument wordt beschreven dat TWL een zorgsysteem heeft. De procedure TRA is van toepassing op de locatie Naaldwijk en is onderdeel van het zorgsysteem. Het doel van een TRA is het identificeren van risico's op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu van een uit te voeren taak. Een TRA moet worden opgesteld indien er geen standaardprocedures, voorschriften en werkplekinstructies zijn voor deze taken. Norm Veiligheids- en gezondheidsdocument RI&E in samenhang met VGM Document Taak Risico Analyse MS 03.02.00 PRO in samenhang met Artikel 2.42f, tweede lid, Arbeidsomstandighedenbesluit. Veiligheids- en gezondheidsdocument 2. Bij de planning en tenuitvoerlegging van alle in artikel 3.2, eerste lid, tweede volzin, bedoelde fasen worden de in het desbetreffende veiligheids- en gezondheidsdocument vermelde procedures en uitvoeringsbepalingen in acht genomen. Toelichting op het oordeel Voor “niet routinematige activiteiten” dient een risico inschatting of “Laatste Moment Risico Analyse” (LMRA) uitgevoerd te worden. Het niet uitvoeren van vermelde procedures en uitvoeringsbepalingen, zoals het niet volgen van een TRA, zoals beschreven in het veiligheids- en gezondheidsdocument is een overtreding.
1.e	<u>Reactie Trias Westland</u>	Niet routinematige activiteiten moeten worden voorbereid en uitgevoerd volgens de procedures van het VG-zorgsysteem, waarbij het uitvoeren van een

		Taak Risico Analyse (TRA) bij Hoog risico activiteiten onderdeel is van de voorbereidingshandelingen. In dit geval is onvoldoende onderkend dat het opstarten van de productie van TW1 na de reparatie, met TW2 steeds ononderbroken in productie, een niet routinematige hoog risico activiteit was waarvoor geen specifieke procedures beschikbaar waren vooruitlopend op het inzetten van de automatische startprocedure. In dit geval was het opstellen van een TRA en specifiek opstartplan wel nodig geweest om de risico's in te schatten en de juiste stappen te zetten om de installatie voor te bereiden op uiteindelijk de automatisch opstart van TW1. Zoals aangegeven onder 1d zijn aanvullende opstartprocedures voor verschillende scenario's opgesteld en in gebruik. Inmiddels is in de periode na heropstart van de installatie in december 2021 enkele malen gebruik gemaakt van deze nieuwe procedures en is daarmee in het werk aangetoond dat deze effectief.
1.f	Voorlichting en onderricht - Arbeidsomstandigheden	Ontoereikende training en opleiding werknemers – Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat specifieke trainingen en opleidingen met betrekking tot de aanwezige installaties en processen ontbreken. Er was geen specifiek inwerkprogramma beschikbaar. De trainingen en opleidingen van de direct betrokken medewerkers waren niet specifiek gericht op de geothermielocatie van TWL of kennis van geothermie-installaties of mijnbouwinstallaties in het algemeen. In de zomer van 2021 is er een personele wisselingen plaatsgevonden, waarbij de is vervangen door een nieuwe . De nieuwe is op 15 augustus 2021 gestart was nog niet volledig ingewerkt. Norm Artikel 8, eerste en tweede lid, Arbeidsomstandighedenwet in samenhang met Artikel 2.41, tweede lid, Arbeidsomstandighedenbesluit. <u>Artikel 8, eerste en tweede lid, Arbeidsomstandighedenwet</u> 1. De werkgever zorgt ervoor dat de werknemers doeltreffend worden ingelicht over de te verrichten werkzaamheden en de daaraan verbonden risico's, alsmede over de maatregelen die erop gericht zijn deze risico's te voorkomen of te beperken. 2. De werkgever zorgt ervoor dat aan de werknemers doeltreffend en aan hun onderscheiden taken aangepast onderricht wordt verstrekt met betrekking tot de arbeidsomstandigheden. <u>Artikel 2.41, tweede lid, Arbeidsomstandighedenbesluit. Verplichtingen van de werkgever</u> 2. Werkzaamheden waaraan een bijzonder gevaar is verbonden worden uitsluitend opgedragen aan vakbekwaam personeel met voldoende ervaring en uitgevoerd overeenkomstig de verstrekte instructies.

		Toelichting op het oordeel Bij mijnbouw/aardwarmtewinning wordt zowel ondergronds als bovengrond gewerkt met risicovolle installatieonderdelen, drukken en gevaarlijke stoffen, waarbij voldoende kennis van de optredende processen onontbeerlijk is voor een veilige exploitatie. In dit geval blijkt uit het onderzoeksrapport dat de installatie in werking is geweest zonder de hiervoor vereiste toereikende training en instructie van het personeel.
1.f	<u>Reactie Trias Westland</u>	In brede opvolging naar aanleiding van het opgetreden incident en de daaruit voortvloeiende onderzoeken en conclusies is de opzet van de operationele organisatie en de bezetting van de verschillende functies geëvalueerd. Voor de korte termijn is toen gekozen voor een tijdelijke versterking van de operationele organisatie met een in de geothermie ervaren en drie vanuit de organisatie (thans). In combinatie met de aangepaste besturingsregeling en aanvullende procedures die via een kort specifiek begeleidings- en trainingsprogramma aan het versterkte team zijn aangereikt is zeker gesteld dat veilig en verantwoord opstarten in december 2021 mogelijk was. Voor de langere termijn was reeds sprake van de opzet van een nader ontwikkelplan voor een exploitatieorganisatie gericht op de ontwikkeling van een HVC opwekorganisatie ten behoeve van de ontwikkeling van de exploitatie van 4 installaties met in totaal 7 dubletten in het Westland waar Trias Westland onderdeel van is. Inmiddels worden als onderdeel van dit ontwikkelplan functies concreet ingevuld. Denk hierbij aan de functie van en maar ook is de eerste van meerdere te werven in dienst gekomen. Deze worden via een opgezet inwerkprogramma ingewerkt. De trainings- en opleidingsmatrix is geactualiseerd en nog ontbrekende trainingen worden ingevuld.
2	Ontwerp – Arbeidsomstandigheden en omgevingsvergunning	Risico's o.a. waterslag niet geïdentificeerd en benoemd in HAZOP, en onvoldoende onderkend bij ontwerp van de leidingen – Verbeterpunt Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat belangrijke risico's zoals explosie, waterslag (zogenaamde Slug Flow) en het opstarten bij grote drukverschillen in de installatie in de HAZOP studie 'HAZOP Trias Westland II Detailed Design Uitbreiding locatie Naaldwijk, 16-3-2021' betreffende de uitbreiding van Trias met een tweede doublet niet worden benoemd door het HAZOP team. Het gekozen type leiding, Glass Reinforced Epoxy (GRE) in combinatie met het ontwerp van de leiding, waarin zich tussen ontgasser en het spuitkruis, negen haakse bochten bevinden, is niet bestand gebleken tegen spatkrachten van het water. Norm

		Artikel 5, eerste en vierde lid, Arbeidsomstandighedenwet in samenhang met Voorschrift F1 uit het Besluit omgevingsvergunning voor de inrichting Lange Broekweg met kenmerk DGETM-EO / 18019954 <u>Artikel 5, eerste en vierde lid, Arbeidsomstandighedenwet</u> 1. Bij het voeren van het arbeidsomstandighedenbeleid legt de werkgever in een inventarisatie en evaluatie schriftelijk vast welke risico's de arbeid voor de werknemers met zich brengt. Deze risico-inventarisatie en -evaluatie bevat tevens een beschrijving van de gevaren en de risico-beperkende maatregelen en de risico's voor bijzondere categorieën van werknemers. 4. De risico-inventarisatie en -evaluatie wordt aangepast zo dikwijls als de daarmee opgedane ervaring, gewijzigde werkmethoden of werkomstandigheden of de stand van de wetenschap en professionele dienstverlening daartoe aanleiding geven. <u>Voorschrift F1 uit het Besluit omgevingsvergunning voor de inrichting Lange Broekweg met kenmerk DGETM-EO / 18019954</u> F. Werktuigen 1. pijpleidingen, afsluiters en andere appendages zijn voldoende sterk en tegen corrosie beschermd; zij zijn zodanig gelegd en gemonteerd dat overmatige spanningen door uitzetting, inkrimping, temperatuurschommelingen of verzakkingen van tanks, procesvaten of pompen dan wel van beton- of staalconstructies van de inrichting worden voorkomen; Toelichting op het oordeel De organisatie dient te zorgen dat alle risico's worden geïdentificeerd zodat adequate beheersmaatregelen kunnen worden getroffen om een veilige werkplaats te creëren. De organisatie dient te zorgen dat alle pijpleidingen voldoende sterk zijn (ontworpen) om bestand te zijn tegen krachten die erop kunnen komen te staan.
2	<u>Reactie Trias Westland</u>	De conclusies uit het onderzoeksrapport zijn uitgebreid meegenomen in de uiteindelijk integrale nieuwe HAZOP voor de gehele installatie. Hierbij zijn ook in een specifieke node (node 4) typical scenario's meegenomen voor het primaire systeem waarin de bijzondere situaties worden behandeld zoals de opstartprocedure voor het bijnemen een put terwijl met de andere put wordt gedraaid. Hiermee is maximaal ingezet op het in kaart brengen van alle scenario's voor de risico's bij de bestaande teruggebouwde installatie op Trias Westland en het benoemen van te nemen beheersmaatregelen. Daarbij is ook het ontwerp van de bestaande productieleidingen geverifieerd en herberekend voor de dynamische krachten die bij de bestaande leidingloop kunnen inwerken op leidingen. Voor alle te ontwerpen nieuwe leidingen in de toekomstige installaties worden deze risico's in de HAZOP en bij het opstellen van de pipe specs meegenomen.
3	Ontwerp – Arbeidsomstandigheden	Aanwezigheid van potentiële ontstekingsbronnen - Verbeterpunt Waarneming(en)

		Vóór het incident lag de stroom/voedingskabel van de ESP naast de productieleiding in de leidingbak. De leidingbak ligt in een ATEX zonering. Tijdens het incident werd door het waterslageffect de productieleiding ontzet. Daarbij is de productieleiding met kracht tegen de stroom/voedingskabel van de ESP geslagen. Uit onderzoek is gebleken dat bij het verwijderen van de beschadigde productieleiding uit de leidingbak er kortsluitingsschade te zien was aan de stroom/voedingskabel van de ESP op de plek van impact. Deze schade bevond zich in de nabijheid van de locatie waar de ontbranding van het methaangas op de video waar te nemen is. Norm Artikel 4.6, eerste lid, onder b, eerste volzin, Arbeidsomstandighedenbesluit. Voorkomen van ongewilde gebeurtenissen. 1. In alle gevallen waarin werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen zijn zodanige maatregelen getroffen dat het gevaar, dat zich met betrekking tot die stoffen of met betrekking tot de arbeid met die stoffen een ongewilde gebeurtenis voordoet, zoveel mogelijk is vermeden. Met name worden maatregelen getroffen om: b. ervoor te zorgen dat er geen ontbrandingsbronnen aanwezig zijn die brand en explosies kunnen veroorzaken. Toelichting op het oordeel De positie van de stroom/voedingskabel van de ESP in de leidingbak geeft een verhoogd risico op beschadigen bij een incident zoals die nu heeft plaats gevonden. De stroom/voedingskabel heeft dus de potentie om een ontbrandingsbron te worden bij een ongewilde gebeurtenis. Het bedrijf kan zich verbeteren door te onderzoeken of er een beter ontwerp mogelijk is om stroom/voedingskabels die in een ATEX-zonering liggen beter te beschermen. Zodat het risico wordt verkleind dat stroom/voedingskabels potentiële ontbrandingsbronnen zijn bij soortgelijke calamiteiten.
3	<u>Reactie Trias Westland</u>	Op enkele punten in de omgeving van de leidingbak is sprake van een ATEX zonering i.v.m. de gasvoerende leidingen tussen A-annuli van de productieputten en de ontgasser, daar waar geflensde verbindingen aanwezig zijn. De ESP kabel is in z'n geheel ATEX proof. Zoals genoemd was het de extreme mechanische impact van de met kracht verplaatste productieleiding als gevolg van de waterslag die, ondanks het gebruik van de ATEX proof materialen, toch kortsluiting kon veroorzaken. De nieuwe uitgevoerde integrale HAZOP en de getroffen maatregelen hieruit voorkomen dat eenzelfde situatie met de productieleidingen zich nog eens kan voordoen. De thans ongewijzigde positie van de ESP kabel en overige bekabeling vormen daarmee geen verhoogd risico. Voor een mogelijk nieuw ontwerp van de productieleidingen buiten de kanaalbak, zoals deze via een MOC procedure voor Trias Westland worden onderzocht, zal de loop van de bekabeling en plaatsing van instrumentatie wel als aandachtspunt worden

		meegenomen. Hierbij zal een ALARP principe worden gehanteerd. Hetzelfde geldt voor het ontwerp van nieuwe installaties.
4	Ontwerp – Arbeidsomstandigheden	Ontwerpintentie terugslagklep voor de ontgasser – Verbeterpunt Waarneming(en) Uit documentenonderzoek blijkt dat er een terugslagklep voor de ontgasser in het oorspronkelijk ontwerp is getekend op het P&ID E0169 uit 11.01.2016. Deze terugslagklep is niet terug te vinden in de productieleiding. Onduidelijk is wat de ontwerpintentie is geweest van deze terugslagklep voor de inlet van de ontgasser. Norm Artikel 4.6, eerste lid, onder c, Arbeidsomstandighedenbesluit. Voorkomen van ongewilde gebeurtenissen 1. In alle gevallen waarin werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen zijn zodanige maatregelen getroffen dat het gevaar, dat zich met betrekking tot die stoffen of met betrekking tot de arbeid met die stoffen een ongewilde gebeurtenis voordoet, zoveel mogelijk is vermeden. Met name worden maatregelen getroffen om: c. de schadelijke gevolgen voor de gezondheid en de veiligheid van de werknemers als gevolg van brand en explosies ten gevolge van het ontbranden van ontvlambare stoffen, of ernstige fysieke gevolgen ten gevolge van ongelukken veroorzaakt door chemisch onstabiele stoffen of mengsels van stoffen te verminderen. Toelichting op het oordeel Er dienen maatregelen te zijn om de schadelijke gevolgen voor de gezondheid en de veiligheid van de werknemers als gevolg van brand en explosies ten gevolge van het ontbranden van ontvlambare stoffen te verminderen. Een terugslagklep zo dicht mogelijk bij de ontgasser kan een veiligheidsmaatregel zijn om terugstroom en de gevolgen van terugstroom (waterslag) te beperken. TWL wordt verwacht dat zij de ontwerpintentie van de terugslagklep achterhaalt en verder nagaat of een terugslagklep voor de inlet van de ontgasser een veiligheidsmaatregel is bij leidingbreuk van een productieleiding. Indien een dergelijke terugslagklep een positieve bijdrage levert ten aanzien van de veiligheid van de installatie waardoor de veiligheid van de werknemers vergroot dan wordt verwacht dat het bedrijf deze maatregel treft.
4	<u>Reactie Trias Westland</u>	Het voorkomen van een leidingbreuk is het uitgangspunt van Trias Westland, waarbij de maatregelen in de integrale HAZOP van november 2021 staan beschreven en aanbevelingen hierop zijn opgevolgd. Hierbij zijn maatregelen genomen om de oorzaak (leidingbreuk) te voorkomen waarbij de gevolgen worden voorkomen i.p.v. beperkt. Bij het toepassen van een terugslagklep kunnen ook weer risico's worden geïntroduceerd zoals het dalen van de druk in de aanvoerleiding. Dit laatste is geëvalueerd in de HAZOP uit 2016 waarbij nog sprake was van stoom en daarmee ook condensatie bij afkoeling plaatsvindt en is

		daarmee vervolgens niet in het uiteindelijke ontwerp meegenomen. In de laatste integrale HAZOP zijn de beveiligingen vastgesteld om het risico van een leidingbreuk naar zo laag mogelijk niveau te brengen welke ook nogmaals door twee externe partijen is beoordeeld. De rest risico's (risico's na risicoreductie door safe guards) zijn daarmee zowel intern als extern veilig beschouwd. Wijzigingen in het ontwerp waarbij nieuwe risico's worden geïntroduceerd zonder grote risicoreductie worden daarmee bij voorkeur niet uitgevoerd.
5	Procedures – Arbeidsomstandigheden	Inaccuraat documentenversiebeheer - Verbeterpunt Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat er sprake is van diverse versies van documenten die in omloop zijn, zoals: de regelomschrijving. In het veiligheids- en gezondheidsdocument wordt het zorgsysteem van TWL visueel weergegeven. Hier is te zien dat Archief en documentbeheer een element is van het zorgsysteem. Norm Artikel 2.42e. Veiligheids- en gezondheidszorgsysteem 1. Voor het uitvoeren van een zo goed mogelijk arbeidsomstandighedenbeleid, bedoeld in artikel 3 van de wet, is een veiligheids- en gezondheidszorgsysteem aanwezig. Dit systeem omvat het geheel van beleid, organisatie, planning, uitvoering, monitoring, evaluatie, doorlichting en verbetering, dat wordt gehanteerd voor de beheersing van de veiligheid en de gezondheid. Het arbeidsomstandighedenbeleid, bedoeld in de eerste volzin, wordt vastgelegd in het veiligheids- en gezondheidsdocument, bedoeld in artikel 2.42, tweede lid. Toelichting op het oordeel Het bedrijf dient te zorgen dat het archief en het versie beheer van documenten accuraat is en passend is voor het uitvoeren van een zo goed mogelijk arbeidsomstandighedenbeleid.
5	<u>Reactie Trias Westland</u>	Op basis van de gevonden afwijkingen in het versiebeheer van vitale documentatie van de as-built installaties en de operating procedures, instructies en manuals is er een separate, gereguleerd toegankelijke dataopslagplek gecreëerd om de masterdocumentatie in te beheren voor Trias Westland. Nieuwe Geothermie projecten maken gebruik van het standaard document managementsysteem van HVC (M-files) waarin specifieke elementen zijn ingebouwd om revisiebeheer eenduidig vorm te kunnen geven. In 2023 zal als extra beheerstap het actuele Trias Westland systeem geïntegreerd worden in het HVC systeem.
6	Procedures – Arbeidsomstandigheden	Geen geschreven instructie/ procedure overdragen van werkzaamheden – Verbeterpunt Waarneming(en)

		Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat er geen formele procedure of instructie is voor het overdragen van werkzaamheden, er heeft geen formele overdracht plaats gevonden tussen de twee die elkaar gedurende het uitvoeren van de werkzaamheden hebben afgelost, er is wel een mondelinge overdracht geweest tussen beide Norm Artikel 8, eerste lid, Arbeidsomstandighedenwet 1. De werkgever zorgt ervoor dat de werknemers doeltreffend worden ingelicht over de te verrichten werkzaamheden en de daaraan verbonden risico's, alsmede over de maatregelen die erop gericht zijn deze risico's te voorkomen of te beperken. Toelichting op het oordeel Het bedrijf dient er voor te zorgen dat de werknemers doeltreffend worden ingelicht over de te verrichten werkzaamheden en de daaraan verbonden risico's, alsmede over de maatregelen die erop gericht zijn deze risico's te voorkomen of te beperken. Dit geldt ook als twee die elkaar gedurende het uitvoeren van de werkzaamheden aflossen. Het bedrijf dient daarnaast een formele procedure of instructie op te stellen voor het overdragen van werkzaamheden.
6	<u>Reactie Trias Westland</u>	Voor normale operationele omstandigheden wordt het logboek gebruikt om alle relevante events te noteren zodat het hele operationele team hier kennis van neemt en gebruikt in de dagdagelijkse gang van zaken. Voor specifieke en in verschillende diensten doorlopende onderhoudswerkzaamheden is er een wachtoverdrachtsdocument beschikbaar. Dit is echter niet structureel in gebruik. Er is nog geen procedure waarin dit wachtoverdrachtsdocument is opgenomen. Een procedure wordt opgezet waarin het wachtoverdrachtsdocument zal worden opgenomen. Daarbij wordt de inhoud van overdrachtsdocument nader beoordeeld om tot een pragmatische aanpak en invulling te komen.

Waarnemingen die niet hebben bijgedragen aan het incident

Nr.	Onderwerp	Resultaat
1	Arbeidsomstandigheden	Werken in de nabijheid van onder druk staande systemen – Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten, waaronder het onderzoeksrapport, de Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E) en de TWL Lock out en Tag out status BGI, is gebleken dat diverse beheersmaatregelen om veilig te werken in de nabijheid van onder druk staande systemen niet correct werden opgevolgd. Indien beheersmaatregelen zoals beschreven in de RI&E niet correct worden opgevolgd voor werken in de nabijheid van onder druk staande systemen dan neemt het risico op kans op letsel toe volgens de RI&E. Om de werkzaamheden te verrichten, naar aanleiding van de geconstateerde lekkage van één van de pakkingen op de flensverbinding van het spuitkruis naar de productieleiding, wordt de productieleiding TW1 van druk afgelaten. De productieleiding wordt gesloten door één perslucht gestuurde vlinderklep, die op afstand / automatisch gestuurd kan worden in het procesbesturingssysteem. Deze klep is voorzien van een bypass leiding, deze leiding is voorzien van twee handbediende kleppen en één automatisch gestuurde klep. Uit het interview van de voormalig d.d. 16 september 2021 wat in het onderzoeksrapport staat blijkt dat de bypass leiding wel afdoende was ingeblokt. Voor de perslucht gestuurde vlinderklep is enkel de klep softwarematig op handbediend gezet in het procesbesturingssysteem. De perslucht aansturing is niet afgekoppeld. Er waren geen twee afsluiters achter elkaar geplaatst in de productieleiding. Op het moment van deze werkzaamheden stond er een gasdruk van circa 9 bar op de vlinderklep en er was circa 40 – 50 m3 gas onder deze druk aanwezig in de ontgasser. Direct achter de open productieleiding hebben werknemers werkzaamheden verricht. Dit is op camerabeelden vastgelegd. In de RI&E staan de beheersmaatregelen om veilig te werken in de nabijheid van onder druk staande systemen, zoals: • Werken conform bedrijfsinstructies; • Inblokken door gebruik te maken van dubbele scheiding in leiding (minimaal 1 stekker + afsluiter of twee afsluiters achter elkaar; • Lock Out Tag Out Systeem toepassen. Bovengenoemde beheersmaatregelen zijn niet gevolgd. In het onderzoeksrapport wordt door de voormalig dat uitgebreid toegelicht (d.d. 16 september 2021). Deze waarnemingen zijn ook door de

inspecteurs vastgesteld tijdens locatiebezoek en tijdens de interviews ten gehore gekomen en door de analyse van de gevorderde gegevens.

Er was geen Lock Out Tag Out systeem toegepast om te vermijden dat installatieonderdelen onbedoeld in werking gezet kunnen worden. In de TWL Lock out en Tag out status BGI staat nergens vermeld dat de perslucht aansturing van de vlinderklep was afgekoppeld en dat er twee afsluiters achter elkaar geplaatst zijn zoals beschreven in de RI&E voor desbetreffende taak. De TWL Lock out en Tag out status BGI is een post incident opgemaakt document dat door TWL naar aanleiding van de vordering van gegevens over de Lock Out Tack Out administratie op dinsdag 28 september 2021 naar SodM is gestuurd.

Men heeft niet gewerkt volgens de bedrijfsinstructies, zoals juist gebruik van de werkvergunningsprocedure, door het werken zonder opgesteld werkprogramma, er was geen veiligheids- en gezondheidsdocument voor specifieke werkzaamheden opgesteld, er is geen risicoanalyse gedaan.

Bovenstaande punten worden elders in dit rapport als individuele waarnemingen beschreven en beoordeeld. Hiervan is vastgesteld dat er sprake is van diverse overtredingen van wettelijke voorschriften. Deze hebben een relatie met de maatregelen om veilig te werken in de nabijheid van onder druk staande systemen. De besproken overtredingen vormen in samenhang beschouwd een overtreding van artikel 4.6 van het Arbobesluit, en worden hierna onder 1.a en verder specifiek besproken.

Norm

Artikel 4.6, eerste lid, onder a, Arbeidsomstandighedenbesluit - Voorkomen van ongewilde gebeurtenissen

1. In alle gevallen waarin werknemers worden of kunnen worden blootgesteld aan gevaarlijke stoffen zijn zodanige maatregelen getroffen dat het gevaar, dat zich met betrekking tot die stoffen of met betrekking tot de arbeid met die stoffen een ongewilde gebeurtenis voordoet, zoveel mogelijk is vermeden. Met name worden maatregelen getroffen om:

a. de aanwezigheid van gevaarlijke concentraties van ontvlambare stoffen of gevaarlijke hoeveelheden chemisch onstabiele stoffen op de werkplek te voorkomen of, wanneer dat gezien de aard van de werkzaamheden niet mogelijk is;

Toelichting op het oordeel

Door het niet nemen van de beheersmaatregelen, waaronder die uit de RI&E, zijn er werknemers blootgesteld aan het gevaar met betrekking tot gevaarlijke stoffen dat zich met betrekking tot die stoffen een ongewilde gebeurtenis kan voordoen.

	<u>Reactie Trias Westland</u>	In de bijlage treft u per waarneming een inhoudelijke reactie inclusief evaluatie aan waarbij ervoor gekozen is de opzet uit het rapport van SodM aan te houden.
1.a	Arbeidsomstandigheden	Onvolledig toegepast systeem werkvergunning - Overtreding Waarneming(en) De werkzaamheden aan de pakkingen in de productieput van TW1, die op de vrijdag 10 september uitgevoerd zijn in verband met het verhelpen van de 's ochtends geconstateerde lekkage waren de directe aanleiding voor het afschakelen van de productie van TW1. Hiervoor moest de productieleiding drukloos gemaakt en veilig gesteld worden. Uit onderzoek is gebleken dat de werkvoorbereiding, zoals het opstellen en uitvoeren van een werkvergunning met risico beoordeling en het opstellen van een werkplan niet conform de werkvergunning procedure 'VGM Document Werkvergunningen MS 11.04.00 PRO' heeft plaats gevonden. Er is voor deze werkzaamheden wel een eenzijdig bekrachtigde "werkvergunning" verstrekt door TWL zelf, echter deze is formeel niet aangevraagd en was niet volledig ingevuld en ondertekend. Norm Artikel 2.42, a, eerste lid, Arbeidsomstandighedenbesluit 1. Wanneer de veiligheid en de gezondheid van de werknemers dat vereisen, wordt een systeem van werkvergunningen toegepast voor de uitvoering van gevaarlijke werkzaamheden en voor de uitvoering van gewoonlijk ongevaarlijke werkzaamheden die in combinatie met andere werkzaamheden ernstige risico's met zich mee kunnen brengen. Toelichting op het oordeel TWL heeft het in het veiligheids- en gezondheidsdocument geregelde systeem van werkvergunningen niet volledig en juist toegepast.
1.a	<u>Reactie Trias Westland</u>	In opvolging van de observaties in het onderzoeksrapport is met het versterkte operationele team (zie 1f onder de bovenstaande sectie) in voorbereiding op en na opstart van de installaties vanaf november 2021 extra aandacht besteed aan het consequent en correct toepassen van het werkvergunningensysteem. Daarbij is geconstateerd dat de procedure zo is opgezet dat voor vrijwel ieder activiteit op locatie een werkvergunning is vereist. De procedure zal hierop nader worden geëvalueerd en aangepast in lijn met de deltaling/NOGEPa standaard om consequent gebruik daar waar dit daadwerkelijk nodig is blijvend te realiseren.
1.b	Arbeidsomstandigheden	Vergrendel- en labelprocedure niet toepassen bij werkzaamheden nabij een onder druk staand systeem – Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat er werkzaamheden zijn verricht achter een niet-mechanisch-geblokkeerde

		vlinderklep, de hoofdafsluiter. Deze vlinderklep wordt door perslucht aangestuurd. Op het moment van de werkzaamheden stond er een gasdruk van circa 9 bar op de hoofdafsluiter. Uit de "Lock Out Tag Out administratie" van TWL is niet op te maken dat de hoofdafsluiter (G01HPA10AA030) mechanisch is geblokkeerd. Op grond van het document 'VGM Document Vergrendel- en labelprocedure MS 11.10.00 PRO' moeten vlinderkleppen die via een PLC- of computerbesturing of anderszins in werking gezet kunnen worden dienen zodanig mechanisch geblokkeerd te worden en vrij te zijn van elke vorm van energie, dat deze niet ongecontroleerd inwerking kan komen. Uit de toelichting van de voormalig van TWL in het onderzoeksrapport volgt ook dat de perslucht aansturing niet was afgekoppeld. Er was ook geen gebruik gemaakt van een dubbele scheiding in leiding (minimaal 1 steker + afsluiter of twee afsluiters achter elkaar). Norm MS 11.10.00.01 PRO Vergrendel- en labelprocedure - Veiligheids- en gezondheidsdocument RI&E in samenhang met artikel 2.42, achtste lid, Arbeidsomstandighedenbesluit <u>Artikel 2.42, achtste lid, Arbeidsomstandighedenbesluit</u> 8. De werkzaamheden worden overeenkomstig het veiligheids- en gezondheidsdocument uitgevoerd. Toelichting op het oordeel De vergrendel- en labelprocedure is niet toegepast bij werkzaamheden nabij een onder druk staand systeem.
1.b	<u>Reactie Trias Westland</u>	In opvolging van de observaties in het onderzoeksrapport is met het versterkte operationele team (zie 1f onder de bovenstaande sectie) in voorbereiding op en na opstart van de installaties vanaf november 2021 nadruk gelegd op het aspect Lock Out Tag Out bij het veiligstellen van onder druk staande systemen. Bij de één op één teruggebouwde installatie zijn in de operationele procedures restricties opgenomen voor uitvoeren van onderhoud aan de productieleidingen. Dit betekent dat als een van de leidingen drukloos moet worden gemaakt en geopend, dit niet kan plaatsvinden terwijl productie vanuit het andere doublet doorgaat omdat er geen mogelijkheden zijn een dubbele scheiding in de leiding bij de inlaat van de ontgasser te realiseren.
2	Arbeidsomstandigheden	Verschillende procedures voor het veiligstellen procesinstallaties – Verbeterpunt Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken er twee procedures zijn in het VGM systeem die over het veiligstellen van proces installaties gaan. MS 11.10.00.01 PRO Vergrendel- en labelprocedure en MS 11.13.00 PRO Lock

		Out Tag Out procedure. Onduidelijk is dan welke van de twee procedures wordt gehanteerd door de werknemers. Norm Artikel 2.42e, eerste lid, Arbeidsomstandighedenbesluit. Veiligheids- en gezondheidszorgsysteem 1. Voor het uitvoeren van een zo goed mogelijk arbeidsomstandighedenbeleid, bedoeld in artikel 3 van de wet, is een veiligheids- en gezondheidszorgsysteem aanwezig. Dit systeem omvat het geheel van beleid, organisatie, planning, uitvoering, monitoring, evaluatie, doorlichting en verbetering, dat wordt gehanteerd voor de beheersing van de veiligheid en de gezondheid. Het arbeidsomstandighedenbeleid, bedoeld in de eerste volzin, wordt vastgelegd in het veiligheids- en gezondheidsdocument, bedoeld in artikel 2.42, tweede lid. Toelichting op het oordeel Het moet duidelijk zijn voor werknemers welke procedure er gebruikt moet worden voor het veiligstellen van onderdelen van procesinstallaties. Het bedrijf TWL kan zich verbeteren door de twee procedures te vervangen door één procedure.
2	<u>Reactie Trias Westland</u>	In aanvulling op wat bovenstaand is aangegeven onder 1b is bij het nadruk leggen op het Log Out Tag Out aspect in de afgelopen periode vastgesteld dat het wenselijk is om de Vergrendel- en labelprocedure en Lock out Tag Out Procedure samen te voegen tot één enkelvoudige procedure. Hierbij wordt dan tevens een eenduidig status formulier ingevoerd waarmee een actuele status consequent kan worden bijgehouden bij het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
3	Arbeidsomstandigheden	Onbeveiligde computer met administrator rechten in control room-Verbeterpunt Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten is gebleken dat het mogelijk is om tijdens een lopend proces als ADMINISTRATOR bedieningshandelingen in het procesbesturingssysteem te maken. Indien een computer waar een ADMINISTRATOR was ingelogd niet zelf uitlogt of niet automatisch uitlogt kan iedereen die toegang heeft tot deze computer handelingen verrichten als ADMINISTRATOR. Volgens TWL staat het account ADMINISTRATOR standaard open op de computer in de control room. Deze computer staat niet ingesteld op automatisch uitloggen. Norm Artikel 7.6, eerste lid. Arbeidsomstandighedenbesluit. Deskundigheid werknemers 1. Met betrekking tot arbeidsmiddelen waarvan het gebruik een

		specifiek gevaar voor de veiligheid van de werknemers kan opleveren blijft het gebruik voorbehouden aan werknemers die met het gebruik belast zijn. Toelichting op het oordeel Administrator accounts hebben doorgaans uitgebreide (wijzigings)bevoegdheden. Op computers waarop ADMINISTRATOR accounts niet automatisch uitgelogd worden kan iedereen die toegang heeft tot die PC handelingen verrichten onder het ADMINISTRATOR account. Het bedrijf dient maatregelen te treffen dat alleen de toegang tot het besturingssysteem van de geothermie installatie is voorbehouden aan werknemers die daartoe geautoriseerd zijn door TWL onder inloggen met een persoonlijke inlogcode. Vergaande administratorrechten moeten ook alleen zijn toegewezen aan personen die daartoe de rechten hebben verkregen.
3	<u>Reactie Trias Westland</u>	In opvolging van de observaties in het onderzoeksrapport is het protocol voor inloggen en uitloggen op de computers van het besturingssysteem aangepast zodanig dat alle medewerkers toegang tot het systeem bewerkstellingen door in te loggen met hun persoonlijke inlogcode. Tevens is automatisch uitloggen ingesteld na enkele minuten van geen activiteit. Ook is in het kader van het gewijzigde en versterkte operationele team de lijst met personen die toegang nodig hebben tot het systeem en hun toegangsrechten opgeschoond en geactualiseerd.
4	Omgevingsvergunning	Openlaten van milieuafsluiter - Verbeterpunt Waarneming(en) Afvloeiend hemelwater dat op de mijnbouwlocatie valt loopt normaliter (bij normale bedrijfscondities, en een gesloten systeem) via een ringleiding met straatkolken richting het oppervlaktewater. Tijdens het incident is er circa 2 m3 formatiewater op de mijnbouwlocatie terechtgekomen. Er is gedurende een korte periode een gasbrand geweest op de mijnbouwlocatie. Het nablussen van de gasbrand is door (werknemers van) de het bedrijf zelf gedaan met handblussers. Het blusmiddel is op de mijnbouwlocatie terecht gekomen. De inspecteurs stelden vast dat tijdens het opstarten van de locatie tot een dag na het incident de milieuafsluiter open stond. Hierdoor kunnen stoffen die op de mijnbouwlocatie terecht zijn gekomen tijdens het incident en de beredderingsperiode daarop volgend in de sloot terecht komen. Er is niet vastgesteld door de inspecteurs dat daadwerkelijk stoffen in de sloot terecht zijn gekomen. De inspecteurs van SodM hebben het bedrijf laten weten dat TWL het incident en het oplaten van de afsluiter en dus de mogelijke lozing van formatiewater en

		blusmiddel moeten melden bij de kwaliteitsbeheerder van het ontvangende oppervlaktewater. Norm Omgevingsvergunning voor de inrichting Lange broekweg Trias Westland B.V. DGETM-EO / 18019954 B.7 Bodem en oppervlaktewater 7. schadelijke of verontreinigende stoffen, zoals corrosieremmer en formatiewater, mogen niet in het oppervlaktewater terechtkomen dan wel in de bodem dringen; verontreinigd hemelwater wordt opgevangen en naar elders afgevoerd; Toelichting op het oordeel TWL moet voorkomen dat schadelijke of verontreinigende stoffen in het oppervlaktewater terecht kunnen komen. Het bedrijf dient maatregelen te treffen dat bij calamiteiten onmiddellijk de milieuafsluiter wordt gesloten om schade naar het milieu tot een minimum te beperken. Ook bij werkzaamheden op de locatie waar schadelijke of verontreinigende stoffen vrij kunnen komen dient de milieuafsluiter afgesloten te zijn.
4	<u>Reactie Trias Westland</u>	Ten tijde van de beperkte reparatiewerkzaamheden op 10 september 2021 was niet voorzien dat er sprake zou kunnen zijn van lekkage/drainen van formatiewater uit de installatie, anders dan minimale hoeveelheden bij de wellhead die worden opgevangen in de van het milieu afgesloten putkelder. Er werd derhalve uitgegaan van normale bedrijfscondities en stond de afvoer van de locatie ringleiding richting oppervlaktewater. In de hectiek van de eerste opvolging van het incident die avond is verzuimd direct de afvoer van de locatie om te schakelen van oppervlaktewater naar de rioolwater buffertank. Dit is de volgende ochtend alsnog gedaan. Bij inspectie met SodM op maandag 13 september is dit nader besproken en is er een melding aan het Hoogheemraadschap gedaan. Er is vanuit het Hoogheemraadschap geen nadere terugkoppeling ontvangen. In de periode na het incident is ervoor gekozen om de afsluiter naar het milieu zoveel mogelijk gesloten te houden en beperkte hoeveelheden hemelwater via het riool af te voeren. Alleen als er sprake was van grote hoeveelheden hemelwater door overtollige regenval is op het oppervlaktewater afgevoerd. Om betere controle te hebben in geval van lekkages op de mijnbouwvloer is als onderdeel van post-startup actie items via het MOC proces ingezet op het plaatsen van een EC meter ter hoogte van de afstroom naar het oppervlaktewater en het plaatsen van een automatische afsluiter die gekoppeld is aan een alarmering van verhoogd EC gehalte. Hiermee kan de afvoer onder normale operationele condities op het oppervlaktewater staan en is er alarmering en automatische safeguarding bij verhoogd EC gehalte als gevolg van lekkage.

5	Mijnbouwregeling	Putwerkzaamheden verrichten zonder opstellen en indienen van een werkprogramma– Overtreding Waarneming(en) Op 10 september 2021 hebben er werkzaamheden aan de put plaatsgevonden bij geothermie locatie TWL. Deze werkzaamheden betroffen het vervangen van een pakking onder de afsluiters van het spuitkruis die daarvoor moest worden verwijderd en teruggeplaatst. Uit onderzoek is gebleken dat er geen werkprogramma was opgesteld voor het vervangen van de lekkende seals op spuitkruis productieput NLW-GT-02. Deze activiteit, de uit te voeren werkzaamheden zijn volgens TWL mondeling besproken, afgestemd en uitgevoerd met het exploitatie team, well services team, en i. De werkzaamheden waren onbekend bij het SodM en op de locatie was geen registratie/documentatie te vinden van de doorlopen stappen. Norm Artikel 74, eerste lid van het Mijnbouwbesluit in samenhang met artikel 8.2.3.2, eerste lid, van de Mijnbouwregeling. <u>Artikel 74, eerste lid. Mijnbouwbesluit</u> 1. Het aanleggen, uitbreiden, wijzigen, onderhouden, repareren en buiten gebruik stellen van een boorgat alsmede het stimuleren van een voorkomen via een boorgat geschiedt overeenkomstig een door de uitvoerder opgesteld werkprogramma. <u>Artikel 8.2.3.2, eerste lid, Mijnbouwregeling</u> 1. Het werkprogramma voor de reparatie van een put is tenminste twee weken vóór de aanvang van de betrokken werkzaamheden in het bezit van de inspecteurgeneraal der mijnen. Toelichting op het oordeel Aan de hand van het werkprogramma en de dagelijkse rapportage over putwerkzaamheden houdt het Staatstoezicht op de mijnen toezicht op de uitvoering van de werkzaamheden. Het bedrijf heeft geen werkprogramma opgesteld en ingediend voor deze specifieke werkzaamheden aan de put. Daardoor is voor SodM de gelegenheid ontnomen om toezicht te houden op deze werkzaamheden.
5	<u>Reactie Trias Westland</u>	Voor productieput NLW-GT-02 gold dat ten tijde van het incident er een langlopende ontheffing van artikel 8.3.4.1, tweede lid actief was. Dit betreft een ontheffing van de verplichting dat tijdens het verwijderen en terugplaatsen van het spuitkruis een niet-sputende, producerende put tenminste tweevoudig moet zijn beveiligd tegen uitstroming. Bij de ontheffing hoort een tevoren goedgekeurd werkprogramma voor uitwisselen van de ESP. Er is verondersteld dat het breken van het spuitkruis om de ringjoint te kunnen vervangen als minimale interventie op de put onder de ontheffing zou vallen en heel beperkt onderdeel is van goedgekeurde werkprogramma wat hoort bij de ontheffing. In

		de ontheffing zijn de voorschriften meegegeven. Een van de voorschriften (artikel 4.3) is dat vóór aanvang van de werkzaamheden deze hadden moeten worden gemeld en vervolgens gerapporteerd. Dit is zoals hierboven is toegelicht niet gebeurd. Voor deze productieput is een nieuwe langlopende ontheffing verstrekt per 17 januari. Mocht zich een situatie voordoen waarbij TWL van deze langlopende ontheffing gebruik moet maken, dan zal TWL expliciet in contact treden met SodM inzake de acceptatie van interventie onder de ontheffing en mogelijk aanvullende voorwaarden/maatregelen.
6	Arbeidsomstandigheden	Onvoldoende toezicht bij het werkzaamheden op hoogte - Overtreding Waarneming(en) Uit onderzoek van de gevorderde documenten, waaronder camerabeelden, is gebleken dat tijdens de werkzaamheden op 10 september 2021 om de productieleiding weer aan te sluiten op het spuitkruis een werknemer van het bedrijf van een ladder op het bedieningswiel, dat bedoeld is om de kleppen (of afsluiter) van het spuitkruis te bedienen, stapt om vervolgens op hoogte de arbeid verder te verrichten. Hierdoor wordt het risico op valgevaar vergroot. Voor deze werkzaamheden was een hoogwerker voorgeschreven door een verantwoordelijke persoon volgens de werkvergunning (Zie: Werkvergunning & afgegeven op 10 september 2021). Norm Artikel 2.42a, tweede lid, Werkvergunning, Arbeidsomstandighedenbesluit in samenhang met Artikel 2.41, Arbeidsomstandighedenbesluit. Verplichtingen van de werkgever. <u>Artikel 2.42a. Werkvergunning, arbeidsomstandighedenbesluit</u> 2. De werkvergunning wordt door een verantwoordelijke persoon gegeven voor de aanvang van de werkzaamheden en daarbij wordt aangegeven aan welke voorschriften moet worden voldaan en welke voorzorgsmaatregelen moeten worden genomen voor, tijdens en na de werkzaamheden. <u>Artikel 2.41, Arbeidsomstandighedenbesluit. Verplichtingen van de werkgever</u> 1. Indien bemande arbeidsplaatsen in de winningsindustrie in gebruik zijn wordt toezicht uitgeoefend door een verantwoordelijke persoon. Toelichting op het oordeel Ondanks dat TWL een werkvergunning heeft uitgegeven waarin staat dat een hoogwerker toegepast dient te worden bij de werkzaamheden worden er werkzaamheden verricht met een ladder en vervolgens zelfs zonder ladder op hoogte. Er is door de verantwoordelijke persoon van TWL niet ingegrepen. In dit opzicht is onvoldoende toezicht uitgeoefend op de arbeidsplaats.
6	<u>Reactie Trias Westland</u>	Met het versterkte operationele team (zie blz. 9 punt 1.f reactie Trias Westland) in voorbereiding op en na opstart van de installaties vanaf november 2021 is extra aandacht besteed aan het consequent en correct toepassen van het

	werkvergunningensysteem en de daarbij uit te voeren TRA of LMRA. Hiermee wordt zeker gesteld dat derden die op locatie werkzaamheden komen verrichten voldoende zijn geïnstrueerd over de geldende en op te volgen regels, werkmethoden en gebruikte hulpmiddelen. Er is extra aandacht voor toezicht door een op voorhand door Trias Westland hiervoor verantwoordelijk gesteld persoon op de werkplek zodanig dat de werkzaamheden te allen tijde veilig en verantwoord worden uitgevoerd.
--	---