

Toeval of structureel incidentalisme?

*Negen incidenten uit 2015 bij Chemelot
nader beschouwd*



Ira Helsloot
Astrid Scholtens
Judith Vlagsma

De Stichting Crisislab is de onderzoeksgroep die het onderzoek van de leerstoel Besturen van Veiligheid van de Radboud Universiteit Nijmegen ondersteunt. De doelstelling van Crisislab is de ontwikkeling en verspreiding van kennis op het domein van crisisbeheersing en veiligheidszorg. Voor Crisislab is een kernactiviteit het verrichten van empirisch gefundeerd onderzoek op het veiligheidsdomein, omdat momenteel feiten vaak ontbreken bij beleidsvorming en discussies op het terrein van het besturen van veiligheid.

Inhoudsopgave



1. Inleiding	4
2. Het jaar 2015 is weliswaar bijzonder, maar is geen indicatie voor een trendbreuk op veiligheidsgebied	7
3. Een scherpere blik door de omgeving maakt 'voorvallen' tot 'incidenten'	11
4. Complexe en gekoppelde processen leiden voorspelbaar tot incidenten	14
5. Er is altijd en overal een spanning tussen veiligheid en productie	18
6. Er is in de dagelijkse praktijk veel aandacht voor veiligheid met een kleine 'v' waardoor de veiligheid met grote 'V' te weinig aandacht krijgt	21
7. De risico-regelreflex vergroot de kans op incidenten	24
8. De veiligheidsafspraken tussen de bedrijven helpen niet om de focus op veiligheid met een grote 'V' te leggen	27
9. Aanvullende vragen uit de klankbordgroep	30
10. Het geheel overziend	32
Bijlage 1: De negen incidenten	37
Bijlage 2: Tripod van de werkomgeving	39
Bijlage 3: Deelnemers aan sessies	41



In opdracht van Chemelot Site Permit (CSP) heeft Crisislab onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke samenhang tussen negen incidenten die in 2015 op de site van Chemelot plaatsvonden. Het resultaat van het onderzoek is in deze rapportage beschreven.

Aanleiding voor het onderzoek

Chemelot Site Permit (CSP) heeft als beheerder van de vergunningen voor de activiteiten op het industrieterrein Chemelot veiligheid hoog in het vaandel staan.

Het jaar 2015 was echter een jaar dat reden gaf tot vragen over de veiligheid op de site. Het aantal GRIP-incidenten (incidenten waarbij de overheidshulpdiensten ingeschakeld worden) was hoger dan ooit tevoren. Een tweetal incidenten veroorzaakte langdurige overlast voor de omgeving. Ook was er daarom de nodige media-aandacht en werden er zelfs Kamervragen gesteld.

Dit alles maakte 2015 in de ogen van Chemelot Site Permit tot een bijzonder jaar waar zij van wil leren.

Negen incidenten

De incidenten zijn op het eerste gezicht van geheel verschillende aard. Ze variëren van een grote brand, een emissie van gas tot het scheefzakken van een drijvend tankdak. Vanuit de integrale zorg voor veiligheid heeft CSP aan Crisislab als onafhankelijk onderzoeksinstituut de opdracht gegeven om te kijken of er een samenhang bestaat tussen de incidenten uit 2015.

In samenspraak met de opdrachtgever is gekomen tot de volgende invulling van deze vraag:

- Specifiek is gekeken naar zeven GRIP-incidenten die in 2015 hebben plaatsgevonden en twee niet-GRIP incidenten die een grote(re) impact op de omgeving hadden. Wat leert ons een combinerende (her)analyse van de al door verschillende partijen uitgevoerde analyses per incident?
- Er is een klankbord samengesteld met vertegenwoordigers van zowel de site als de omgeving in brede zin: bewoners, overheden, aannemers die op de site werken en bedrijven die op de site gevestigd zijn. De vragen die bij hen leefden zijn expliciet meegenomen in het onderzoek.
- Als onafhankelijk onderzoekers hebben we ook verder gekeken naar 'wat ons opviel', zoals bijvoorbeeld over de effectiviteit van de veiligheidsafspraken tussen de bedrijven op de site (de 'governance' van de site).

De GRIP-1-of hoger-incidenten zijn:

- Het afblazen van een veerveiligheid bij OMM (OCI)
- Het incident met het tankdak van naftatank T901 (Sabic)
- De brand in het paviljoen (Sabic)
- De brand in de Bosmanloods (Sitech)
- De brand bij NF-2, OMF (OCI)
- De brand bij AFA-3 (OCI)
- Het vrijkomen van blauwzuur bij het TOX-riool van ACN (AnQore).

De incidenten die opvallend veel (media)aandacht gekregen hebben, zijn:

- De lozing van pyrazolen in een zijtak van de Maas (Sitech)
- De decomps waarbij polyethyleenpoeder vrijkwam in een woonwijk (Sabic).

In bijlage 1 wordt een beknopte samenvatting gegeven van ieder incident.

Toeval of structureel incidentalisme?

De 'oorzaak' van een incident bestaat vaak uit een samenloop van omstandigheden en kan op verschillende niveaus worden beschouwd. Er zijn directe aanleidingen en indirecte (mede)oorzaken. In dit onderzoek is onderzocht of de incidenten in 2015 toeval waren of dat er sprake was van structureel incidentalisme. Structureel incidentalisme is het verschijnsel dat ogenschijnlijk niet samenhangende incidenten symptomen zijn van een diepere oorzaak.¹

Zo'n diepere oorzaak kan een gemeenschappelijke technisch aanwijsbare oorzaak zijn voor de incidenten. Naast de technische oorzaken van de incidenten zijn er in ieder incident ook menselijke factoren aan te wijzen die een medeoorzaak zijn geweest. Organisatorische aspecten kunnen daarnaast ook een bijdrage aan het incident hebben geleverd. Tenslotte bestaat er ook zoiets als stom toeval.

In dit onderzoek is zo breed mogelijk gekeken naar de achterliggende mechanismen die de omstandigheden creëren waardoor incidenten mogelijk of waarschijnlijk worden.

¹ Zie bijvoorbeeld U. Rosenthal, E. Muller & G. Bruinsma (1998). *Politiezorg in Nederland; perspectieven voor de korte, middellange en lange termijn*. Rijksuniversiteit Leiden/Internationaal Politie Instituut Twente.

Onderzoeksmethoden

In het onderzoek zijn ten eerste de beschikbare incidentrapportages bestudeerd die de bedrijven zelf over de incidenten gemaakt hebben. In de zogenaamde *root cause analysis* (RCA) en/of tripods zijn de details, de directe oorzaken en de aanleiding van de incidenten beschreven.²

Naast de incidentrapportages zijn de beleidsdocumenten van CSP en de Policy Board bestudeerd om een beeld te krijgen van de governance-structuur.

Om het jaar 2015 te kunnen vergelijken met voorgaande jaren en daarmee in perspectief te zetten, zijn gegevens bestudeerd over het aantal incidenten en de aard van de incidenten in voorgaande jaren.

Vervolgens zijn interviews gehouden met medewerkers die betrokken waren bij de incidenten. Bij elk incident is er gesproken met minstens twee mensen uit de praktijk (bijvoorbeeld operators, chefs van dienst en contractors) en twee mensen uit het beleid (bijvoorbeeld plant managers, SHE-managers en productiechefs).

Drie groepssessies

Op basis van de interviews en de incidentrapportages zijn concept bevindingen opgesteld die in drie groepssessies besproken zijn. Doel van de sessies was om de concept bevindingen te valideren. De eerste sessie bestond uit praktijk-medewerkers, de tweede uit beleidsmedewerkers en de derde sessie bestond uit medewerkers die op enigerlei wijze betrokken zijn bij of inzicht hebben in de governance-structuur op Chemelot. In de sessies gericht op de praktijk en op het beleid was van elk incident een betrokkene aanwezig vanuit de praktijk of het beleid. In de governance-sessie waren een aantal plantmanagers en leden van het CSP-loket en de CSP-board aanwezig.³

² Het bleek dat er verschillen zijn in de diepgang van rapporten en de aanpak van de onderzoeken. Er is geen eenduidige manier waarop de bedrijven hun incidenten evalueren hetgeen het zoeken van samenhang niet vergemakkelijkt.

³ Zie voor een overzicht van deelnemers aan de sessies bijlage 3.

Klankbordgroep

Er is een klankbordgroep samengesteld die op twee momenten input heeft geleverd voor het onderzoek. De klankbordgroep bestond uit vertegenwoordigers van een aantal fabrieken, omwonenden, contractors (ingehuurde externe partijen), vertegenwoordigers van de gemeente en van de provincie.⁴ Ten eerste heeft zij voorafgaand aan de groepsessies gereflecteerd op de vragen die gesteld werden tijdens die sessies en eigen aanvullende vragen geformuleerd (zie hoofdstuk 9). Ten tweede heeft de klankbordgroep na de sessies gereageerd op het eerste concept van het onderzoek.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt uiteengezet waarom 2015 in sommige opzichten een bijzonder jaar kan worden genoemd, maar tegelijkertijd geen trendbreuk laat zien in vergelijking met voorgaande jaren.

In de hoofdstukken 3 t/m 5 wordt een aantal bevindingen gegeven die niet alleen voor Chemelot gelden, maar voor alle (chemische) industrie. Hoofdstuk 3 beschrijft de invloed van de scherpere blik vanuit de omgeving op het ontstaan van

incidenten. Hoofdstuk 4 legt uit waarom complexe processen voorspelbaar leiden tot incidenten. Hoofdstuk 5 laat zien dat de spanning tussen productie en veiligheid effect heeft op de praktijk in de fabrieken en daarmee op de incidenten.

In hoofdstukken 6 t/m 9 worden bevindingen gegeven die specifiek bij Chemelot spelen. Hoofdstuk 6 beschrijft dat de focus op arbeidsveiligheid en kleine milieu-incidenten (veiligheid met een kleine 'v') ten koste kan gaan van de aandacht voor procesveiligheid (veiligheid met een grote 'V'). Hoofdstuk 7 behandelt hoe de risico-regelreflex de kans op incidenten vergroot. Hoofdstuk 8 beschrijft de samenwerking en het functioneren van veiligheidsafspraken tussen de verschillende bedrijven op het terrein van Chemelot. In hoofdstuk 9 worden de antwoorden op de vragen van de klankbordgroep gegeven.

Als laatste geeft hoofdstuk 10 een samenvatting van de bevindingen die in deze rapportage worden gepresenteerd.

⁴ Zie voor een overzicht van deelnemers aan de klankbordgroep bijlage 3.

2. Het jaar 2015 is weliswaar bijzonder, maar is geen indicatie voor een trendbreuk op veiligheidsgebied



2015 wordt gezien als een jaar waarin opvallend veel incidenten plaatsvonden bij Chemelot. In dit hoofdstuk wordt uitgelegd dat 2015 weliswaar een bijzonder jaar was, maar dat het geen indicatie is voor een trendbreuk voor wat betreft de veiligheid op Chemelot. Foto: CAN plant, OMF.

Wat is een incident?

Het is niet eenvoudig om precies te omschrijven wat een incident is. Daarmee is het ook lastig om te kijken of 2015 nu een indicatie voor een trendbreuk is met meer incidenten dan voorheen en daarmee met betrekking tot de veiligheid.

Bij het zoeken naar een omschrijving van een incident kan worden gekeken vanuit het perspectief van de vergunning, de overheidshulpdiensten of de omgeving.

Een eerste omschrijving van een incident, gezien vanuit het perspectief van de vergunning (van Chemelot) is een 'ongewoon voorval'. Dit is in essentie een ongewenste gebeurtenis waarbij niet aan de eisen uit de milieuvergunning wordt voldaan.

De precieze definitie van een ongewoon voorval luidt:
Elke afwijkende gebeurtenis van de normale alledaagse bedrijfsvoering waardoor nadelige gevolgen voor het milieu zijn ontstaan of dreigen te ontstaan en welke kan leiden tot gevoelens van onrust bij de omgeving van het bedrijf.
Site Regelgeving Basisdocument, hoofdstuk 2.

Chemelot moet volgens haar vergunning ongewone voorvallen melden aan de vergunningverlener. Sommige ongewone voorvallen moeten direct gemeld worden. Sommige mogen later verzameld worden gemeld. Alleen de direct gemelde ongewone voorvallen worden op de website van Chemelot als incidenten gemeld.

Een andere omschrijving van incident is een ongewoon voorval waarbij Chemelot (de hulpverleningsdiensten van) de overheid inschakelt. Dit gebeurt aan de hand van de zogeheten GRIP-procedure van de overheid. Deze ongewone voorvallen worden daarom ook wel aangeduid als GRIP-incidenten.

Een heel andere omschrijving van een incident is die vanuit het perspectief van de omgeving: een incident is een gebeurtenis die veel (media-)aandacht krijgt van de omgeving (terwijl er mogelijk toch aan alle vergunningseisen wordt voldaan).

De negen incidenten die centraal staan in het onderzoek zijn de zeven GRIP-incidenten die in 2015 plaatsvonden en twee gebeurtenissen in dat jaar die veel aandacht van de omgeving kregen. Deze

incidenten zijn essentieel verschillend van aard en zorgden voor uiteenlopende veiligheidsrisico's. Bijvoorbeeld het incident 'afblazen van de veerveiligheid' bij OMM leverde geen directe veiligheidsrisico's op voor milieu of personen. De brand in de AFA-3 fabriek daarentegen, waarbij heet procesgas onder druk uitstroomde en ontbrandde, vormde wel een groot veiligheidsrisico voor de eigen medewerkers, maar weer niet voor de openbare veiligheid buiten het terrein. Andere incidenten zorgden weliswaar langdurig voor overlast, maar leverden verder geen onveiligheid op voor mensen binnen of buiten het terrein (het gaat hier bijvoorbeeld om het incident met het dak van tank T901 en de decomps). In bijlage 1 wordt een korte beschrijving gegeven van de negen incidenten.

Een incident kan dus een groot of klein veiligheidsrisico opleveren en het kan een groot of klein effect hebben op de omgeving. In deze rapportage gebruiken we het woord 'incident' voor alle ongewenste gebeurtenissen op het Chemelot terrein en daarmee ook de negen grotere incidenten uit 2015.

Sneller opschalen naar GRIP geeft meer incidenten

Sinds 2014 maakt de brandweer- en crisisorganisatie van Chemelot eerder gebruik van de GRIP-procedure. Dat wil zeggen dat bij bepaalde incidenten die in principe door Chemelot zelf bestreden hadden kunnen worden en waar dus geen betrokkenheid vanuit de overheid voor nodig zou zijn, de overheid toch werd ingeschakeld. De reden hiervoor is dat door deze opschaling er meer openheid naar de omgeving is en er een beter en sneller contact met de overheid ontstaat. De overheid kan dan zelf bijvoorbeeld besluiten welke maatregelen (waaronder bijvoorbeeld communicatie) nodig zijn voor de omwonenden. Door deze snellere opschaling zorgt Chemelot echter ook zelf beleidsmatig voor een groter aantal incidenten, omdat incidenten die eerst geen GRIP zouden zijn geworden, dat nu wel worden.

Jaar	Aantal GRIP-incidenten
2010	2
2011	2
2012	1
2013	1
2014	5
2015	7

Tabel: Aantal incidenten bij Chemelot waarbij werd opgeschaald volgens de GRIP-procedure

Zoals duidelijk wordt uit de bovenstaande tabel zijn er in 2015 meer GRIP-incidenten geweest dan in de voorgaande jaren. Dit is een logisch gevolg van de beleidsverandering binnen de brandweer om bij relatief kleinere incidenten al op te schalen naar GRIP, en is daarmee niet noodzakelijk een verandering in het aantal incidenten of in de veiligheid.

'We oefenen nu meer met de hulpdiensten van de overheid, waardoor de onbekendheid verdwijnt. Daardoor schalen we nu waarschijnlijk ook makkelijker op.'

Deze beleidsverandering leidt ook tot meer media-aandacht voor de incidenten, omdat incidenten door een dergelijke opschaling zwaarder lijken.

Aan twee officieren van de brandweer van Chemelot is gevraagd welke van de zeven GRIP-incidenten uit 2015 voor de beleidsverandering ook als GRIP-incident zouden zijn aangemerkt. Aangegeven werd dat bij drie van de zeven GRIP-incidenten er naar alle waarschijnlijkheid niet zou zijn opgeschaald naar GRIP-1. Het gaat om het incident met het blauwzuurgas bij de ACN, het scheefzakken van het dak van T901 en het afblazen van de veerveiligheid bij OMM. De brand in het paviljoen was een twijfelgeval voor de geïnterviewden. Dit betekent dat er in 2015 slechts drie of vier GRIP-incidenten waren die volgens het 'oude' beleid ook GRIP-incidenten zouden zijn geweest.

Voorbeeld: ACN blauwzuurgas

Een voorbeeld waarbij de snellere opschaling naar een GRIP-incident duidelijk wordt, is het incident waarbij blauwzuurgas vrijkwam bij onderhoudswerkzaamheden aan de ACN-fabriek. De concentratie blauwzuurgas was niet bedreigend voor de gezondheid bij korte blootstelling. Zeven medewerkers zijn echter preventief naar het ziekenhuis gestuurd.

Het preventieve ziekenhuisbezoek van zeven medewerkers zou voor 2014 geen aanleiding geweest zijn voor een opschaling naar GRIP-1, omdat de betrokkenheid van (overheids)hulpdiensten hierbij niet noodzakelijk is.⁵ In 2015 echter werd er in het kader van transparantie opgeschaald naar GRIP-1. Het incident bij de ACN is daarmee een gebeurtenis die vroeger geen GRIP-incident geweest zou zijn maar in 2015 wel als GRIP-incident is bestempeld. Door de brandweer is aangegeven dat in voorgaande jaren niet zou zijn opgeschaald naar GRIP-1.

'De zeven firmamedewerkers die in de nabijheid van het TOX-riool waren, zijn ter controle overgebracht naar de verbandkamer van de Arbodienst op de Chemelot site en zijn vervolgens in het ziekenhuis nader onderzocht. De medewerkers mochten na het medisch onderzoek naar huis. Zij bleken geen verhoogde bloedwaarde te hebben.'
Tripod ACN blauwzuurgas

Voorbeeld: Afblazen veerveiligheid

De veerveiligheid die bij OMM vroegtijdig ging afblazen, was het gevolg van een verkeerde aansluiting van de veiligheid. Dit is een incident binnen de fabriek, maar er was geen grote, langdurige overlast en er was geen veiligheidsrisico voor de omgeving. Feitelijk waren er geen overheidshulpdiensten nodig voor de bestrijding van het incident. Door de brandweer is aangegeven dat een aantal jaren geleden het afblazen van de veerveiligheid geen aanleiding zou zijn geweest om op te schalen naar GRIP. In 2015 werd het voorval een GRIP-1 incident.

Geen grote verandering in aantal directe meldingen

Uit onderstaande tabel blijkt dat het aantal directe meldingen in 2015 vergelijkbaar is met de voorgaande jaren. 2015 is dus geen afwijkend jaar en lijkt geen indicatie voor een trendbreuk als het gaat om het aantal directe meldingen.

Jaar	Aantal directe meldingen
2010	52
2011	61
2012	77
2013	27
2014	28
2015	24

Tabel: Aantal directe meldingen bij Chemelot, inclusief de GRIP-incidenten⁶

In 2013 lijkt het aantal directe meldingen sterk af te nemen in vergelijking met voorgaande jaren. Dit komt met name door de manier waarop Chemelot meldingen maakt. Voor 2013 gebeurde dit bij ieder ongewoon voorval, vanaf 2013 is de meldingsregeling in overleg met de vergunningverlenende provincie aangepast en is afgesproken dat ongewone voorvallen met kleine hoeveelheden stoffen niet meer als directe melding gemeld worden bij de provincie, maar wel verifieerbaar geregistreerd in een logboek. Dit verklaart de daling in 2013.

De factor toeval

Toevallige omstandigheden hebben in 2015 bijgedragen aan de perceptie dat het een bijzonder jaar was.

Ten eerste duurde de overlast van twee incidenten in 2015 langer dan gebruikelijk, namelijk de drie weken stankoverlast van T901 en de stop van drinkwaterinname gedurende enkele maanden, als gevolg van de lozing van pyrazolen in een zijtak van de Maas.

Ten tweede werd de langdurige overlast van deze incidenten alsook van de decomps (waarbij polyethyleenpoeder in een woonwijk terecht kwam) als erger ervaren doordat de incidenten tijdens de zomerperiode plaatsvonden. De decomps en het incident met T901 vonden toevallig plaats tijdens warme zomerdagen, waardoor er meer overlast ondervonden werd in de directe omgeving dan wanneer deze incidenten hadden plaatsgevonden bij minder goed weer of in het winterseizoen.

⁵ GRIP-1 is het laagste opschalingsniveau in de GRIP-procedure. Een functionaris van Chemelot treedt dan op als liaison in het zogeheten CoPI waar de operationele afstemming tussen brandweer, politie en geneeskundige hulpverlening plaatsvindt.

⁶ Op de website van Chemelot zijn iets andere cijfers gepubliceerd. Wij zijn uitgegaan van het aantal directe meldingen uit de officiële rapportage naar de overheid.

Voorbeeld: Decomps

De decomps zijn voorbeelden van gebeurtenissen die eigenlijk onder geen enkele formele definitie van incidenten vallen. Sabic heeft een vergunning om per jaar vier decomps te hebben. Er waren er in 2015 precies vier, dus er was formeel niets aan de hand. Dat een drietal decomps plaatsvond in de warme zomer van 2015, zorgde ervoor dat de omgeving veel meer overlast had van deze 'incidenten' dan het geval zou zijn geweest als het in de winter had plaatsgevonden. Mensen waren in deze periode meer buiten, waardoor de neerslag van het witte polyethyleenpoeder meer hinder opleverde. Daarnaast was er geen regen die de verspreiding van het poeder had kunnen beperken. Ook is de zomer een periode waarin media-aandacht sneller op gang komt dan in de rest van het jaar. De factor toeval speelt hierbij dus duidelijk een rol.

Voorbeeld: Pyrazolen

Een bijzondere, toevallige omstandigheid rondom de pyrazolen in de Maas was dat het water van de Maas in de zomer van 2015 laag stond vanwege weinig neerslag, waardoor de concentratie pyrazolen in het water hoger was en daardoor meetbaar werd.

Voorbeeld: T901

T901 is een tank die al sinds de bouw op sommige plekken niet precies rond is, waardoor het dak van de tank niet volledig aansluit. Er is daarom, bij bepaalde bedrijfs- en omgevingscondities, al jarenlang regelmatig sprake van een geringe stankoverlast op het terrein zelf. Tijdens een warme zomerdag in 2015 was de verwachting dat de stankoverlast erger zou

zijn dan gebruikelijk. Om de overlast voor de omwonenden die door het mooie weer in hun tuintjes vertoefden te voorkomen, is besloten om een zogeheten watergordijn op te zetten. Door een draaiende wind kwam er teveel water op het drijvende tankdak waardoor het uiteindelijk zonk. Dit leidde gedurende drie weken tot een significante stankoverlast voor de omgeving.

Er was sprake van een tweetal toevallige omstandigheden: een warme zomerdag en bovendien een onverwacht draaiende de wind. Deze toevallige omstandigheden waren mede-aanleiding voor het zinken van het drijvende tankdak.

Ook hier is door de brandweer aangegeven dat in voorgaande jaren het scheefzakken van het tankdak geen GRIP-incident zou zijn geweest.

Conclusie

Er lijkt geen indicatie voor een trendbreuk te zijn in 2015 wat betreft het aantal incidenten.

Toch blijft het relevant om te zoeken naar een mogelijke samenhang tussen de incidenten die plaatsvonden. Inzicht in de achterliggende mechanismen kan bijdragen aan meer veiligheid en minder incidenten. In de volgende hoofdstukken worden achterliggende mechanismen beschreven en geïllustreerd die terug te zien zijn bij meerdere incidenten.

3. Een scherpere blik door de omgeving maakt 'voorvallen' tot 'incidenten'



Een (gepercipieerde) scherpere blik van de omgeving (strengere normen, betere meetmogelijkheden en minder acceptatie) heeft in 2015 geleid tot meer incidenten: een aantal voorvallen die voorheen geaccepteerd werden, werden nu als incidenten gezien. Foto: IAZI, Sitech.

Chemelot hecht sterk aan haar *licence to operate*: zij wil dat de brede omgeving van overheden, omwonenden en media ervan overtuigd is dat ze al het mogelijke doet om veilig en verantwoord te produceren. De perceptie van wat veilig en verantwoord is, is echter in de loop van de tijd veranderd.

Formele normen verscherpt, metingen beter

Wettelijke regels zijn scherper geworden en meetmethoden zijn verbeterd, zowel voor en binnen Chemelot als voor en bij externe partijen. Ook Chemelot zelf verscherpt normen en verbetert haar metingen. Hierdoor zijn in 2015 incidenten 'ontstaan' die een aantal jaren geleden geen incident zouden zijn geweest of niet zouden zijn herkend als incident.

Voorbeeld: Pyrazolen

Een eerste voorbeeld van een 'nieuw' incident dat ontstond vanwege verbetering van meetmethoden in de omgeving is de overschrijding van de norm voor pyrazolen in het afvalwater. In de zomer van 2015 was er een verstoring in de werking van de afvalwaterzuivering (IAZI) waardoor de concentratie van pyrazolen te hoog werd. Als gevolg hiervan dit

incident werd een nieuwe meetmethode ontwikkeld, waarna in de Maas pyrazolen vastgesteld.

Pyrazolen zijn stoffen waarover weinig kennis beschikbaar is, in het bijzonder wat de effecten zijn op de gezondheid is van mensen als dit wordt gedronken. Uit voorzorg werd daarom de inname van Maaswater voor drinkwaterproductie stilgelegd door de drinkwaterbedrijven. Het waterschap reageerde door een scherpe norm vast te stellen voor pyrazool-lozing. N.B. De concentratie van pyrazolen in het Rijnwater dat ook voor drinkwater wordt gebruikt, is hoger dan dat in de Maas.

Door de oplossing die gekozen is om de pyrazolen in het effluent te beperken, bleek vervolgens dat de normen voor stikstof werden overschreden. Zo leidde de reactie op de verscherpte norm voor pyrazolen indirect tot een ander 'werkelijk' incident.

In de media was er veel aandacht voor de hoge waarden voor pyrazolen, mede doordat de drinkwaterbedrijven hun water niet langer uit de Maas haalden en door de dwangsom die door het waterschap werd opgelegd aan Chemelot.

Voorbeeld: ACN blauwzuurgas

Een tweede voorbeeld waarbij het op een nieuwe manier meten van stoffen mede aanleiding was van een incident, is het vrijkomen van blauwzuur bij de ACN-fabriek. Deze emissie werd opgemerkt omdat de mensen die in de buurt aan het werk waren, uitgerust waren met een persoonlijke meter, 'personal samplers', voor giftige dampen. Deze meters zijn relatief nieuw. Voor de introductie van deze persoonlijke meters kwam het ook voor dat er bij de werkzaamheden geringe hoeveelheden blauwzuurdampen vrijkwamen. Toen werden deze dampen echter alleen gemeten op een aantal vaste meetpunten en bleef een dergelijk 'incident' onopgemerkt. De verbetering van de meetmethoden zorgde in deze situatie voor meer ongerustheid bij medewerkers en leidde er uiteindelijk toe dat de emissie van blauwzuur een incident werd.

'Eigenlijk is er niets misgegaan, het gebeurt bij elke stop wel dat er wat vrij komt. Vroeger zeiden we dan: het stinkt.'

Zorgen over minder acceptatie door omgeving leiden tot incidenten

De perceptie van Chemelot zelf over de normen in de omgeving verandert. Het beeld dat Chemelot heeft van de acceptatienormen van de omgeving is dat de omgeving weinig accepteert, met name als het gaat om overlast. Daarom komt men soms overhaast in actie hetgeen weer tot incidenten leidt.

Voorbeeld: T901

In het geval van het incident met T901 leidde de veronderstelling dat er iets gedaan moest worden om de stankoverlast te verminderen direct tot een groter incident, namelijk het scheefzakken van het drijvende tankdak. Dit incident vond zoals gezegd plaats in een warme zomerperiode, waardoor omwonenden uiteindelijk (veel) meer last van de stank hadden. De (beperkte) stankoverlast van T901 was al jaren gebruikelijk, omdat het dak van de tank al sinds de bouw niet volledig aansloot op de tank.

Omdat er in de perceptie van Chemelot iets gedaan moest worden om de stankoverlast te beperken, werd actie ondernomen. Juist door deze actie duurde de stankoverlast voor de omgeving vele malen langer. Anticiperen op de verwachte reactie vanuit de omgeving leidde in dit geval tot een 'echt' incident.

Media-aandacht is niet de mening van burgers

De media hebben een belangrijke rol in het creëren van het beeld rondom incidenten. Zowel regionaal als landelijk was er in 2015 aandacht van media voor de incidenten bij Chemelot. In de berichtgeving rondom incidenten komt Chemelot vaak negatief naar voren, met name door de opeenvolging van de incidenten.

Het is echter een misvatting dat de media-aandacht betekent dat de acceptatie van de omwonenden minder is. Uit publieksonderzoek onder omwonenden in Geleen blijkt dat de mening van omwonenden in het algemeen meer genuanceerd is dan in de media naar voren komt.⁷

Naast de reguliere media zijn ook sociale media een belangrijke rol gaan spelen rondom incidenten. Nieuws verspreidt zich via sociale media in veel gevallen sneller dan via traditionele media. Ook hiervoor geldt dat sociale media niet altijd een afspiegeling geven van de mening van omwonenden.

Geen misverstand overigens dat de incidenten in 2015 leidden tot een piek in het aantal klachten, met name vanwege de langdurige overlast van een aantal incidenten.

Voorbeeld: Decomps

De decomps van de hogedrukfabrieken van Sabic zijn voorbeelden van incidenten die een aantal jaren geleden meer geaccepteerd werden door de omgeving. Het hoorde erbij. De decomps in 2015 zorgden voor overlast van poeder in de nabijgelegen woonwijk in een zomerse periode. In verschillende interviews komt naar voren dat dit soort neerslag valt onder overlast die vroeger veel vaker voorkwam. De hogedrukfabrieken hebben een vergunning van de provincie voor jaarlijks 4 decomps en 40 SV's (safety valve, het openen van een veiligheidsklep). Ook in 2015 zijn de fabrieken binnen deze vergunning gebleven. Ondanks het formeel toegestaan handelen van de fabriek, worden de drie decomps in de zomer van 2015 vanwege de perceptie van de omgeving en de media-aandacht gezien als 'incidenten'. De (gepercipieerde) strengere norm vanuit de omgeving draagt hier dus bij aan het creëren van incidenten.

⁷ Zie I. Helsloot, A. Scholtens & J. Vlagsma (2016). *De chemie tussen Chemelot en Geleen, Publieksonderzoek naar de mening van omwonenden van de Chemelot site over de omgang met risico's*. Crisislab.

Voorbeeld: Afblazen veerveiligheid

Het incident waarbij er een veerveiligheid ontbrekend ging afblazen in de melaminefabriek (OMM) is een 'incident' dat een aantal jaren geleden niet gezien zou worden als een incident. Er was geen langdurige of grootschalige overlast voor de omgeving en er was geen verhoogd veiligheidsrisico voor de omgeving. Hulpdiensten van buiten Chemelot waren niet nodig voor de bestrijding van het incident.

De brandweer van Chemelot probeerde te anticiperen op de reactie vanuit de omgeving en de overheid aan te haken door GRIP-1 te maken. Een gepercipieerde scherpere blik vanuit de omgeving was daardoor de aanleiding om dit voorval een GRIP-incident te maken.

'Oudere mensen die in de buurt van Chemelot wonen, zijn wel gewend dat er af en toe overlast is. Zij ervaren het als bekend en accepteren het. Nieuwe omwonenden zien dat anders.'

Conclusie

In vier van de negen onderzochte incidenten speelt de norm vanuit de omgeving en de (gepercipieerde) mening van omwonenden een grote rol in de kwalificatie van de incidenten.

Chemelot lijkt zich gedwongen te voelen om eerder maatregelen te nemen of op te schalen vanwege de (gepercipieerde) druk van buitenaf. Dit heeft in 2015 ervoor gezorgd dat een aantal gebeurtenissen een incident werd, terwijl dat voorheen niet gebeurd zou zijn.

Geen misverstand: er vonden in 2015 ook incidenten plaats van een zwaardere orde. In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op de mechanismen achter deze incidenten.

Deze constatering is niet uniek, dit geldt ook voor de overheid. Vicepresident van de Raad van State, Tjeenk Willink, omschreef het als volgt:

'De tijd om na te denken wordt niet gegund: er moet worden gereageerd en wel onmiddellijk. De politieke controle wordt afhankelijk van de media en hun prioriteiten. De journalisten worden beschouwd als stem van de 'misnoegde' burgers (...). Zij worden het richtsnoer voor de politieke agendering en (vervolgens) voor het bestuurlijk handelen.'
Jaarverslag Raad van State, 2003.

4. Complexe en gekoppelde processen leiden voorspelbaar tot incidenten



Een aantal incidenten in 2015 kwam volledig onverwacht. Deze incidenten zijn voorbeelden van de 'zwarte zwanen' van Taleb, incidenten die niet voorzien worden, maar achteraf goed te verklaren zijn. De complexiteit van de productie-, aansturings- en onderhoudsprocessen leidt onvermijdelijk tot dit soort 'zwarte zwanen-incidenten'.

Het opduiken van zwarte zwanen

Hoe ingewikkelder het systeem, hoe groter de kans dat er incidenten gebeuren die je niet van tevoren had zien aankomen en die je ook niet had kunnen zien aankomen, vanwege die ingewikkeldheid. Op het moment dat een beslissing wordt genomen, is de juiste kennis niet aanwezig bij besluitvormers om het incident te voorkomen.

Meer precies kent ingewikkeldheid twee dimensies: complexiteit en gekoppeldheid. Een complex en gekoppeld systeem levert onvermijdelijk en voorspelbaar onverwachte incidenten op.⁸ Dit soort onverwachte incidenten worden door Taleb vergeleken met de ontdekking van zwarte zwanen. Men ging er voor die ontdekking van uit dat zwanen wit waren en zwarte zwanen niet bestonden, omdat er nooit zwarte zwanen gezien waren. Maar toen Australië ontdekt werd, bleken daar wel zwarte zwanen te leven.

De 'zwarte zwaan' van Taleb kenmerkt zich door het volgende:⁹

- De zwarte zwaan is een zogenaamde 'outlier', een gebeurtenis die buiten de normale verwachtingspatronen valt.
- De zwarte zwaan laat het complexe en gekoppelde systeem bezwijken.
- Na het verschijnen van de zwarte zwaan wordt gezocht naar verklaringen, zodat de zwarte zwaan achteraf voorspelbaar lijkt te zijn.
- Mensen zijn geneigd om zich te gedragen alsof er geen zwarte zwanen zijn.

De theorie over zwarte zwanen leidt tot twee belangrijke constatering. Ten eerste leidt een complex en gekoppeld systeem hoe dan ook tot incidenten die niet voorzien of voorspeld kunnen worden. Ten tweede vergroot het introduceren van meer complexiteit en gekoppeldheid het risico op zulke incidenten.

Uit onderzoek blijkt dat het aantal incidenten in de geïndustrialiseerde wereld de afgelopen eeuw exponentieel is toegenomen, met name het aantal branden en explosies. Dit toont aan dat meer complexiteit en gekoppeldheid inderdaad leidt tot

⁸ C. Perrow (1984). *Normal accidents. Living with High-Risk Technologies*. Princeton: Princeton University Press.

⁹ Nassim Nicholas Taleb (2007). *The Black Swan, The Impact of the Highly Improbable*. Londen: Penguin Books.

meer incidenten. Aan de andere kant is het aantal doden per incident sterk afgenomen.¹⁰

De chemische fabrieken op Chemelot zijn typische voorbeelden van complexe en vaak ook gekoppelde systemen. Het is daarom niet meer dan logisch dat zich zo nu en dan onverwacht incidenten voordoen die achteraf te verklaren zijn, maar die vooraf niet voorspeld konden worden.¹¹

Een hoger kennisniveau van betrokken medewerkers en contractors kan niet voorkomen dat dit type onverwachte incidenten zich voordoen.

Fabrieksbekendheid zorgt ervoor dat individuen minder fouten maken, maar zal niet voorkomen dat zich zo nu en dan een 'zwarte zwaan' voordoet die niemand had verwacht. De medewerkers die dagelijks in de fabriek werken, hebben namelijk ervaring in de dagelijkse praktijk. Deze kennis is van grote waarde bij het normaal functioneren van de fabriek, maar is tijdens een incident of bij onvoorziene situaties niet altijd toepasbaar en toereikend.¹²

In zes onderzochte incidenten is achteraf goed te verklaren wat de technische oorzaak was, maar voordat het incident plaatsvond, was de nodige kennis of het inzicht om het incident te voorkomen niet aanwezig. Daardoor konden de incidenten niet voorspeld worden, maar bleken ze een grote impact te hebben.

Voorbeeld: Decomps

De decomps bij Sabic gebeurden 'uit het niets' en waren in eerste instantie niet te verklaren door de werknemers. Na de gebruikelijke procedures bij decomps werd de fabriek weer opgestart, in de veronderstelling dat de oorzaak van het incident was weggenomen. Maar een aantal weken later gebeurde hetzelfde, tot twee maal toe.

¹⁰ L. Coleman (2006). 'Frequency of Man-Made Disasters in the 20th Century.' *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 14 (1), pp. 3-11.

¹¹ F. Wolf (2005). 'Resource Availability, Commitment and Environmental Reliability & Safety: A Study of Petroleum Refineries.' *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 13 (1), pp. 2-11.

¹² J. Groenendaal, I. Helsloot & B. Bruggemans (2015). 'Het FABCM model: naar inzicht in het proces van effectieve commandovoering.' *Management & Organisatie*, pp. 4-7.

Uiteindelijk lijkt de achterliggende reden voor de decomps een spoortje roestvorming in een van de leidingen te zijn geweest. Deze oorzaak had niemand van tevoren verwacht of voorspeld, maar achteraf is dit als waarschijnlijke oorzaak van de decomps aan te wijzen. De oorzaak van de decomps is daarmee een duidelijk voorbeeld van een 'zwarte zwaan'.

'In de hogedrukfabriek hangen heel veel dingen samen. De kennis over die processen is niet volledig. De mechanismen in het productieproces hangen van zo veel factoren af.'

Voorbeeld: Pyrazolen

De afvalwaterzuiveringsinstallatie (IAZI) van Chemelot heeft per definitie te maken met gekoppelde systemen, omdat de afvalstoffen van meerdere fabrieken verwerkt worden. Het is niet altijd vooraf bekend bij de IAZI welke afvalstoffen op welk moment in het afvalwater terechtkomen. De processen binnen de IAZI zijn bovendien complex en luisteren nauw. Dit maakt dat er voorspelbaar incidenten in de IAZI zullen gebeuren, dat wil zeggen dat er tijdelijk minder optimale zuivering van bepaalde componenten uit het afvalwater zal plaatsvinden. De lozing van pyrazolen is hiervan een voorbeeld.

Door de extra maatregelen die genomen werden om specifiek en met zekerheid de pyrazolen uit het effluent (gezuiverd afvalwater) te halen, werd nog meer complexiteit in de IAZI geïntroduceerd. De kans op onvoorziene incidenten nam daardoor voorspelbaar toe. Achteraf gesproken kan het dan ook niet verbazen dat op enig moment bleek dat de stikstof-normen in het effluent overschreden werden.

Turn-arounds zijn ingewikkeld

In turn-arounds, dit zijn grote geplande onderhoudswerkzaamheden in/aan de fabriek, is er bijzonder veel aandacht voor veiligheid, zowel in de voorbereiding en planning als in de uitvoering van de werkzaamheden. Het aantal arbeidsongevallen is dan over het algemeen lager dan tijdens regulier onderhoudswerk. Tegelijkertijd zijn turn-arounds kwetsbaar vanwege de complexiteit en gekoppeldheid van de organisatieprocessen.

Een turn-around is een periode die vaak gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van veel mensen (ook mensen met minder ervaring), het tegelijkertijd uitvoeren van werkzaamheden en druk bij contractors

en medewerkers om de turn-around op tijd voor elkaar te krijgen.

Voorbeeld: Brand AFA-3

De brand in AFA-3 is een voorbeeld van een incident waarbij de complexiteit van het proces niet volledig doorgrond werd. Op het moment dat er besloten werd om de isolatiedeken te gebruiken, was niet bekend dat een pijp beschadigd kon raken en kon scheuren door er isolatiemateriaal op te leggen. De consequenties hiervan waren groot, namelijk een breuk in de isolatiemantel, het onder druk openscheuren van de leiding en het direct ontbranden van het uittredend procesgas. Achteraf was de oorzaak van het incident gemakkelijk te achterhalen en was het incident daarmee goed verklaarbaar, maar ook hier ging het voor de direct betrokkenen om een 'zwarte zwaan'.

Door de werkzaamheden aan het einde van de turn-around plaats te laten vinden in een opstartende fabriek, werd de complexiteit vergroot en daarmee het risico op incidenten groter.

Voorbeeld: Afblazen veerveiligheid

Het afblazen van de veerveiligheid bij OMM was een gevolg van het verkeerd aansluiten van de veerveiligheid tijdens een turn-around. De betreffende veerveiligheid was oorspronkelijk aangesloten op stoom, maar omdat dit in 1998 niet goed bleek te functioneren is de veerveiligheid aangesloten op stikstof. Waarom de veerveiligheid op stoom niet goed werkte, is niet precies bekend. De aansluiting voor stoom is in 1998 niet verwijderd, waardoor een meer complexe situatie ontstond en daarmee een groter risico op incidenten.

In de turn-around in 2015 heeft een monteur de veerveiligheid weer aangesloten op de stoomleiding, omdat het logisch leek en de aansluitingen goed pasten. De introductie van meer complexiteit in 1998 heeft in dit geval dus geleid tot een incident dat zich 17 jaar later voordeed.

'Je weet nooit van tevoren waar de zwarte zwanen zitten. De fabriek is zoals die is. Om onze fabriek te verbeteren, wordt het vaak meer ingewikkeld.'

Voorbeeld: Brand NF-2

De brand die ontstond in de nitraatfabriek werd veroorzaakt door laswerkzaamheden waarvan

iedereen van tevoren verwachtte dat die veilig waren en waarbij men ook op die manier handelde. Voorafgaand aan het incident had niemand opgemerkt dat er aan de binnenkant van de leidingen brandbaar isolatiemateriaal was aangebracht. Dit leidde onverwacht toch tot een 'zwarte zwaan' met grote gevolgen, namelijk brand in de fabriek. Achteraf is het ontstaan van de brand eenvoudig te verklaren.

'Ik was ervan overtuigd dat we de situatie helder hadden en dat we alles goed hadden gecontroleerd. Toch ging het fout.'

Voorbeeld: ACN blauwzuurgas

De ACN-fabrieken op zich zijn complexe en gekoppelde systemen waardoor ook hier voorspelbaar incidenten zullen plaatsvinden. De twee fabrieken van ACN werden in de turn-around in mei 2015 niet tegelijkertijd uit bedrijf genomen. Een draaiende en gestopte fabriek die op een onverwachte manier met elkaar gekoppeld waren, leidden tot een nog meer complex en nog steeds gekoppeld systeem en hiermee tot een hoger risico op incidenten.

Hoewel het vrijkomen van gassen bij het openen van het TOX-riool niet ongebruikelijk is, was de hoeveelheid blauwzuurgas die in het incident vrijkwam groter dan verwacht was, als gevolg van de complexiteit en gekoppeldheid van het systeem. Het vrijkomen van het blauwzuurgas kan daarom gezien worden als een 'zwarte zwaan'.

'Bij het incident met het TOX-riool kwamen heel veel dingen samen. We hadden van tevoren wel nagedacht over de werkzaamheden, maar niet over deze mogelijkheden.'

Voordelen van gekoppelde processen

De gekoppeldheid van de fabrieken van Chemelot biedt ook voordelen, bijvoorbeeld omdat verschillende fabrieken stoffen van elkaar kunnen gebruiken, omdat er gezamenlijk leidingen zijn aangelegd voor onder andere stoom en omdat de afvalwater-reiniging gezamenlijk georganiseerd is. Dit maakt de fabrieken van Chemelot meer efficiënt. Hoewel minder gekoppeldheid in het algemeen dus zou leiden tot minder onverwachte incidenten, leidt het ook tot minder efficiëntie.

Conclusie

Het veiligheidsbeoordelingssysteem van Chemelot, met bijvoorbeeld de systematiek van af te geven

werkvergunningen, wekt de suggestie dat er een objectieve manier is om veiligheid vast te stellen. Uit de gesprekken blijkt echter dat, ondanks de aanwezigheid van allerlei hulpmiddelen, de beoordeling ten diepste gebaseerd is op het 'goede gevoel' dat vakmensen over de situatie hebben. De

dagelijkse praktijk is daardoor veilig maar zwarte zwanen zullen op deze wijze niet herkend worden. De complexiteit van de productie-, aansturings- en onderhoudsprocessen leidt onvermijdelijk tot zwarte zwanen-incidenten.

5. Er is altijd en overal een spanning tussen veiligheid en productie



De bedrijven op Chemelot hebben veel aandacht voor veiligheid. Ook zijn de bedrijven gericht op zo efficiënt mogelijk werken om concurrerend te kunnen produceren. Er bestaat daarom een spanning tussen veiligheid en productie.

Productie versus veiligheid

Productie is voor de bedrijven op Chemelot van groot belang, en veiligheid ook. Geen productie lijkt op het eerste gezicht het meest veilig, maar het resultaat daarvan (verlies van directe en indirecte werkgelegenheid) leidt ook tot meer onveiligheid in de omgeving. Werkloosheid is een van de grootste individuele risicofactoren.¹³

Meer aandacht voor veiligheid is zelfs binnen een bedrijf niet per se goed. Zo blijkt uit onderzoek bij olieraffinaderijen dat de winstmarge van een bedrijf een betere indicator is voor de veiligheid dan het absolute bedrag dat aan veiligheidsmaatregelen wordt besteed.¹⁴

Dit betekent dat de bedrijven op het Chemelot-terrein en de medewerkers in de praktijk altijd de afweging moeten maken of het 'veilig genoeg' is om de werkzaamheden uit te voeren of te produceren.

Het management wil graag uitstralen dat zij veiligheid hoog in het vaandel heeft staan en draagt daarom de boodschap uit dat 'veiligheid boven alles' gaat. Medewerkers wordt verzekerd dat zij de fabriek mogen stilleggen als zij een situatie niet veilig vinden. In de interviews en tijdens de sessies blijkt dat medewerkers in de praktijk zich hiervan bewust zijn en dit begrijpen. Er is geen enkele indicatie dat er vanuit het management in situaties die door een medewerker als onveilig worden gezien niet voor meer veiligheid zou worden gekozen vanwege financiële redenen. De medewerkers weten echter ook dat het belangrijk is dat er geproduceerd wordt en dat de werkzaamheden verricht worden. De fabriek kan niet om elke kleinigheid stilgelegd worden, en daarom maken de medewerkers dagelijks afwegingen of situaties veilig genoeg zijn. De mantra 'veiligheid boven alles' helpt medewerkers in de praktijk niet altijd om de goede inschatting te maken.

In zes van de negen incidenten is er duidelijk een afweging gemaakt tussen de efficiëntie van de productie of de lengte van de turn-around. De afweging of het uiteindelijk veilig genoeg is om de

¹³ M. Van Dijk (2014). *The Social Value of Finance*. Erasmus Universiteit Rotterdam.

¹⁴ F. Wolf (2005). 'Resource Availability, Commitment and Environmental Reliability & Safety: A Study of Petroleum Refineries.' *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 13 (1), pp. 2-11.

werkzaamheden te laten plaatsvinden, wordt op de werkvloer gemaakt.¹⁵

Ook als het gaat om werkzaamheden of voorzieningen die niet direct onderdeel zijn van de productieprocessen in de fabrieken, geldt dat er in de praktijk een afweging gemaakt wordt tussen efficiëntie en veiligheid.

Voorbeeld: Brand Bosmanloods

De brand in de Bosmanloods is ontstaan nadat contractors werkzaamheden op het dak uitvoerden waarbij branders gebruikt werden. Er wordt bij de keuze van contractors niet uitsluitend gekeken naar de prijs, maar het kostenplaatje is voor zowel de contractors als voor bedrijven op Chemelot toch erg belangrijk. Het branden van dakbedekking is daarnaast efficiënter dan het plakken.

'Branden is een goedkope en snelle manier om de werkzaamheden op het dak uit te voeren. Het heeft het meest betrouwbare resultaat.'

Voorbeeld: Brand paviljoen

In de tijdelijke gebouwen van het paviljoen werd voldaan aan de normen voor tijdelijke bouw. De gebouwen stonden er al wel 10 jaar. Er was geen brandmeldsysteem aanwezig, omdat dit niet een vereiste is voor tijdelijke bouw. De afweging om wel of niet een vast gebouw voor turn-arounds neer te zetten, is een kosten-baten afweging, waarbij de mogelijkheid om de gebouwen later te gebruiken wordt meegenomen. In dit geval is gekozen voor goedkopere tijdelijke bouw in plaats van een brandveilig vast gebouw.

Turn-arounds zijn kwetsbaar

In de afgelopen decennia is de periode tussen turn-arounds steeds langer geworden als gevolg van optimalisatieslagen en verbeterde techniek. De duur van de turn-arounds is in de loop van de tijd korter geworden.

Het verkorten van de turn-around tijd en het verlengen van de periode tussen turn-arounds zorgen voor meer efficiëntie, maar introduceren tegelijkertijd meer risico's op fouten en incidenten. Een kortere

turn-around betekent namelijk dat de werkzaamheden meer gelijktijdig plaatsvinden, waardoor de complexiteit en daarmee de kans op incidenten toeneemt. Een langere periode tussen turn-arounds betekent dat er meer werkzaamheden moeten plaatsvinden in de turn-around. Er ontstaat een hogere piekbelasting tijdens de turn-arounds, meer complexiteit en dus een groter risico op incidenten. Het management moet ook tijdens turn-arounds afwegingen maken tussen efficiënte productie en veiligheid.

'Het management heeft 'veiligheid boven alles' voor ogen, maar een turn-around van maanden is ook niet redelijk.'

Voorbeeld: ACN blauwzuur

In het blauwzuurgas-incident bij de ACN werd de blauwzuurgas-emissie veroorzaakt tijdens een turn-around, doordat een fabriek al stop stond terwijl de andere fabriek nog draaide.

Vooraf is de afweging gemaakt dat de werkzaamheden van de contractors in de buurt van het TOX-riool gelijktijdig konden plaatsvinden met de werkzaamheden aan het TOX-riool. Dit zorgde voor meer efficiëntie tijdens de turn-around, maar uiteindelijk ook voor een groter aantal mensen die voor controle naar het ziekenhuis moesten.

'Het doel is om zo veilig mogelijk te werken in de turn-around. Puur uit veiligheid zou je sommige dingen anders doen, maar je hebt ook andere constraints.'

Voorbeeld: Afblazen veerveiligheid

Voorafgaand aan het onterecht afblazen van een veerveiligheid bij OMM, is de veerveiligheid op een onjuiste manier aangesloten. Stoom werd aangesloten in plaats van stikstof aan het einde van een turn-around.

Bij de controle van de aangesloten veerveiligheid door een medewerker van de plant was de veerveiligheid al geïsoleerd, waardoor de medewerker van de plant niet kon zien dat de verkeerde leiding was aangesloten. Er is niet voor gekozen om de veerveiligheid weer uit het isolatiemateriaal te halen en te controleren. Hier is de afweging gemaakt dat de situatie veilig genoeg was om op te starten. Dit is een afweging tussen productie en veiligheid, waarbij de situatie als 'veilig genoeg' werd ingeschat.

¹⁵ Dat er een onderkende spanning bestaat tussen productie en veiligheid blijkt ook uit onze Tripod-analyse: 'onverenigbare doelen' scoort daar laag. Zie bijlage 2.

Voorbeeld: AFA-3

De brand in AFA-3 vond plaats aan het einde van een turn-around, waarbij een gedeelte van de fabriek al opgestart werd terwijl er nog werkzaamheden uitgevoerd moesten worden. Het opstarten van de fabriek terwijl er nog werkzaamheden bezig zijn zorgt voor meer efficiëntie, maar ook voor een meer risicovolle situatie. Er is een afweging gemaakt om de werkzaamheden 'veilig genoeg' te laten verlopen met behulp van een isolatiedeken. Hierdoor ontstond echter later de brand.

Voorbeeld: Decomps

Er is een technische oplossing mogelijk die kan voorkomen dat er poeder uitgestoten wordt bij decomps. Deze oplossing is echter zo kostbaar dat de afweging gemaakt is dat het de investering niet waard is. Deze afweging zorgt er dus voor dat decomps waarbij polyethyleenpoeder wordt uitgestoten, zoals

die in 2015 plaatsvonden, kunnen (en mogen) voorkomen.

Conclusie

Productie en veiligheid worden in de praktijk afgewogen. Bij werkzaamheden, kleiner onderhoud aan de fabrieken en de turn-arounds wordt altijd de afweging gemaakt tussen duur van de turn-around en het weer kunnen produceren. Door kortere turn-arounds en langere tijd tussen turn-arounds te nemen ontstaat meer complexiteit en is het risico op incidenten groter. 'Veiligheid boven alles' wordt door het management uitgedragen, maar in de dagelijkse praktijk helpt dit de medewerkers beperkt: zij moeten immers vele malen per dag een afweging maken wanneer het veilig genoeg is.

6. Er is in de dagelijkse praktijk veel aandacht voor veiligheid met een kleine 'v' waardoor de veiligheid met een grote 'V' te weinig aandacht krijgt



De veiligheid van werknemers heeft Chemelot hoog in het vaandel staan. Hiervoor worden allerhande maatregelen genomen. Er is soms echter minder aandacht voor de veiligheid van de fabriek als geheel en de productieprocessen. De grondovertuiging dat de fabrieken inherent veilig zijn, omdat de constructie en het ontwerp veilig is, leidt daarom in sommige gevallen tot minder aandacht voor veiligheid in het productieproces. Foto: Ammoniakfabriek OMA, OCI.

Focus op arbeidsveiligheid, minder aandacht voor veiligheid van productieprocessen

Een piloot heeft voordat hij opstijgt een checklist met aandachtspunten die belangrijk zijn voor het veilig kunnen opstijgen, vliegen en landen van het vliegtuig. Het risico op een verstuikte enkel van een stewardess is ook aanwezig, maar krijgt een stuk minder aandacht.

In het ontwerpproces van fabrieken en installaties van Chemelot is er veel aandacht voor de procesveiligheid, bijvoorbeeld door middel van Hazard and Operability studies (HAZOPs). Deze HAZOPs worden ook periodiek geheel opnieuw doorlopen.

In de dagelijkse praktijk ligt de focus wat betreft veiligheid in de fabrieken van Chemelot echter voornamelijk op de arbeidsveiligheid van werknemers in de fabrieken (veiligheid met een kleine 'v'). Voorafgaand aan werkzaamheden wordt er standaard een Last Minute Risk Analysis (LMRA) doorlopen en er wordt een Job Safety Analysis (JSA) gemaakt. Ook voorafgaand aan turn-arounds en bij het starten van een fabriek wordt veel aandacht

besteed aan de veiligheid. Door de procedures lijkt het alsof veiligheid objectief kan worden vastgesteld.

Uiteindelijk blijkt veiligheid toch altijd een subjectieve inschatting van experts en professionals.

In de turn-arounds zijn er grotere aantallen fabrieksonbekende contractors aanwezig in de fabrieken. De focus ligt ook tijdens turn-arounds met name op de bescherming van de contractors en medewerkers, in plaats van op de risico's voor de productieprocessen, hoewel er juist ook in turn-arounds risico's zijn voor de fabriek zelf.

Door de aandacht voor arbeidsveiligheid wordt er in de dagelijkse praktijk minder aandacht besteed aan de veiligheid van de productieprocessen (veiligheid met een grote 'V'), terwijl de risico's vele malen groter zijn bij een incident met de fabriek zelf. Dit verschil in focus is in vijf incidenten terug te zien.

Voorbeeld: AFA-3

Een duidelijk voorbeeld waarin aandacht werd besteed aan de veiligheid van medewerkers waardoor er te weinig aandacht was voor veiligheid van

productieprocessen, is de brand bij AFA-3. Isolatiebekens werden gebruikt om medewerkers te beschermen, maar hierdoor ontstond uiteindelijk een zeer onveilige situatie voor het proces in de fabriek, namelijk een breuk in de isolatiemantel, het onder druk openscheuren van de leiding en het direct ontbranden van het uittredend procesgas.

'Ter bescherming van de firmamedewerkers c.q. isoleerders die restwerkzaamheden dienden uit te voeren na de stopstand van de fabriek, is gebruik gemaakt van een isolatiebeken om de warmte uitstraling van de stoomketel te verminderen.'
Tripod brand AFA-3

Voorbeeld: Brand Bosmanloods

Tijdens de werkzaamheden op het dak van de Bosmanloods was er uitgebreid aandacht voor de veiligheid van de contractors die het dakdekkerswerk uitvoerden, bijvoorbeeld voor het risico om van het dak af vallen. Tegelijkertijd werd de veiligheid met een grote 'V', het risico dat door een brand de inhoud van de loods verloren gaat, niet in de overweging meegenomen. Te weinig focus op veiligheid met een grote 'V' droeg dus bij aan dit incident.

Voorbeeld: T901

Het scheefzakken van het tankdak kan gezien worden als het resultaat van de focus op veiligheid met een kleine 'v', waardoor de veiligheid met een grote 'V' uit het oog verloren werd. Men gaf prioriteit aan het verminderen van de stankoverlast (kleine 'v') boven de risico's van het watergordijn op de tank zelf. Het scheefzakken van het tankdak betekende uiteindelijk een serieus procesrisico, omdat nu de tank had kunnen bezwijken.

Voorbeeld: Decomps

De decomps in het productieproces (van de LDPE-fabriek) zijn een milieuprobleem (kleine 'v') waarvan men vond dat dit met prioriteit moest worden aangepakt. De overtuiging van de medewerkers is dat de fabrieksprocessen inherent veilig zijn. Hierdoor is er automatisch minder aandacht voor de procesveiligheid (grote 'V') en meer voor de kleine 'v'.

'De veiligheid was niet in het geding, want de fabriek is in principe altijd veilig. Dat er decomps zijn, laat juist zien dat de veiligheidsmechanismen werken.'

Voorbeeld: NF-2

Bij de LMRA van de laswerkzaamheden in de NF-2 die uiteindelijk leidden tot de brand die het gebouw verwoeste, stond men uitgebreid stil bij de arbeidsveiligheid (kleine 'v') maar niet bij de procesveiligheid (grote 'V').

Voorbeeld uit de sessies

In de sessies werden meer voorbeelden genoemd waarbij de veiligheid met een kleine 'v' meer aandacht kreeg dan de veiligheid met een grote 'V'. Een voorbeeld is dat er sinds kort in een van de fabrieken gewerkt wordt met een hoogwerker in plaats van met steigers. Dit is een verbetering voor de arbeidsveiligheid, maar met de hoogwerker over ammoniakleidingen heen werken levert een veel malen groter risico op voor de procesveiligheid van de fabriek.

In de bestrijding van incidenten staat procesveiligheid voorop

In twee incidenten, de brand in het paviljoen en het afblazen van de veerveiligheid, is het duidelijk dat de procesveiligheid van de fabrieken tijdens de bestrijding van een incident wel voorop stond. Er was hier aandacht voor de veiligheid met een grote 'V'.

Voorbeeld: Brand in paviljoen

In de bestrijding van de brand in het paviljoen was er bewust wel veel aandacht voor de procesveiligheid van de omliggende fabrieken. De brandweer besloot om het paviljoen gecontroleerd te laten afbranden en zich te richten op de leidingen in de buurt van de brand. In de bestrijding van dit incident is dus een focus geweest op veiligheid met een grote 'V' in plaats van op het ketenpaviljoen.

Voorbeeld: Afblazen veerveiligheid

Voorafgaand aan het onterecht afblazen van de veerveiligheid bij OMM werd geconstateerd dat er een stikstofleiding los zat waardoor een kleine hoeveelheid stikstof vrij kwam. De afweging is gemaakt om de fabriek niet stop te zetten vanwege de losse leiding, omdat het onverwacht stoppen van de fabriek ook risico's voor de productieprocessen en een noodzaak tot afblazen met zich meebrengt. In dit geval stond dus de procesveiligheid, veiligheid met een 'V', op de eerste plaats.

Conclusie

In het ontwerpproces van fabrieken is er aandacht voor veiligheid met een grote 'V'. De grote aandacht voor risico's voor de arbeidsveiligheid in de dagelijkse praktijk zorgt er echter voor dat de risico's voor productieprocessen soms buiten beeld raken. Er is relatief minder aandacht voor procesveiligheid dan voor arbeidsveiligheid bij het uitvoeren van

onderhoud en dagelijkse werkzaamheden. Men is trots op de hoge standaarden voor arbeidsveiligheid, maar men realiseert zich dat de echt grote risico's te maken hebben met de fabriek zelf.

'Wij denken niet zo zeer na over het productieproces, maar vooral over veilig werken.'

7. De risico-regelreflex vergroot de kans op incidenten



De risico-regelreflex zorgt ervoor dat er naar aanleiding van incidenten extra maatregelen genomen worden. Deze maatregelen introduceren in het algemeen meer complexiteit en leiden soms tot onwerkbaar situaties voor de werknemers in de praktijk. Foto: Melaminefabriek OMM, OCL.

Risico-regelreflex zichtbaar

De risico-regelreflex is de reflex om na het publiek worden van een risico (al dan niet naar aanleiding van een incident) te besluiten tot het nemen van maatregelen om het risico te verminderen, zonder de voor- en nadelen van de maatregelen bewust te wegen.¹⁶ Het lijkt niet geaccepteerd om te zeggen dat het een fout of een ongeluk was, dat de veiligheidsregels en maatregelen op orde zijn en dat er daarom geen actie ondernomen wordt naar aanleiding van het incident. De gedachte leeft dat als er niets wordt gedaan, er niet wordt geleerd van het incident.

'Niets doen is geen optie voor het management na een incident en een RCA.'

Het managementsysteem Chemelot schrijft ook voor dat er verbetermaatregelen genomen moeten worden na een incident. Een fabriek is verplicht om een onderzoek uit te voeren naar de oorzaken van het

incident.¹⁷ Onderdeel van de incidentrapportage is per definitie het benoemen van vervolgacties die gedaan zullen worden om het incident in de toekomst te voorkomen. Dit werkt de risico-regelreflex in de hand, omdat het introduceren van nieuwe regels, technische aanpassingen, meer procedures of extra controles na een incident op deze manier gestimuleerd wordt. Deze nieuwe maatregelen introduceren ook nieuwe complexiteit en daarmee risico's op ongevallen.

De risico-regelreflex is in of na vijf van de onderzochte incidenten bij Chemelot terug te zien.

Voorbeeld: Bosmanloods

Na de brand in de Bosmanloods, die zeer waarschijnlijk veroorzaakt is door werkzaamheden met open vuur op het dak, mocht er binnen Sitech Infra alleen nog maar dakbedekking geplakt worden op daken. Deze maatregel gold voor elk dak van Sitech Infra, ongeacht de samenstelling van het dak of de risico's voor bedrijfsprocessen in het gebouw. In de

¹⁶ I. Helsloot & A. Scholtens (2015). *Krachten rond de risico-regelreflex beschreven en geïllustreerd in 27 voorbeelden*. Boom | Lemma uitgevers.

¹⁷ In een groot deel van de bedrijven is een Root Cause Analysis (RCA) of een Tripod-analyse de vaste methode, maar er zijn Chemelot-breed geen eenduidige regels over de manier van onderzoek doen of rapportage.

interviews is men het erover eens dat deze maatregel in de praktijk te zwaar is. Niet elk dak is even brandgevaarlijk en bovendien zitten er ook nadelen aan het plakken van dakbedekking, bijvoorbeeld meer risico op lekkages en hogere kosten. De brand in de Bosmanloods heeft dus geleid tot een risico-regelreflex, maar is er niet direct door veroorzaakt.

Voorbeeld: Afbazen veerveiligheid

De risico-regelreflex die zichtbaar is bij het afblazen van de veerveiligheid, heeft plaatsgevonden in 1998. Op dat moment was er een probleem met de veerveiligheid. Dit probleem is opgelost door stikstof aan te sluiten in plaats van stoom, zonder de aansluiting voor stoom te verwijderen. Hierbij is geen aandacht besteed aan het feit dat de situatie complexer werd en de kans op incidenten groter. De voor- en nadelen van de oplossing zijn op dat moment niet expliciet afgewogen. De complexiteit die op dat moment geïntroduceerd is, leidde in 2015 tot het afblazen van de veerveiligheid.

Voorbeeld: Brand NF-2

Bij een lekkage aan de leidingen werd voorafgaand aan de brand altijd gekozen om dit tijdelijk te plakken met kit, totdat in de volgende turn-around de leiding vervangen kon worden. Na de brand is de procedure strikter geworden. Nu moet de leiding direct uit bedrijf genomen worden en echt vervangen worden. Dit is een maatregel die is ingevoerd naar aanleiding van de brand, waarbij de voor- en nadelen niet zijn afgewogen. In de nasleep van het incident is de risico-regelreflex dus zichtbaar.

Voorbeeld uit een groepsinterview

Tijdens groepsinterview over het NF-2 incident werd als voorbeeld genoemd dat een enkel incident in de salpeterzuurfabriek leidde tot het verplicht dragen van splashpakken tijdens onderhoudswerkzaamheden. Dit vanwege het risico dat er restjes salpeterzuur uit de leidingen komen. Dit betekent een moeizamere communicatie tussen medewerkers en belemmert de bewegingsvrijheid wat daarmee tot een risico op incidenten leidt.

In dit voorbeeld is overigens ook de spanning tussen productie en veiligheid zichtbaar. Vroeger was de kans op restje salpeterzuur in de leidingen kleiner, omdat er minder leidingen 'doorgezakt' waren zodat de leidingen goed doorgespoeld konden worden

voordat de onderhoudswerkzaamheden begonnen. Doorgezakte leiding werden vroeger onmiddellijk vervangen door de operators die dit nu mede vanwege arbeidsveiligheid niet meer mogen doen.

Voorbeeld: T901

In het geval van het incident met het tankdak van T901 heeft de reactie op een risico, namelijk stankoverlast, evident geleid tot meer complexiteit en vervolgens ook tot een daadwerkelijk incident, namelijk het scheefzakken van het tankdak. De inschatting van het risico dat de omgeving de stankoverlast niet zou accepteren, zorgde ervoor dat er een waterscherm werd opgezet, waardoor het incident uiteindelijk ontstond. Een afweging tussen de voor- en nadelen, oftewel tussen de stankoverlast en de consequenties van een beheersmaatregel, is hierbij slechts beperkt gemaakt. Er lijkt daarom sprake te zijn van een regelreflex op een gepercipieerd risico op stankoverlast.

'The local deformations were present since the building of the tank in 1971. These were not corrected in the years after as it was considered a controllable risk for odor.'

RCA T901

Voorbeeld: Pyrazolen

De opeens meetbare lozingen van pyrazolen door de IAZI en de drinkwaterbedrijven die als reactie daarop hun water niet langer uit de Maas haalden, zorgden voor extra aandacht voor de IAZI. Chemelot en overheid (het waterschap) vonden reflexmatig dat er meteen maatregelen moesten worden genomen om de pyrazolen beter te zuiveren. Door deze zelf gecreëerde hoge tijdsdruk was er onvoldoende tijd om kennis op te bouwen om het complexe zuiveringssysteem te doorgronden en werd er onvoldoende nagedacht over de risico's van de verandering van het zuiveringsproces. Er was geen financiële of andere afweging of de maatregelen die genomen moesten worden om de pyrazolen uit het effluent te krijgen zich wel verhielden tot het oorspronkelijke risico of tot de risico's van de verandering van het zuiveringsproces die daarvoor nodig was. Dit betekent dat de afweging tussen voor- en nadelen van maatregelen tijdelijk van ondergeschikt belang werd.

Conclusie

De maatregelen die op basis van de incidentrapportages worden genomen, lijken regelmatig zelf weer tot incidenten te leiden, omdat hierdoor de techniek of de procedures complexer

worden (en dus ongevallen voorspelbaar). De veiligheid van de fabrieken wordt niet altijd groter door maatregelen die zonder afweging van voordelen en nadelen genomen worden.

8. De veiligheidsafspraken tussen de bedrijven helpen niet om de focus op veiligheid met een grote 'V' te leggen



De activiteiten die naast elkaar plaatsvinden op Chemelot, beïnvloeden elkaar. Daarom beschikt Chemelot over een overkoepelende 'governance structuur'. In de praktijk blijkt dat 'eigen' regelgeving van het moederbedrijf strenger is dan de site-regelgeving en dat werkelijke samenwerking op veiligheidsgebied tussen de fabrieken beperkt is.

De governance-structuur op de Chemelot site

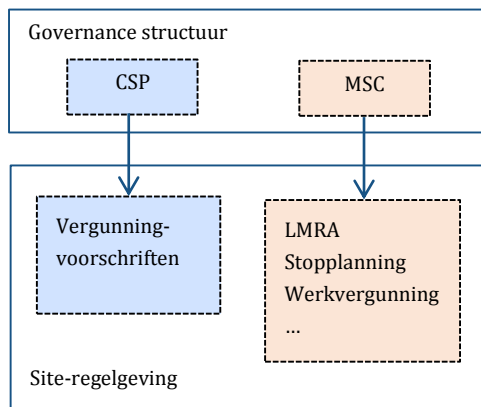
Op het terrein van Chemelot is een groot aantal chemische bedrijven gevestigd. De bedrijven werken op twee wijzen samen:

- De bedrijven hebben een gezamenlijke vergunning op milieu- en veiligheidsgebied.¹⁸ De formele vergunninghouder is CSP B.V. die (daarmee) een formele doorzettingsmacht heeft richting alle bedrijven op de site voor handhaving van de vergunningvoorschriften. Dit raakt met name aan procesveiligheid (de grote 'V').
- Om op andere terreinen dan de in de vergunning geregelde elementen tot gezamenlijke afspraken te komen, is een getrapt 'managementsysteem Chemelot' (MSC) ingericht. Een policyboard, bestaande uit vertegenwoordigers van de twee grootste gebruikers Sabic en Sitech Manufacturing Services C.V., heeft de beslisbevoegdheid maar mandateert operationele beslissingen naar een operational board. In de operational board zitten ook vertegenwoordigers

van andere bedrijven van de site. Via het MSC worden afspraken gemaakt over de te hanteren veiligheidsprocedures zoals de LMRA en de werkvergunning, maar ook over praktische zaken zoals een integrale planning om turn-arounds uit te voeren (stopplanning). Deze veiligheidsafspraken zijn met name gericht op het bereiken van persoonlijke veiligheid (de kleine 'v'). Binnen deze gezamenlijke structuur is iedere site bewoner zelf verantwoordelijk voor het invullen van afspraken. Zij moeten hierbij ook rekening houden met de eisen van hun moederbedrijven.

Het geheel van samenwerkingsafspraken (CSP en MSC) tezamen noemen we de governance-structuur. Het geheel aan concrete vergunningvoorschriften, procedures en afspraken dat daaruit volgt wordt de site-regelgeving genoemd.

¹⁸ Geregeld in de Wet milieubeheer, Wet verontreiniging oppervlaktewateren en Besluit risico's zware ongevallen.



Eigen moederbedrijf stelt zwaardere eisen dan de site-regelgeving

Uit de gesprekken en sessies blijkt dat het management van de fabrieken op Chemelot met name gericht is op de regelgeving vanuit het eigen moederbedrijf. Men ervaart dat de eisen van het eigen (internationale) management gedetailleerder en/of uitgebreider zijn dan de site-regelgeving. Ondanks dat vindt men de site-regelgeving wel nuttig, omdat de site-regelgeving volgens hen zorgt voor een bepaald basisveiligheidsniveau waaraan alle fabrieken op Chemelot zich moeten houden.

Of deze 'eigen' afspraken ook altijd beter zijn, valt nog te bezien. De genoemde problemen in deze rapportage, de risico-regelreflex en de focus op de kleine 'v', zijn ook zichtbaar in die 'eigen' afspraken.

'De procedures bij mijn eigen bedrijf zijn al van zo'n hoog niveau dat de Chemelot-governance daar geen toevoeging op is. Maar ik ben wel blij met de governance-structuur, want het is een signaal naar buiten en op die manier weet ik ook dat andere bedrijven op de site zicht aan veiligheidseisen houden.'

De governance zorgt niet voor meer aandacht voor veiligheid met een grote 'V'

In het MSC-deel van de site-regelgeving is een grote hoeveelheid detail veiligheidsprocedures geformuleerd die met name gericht zijn op de dagelijkse arbeidsveiligheid van de medewerkers, dus veiligheid met een kleine 'v'. Het CSP-deel van de regelgeving is gericht op de eisen uit de vergunning en gaan vooral over het ontwerp van de fabrieken. Hierdoor draagt de governance-structuur niet bij aan een grotere focus op de dagelijkse veiligheid van productieprocessen, oftewel de dagelijkse omgang met de veiligheid met een grote 'V'.

De procedures die in de site-regelgeving zijn opgenomen voor wanneer incidenten zich voordoen, zijn gericht op continue verbetering. Het gaat hier bijvoorbeeld om het automatisme dat elke incidentevaluatie (bijvoorbeeld aan de hand van de RCA-methode) per definitie moet leiden tot verbeteringen. Het maken van een kosten-baten afweging wordt hierbij niet voorgeschreven. De risico-regelreflex wordt door deze procedures gestimuleerd. Ook betekent het altijd moeten verbeteren naar aanleiding van kleine incidenten, zoals bijvoorbeeld het nemen van maatregelen ter voorkoming van een verstuurde enkel, dat het moeilijk is de aandacht te richten op de veiligheid met een grote 'V'.¹⁹ In de dagelijkse praktijk komt op hierdoor meer aandacht op de kleine 'v' dan op de grote 'V'.

Samenwerking is moeilijk in de praktijk

De samenwerking die de bedrijven van Chemelot zoeken op het gebied van veiligheid en milieu blijkt in de praktijk beperkt vorm te krijgen. Onderling blijkt het moeilijk te zijn om elkaar aan te spreken wanneer afspraken niet nagekomen worden. Onveilige situaties en onveilig handelen worden vooral gezien als een zaak van de fabrieken zelf.

Illustratie

De foto aan het begin van dit hoofdstuk laat zien dat er door de combinatie van activiteiten van verschillende bedrijven risicovolle situaties kunnen ontstaan. De kantoorunits (behorend bij een van de fabrieken) werden dicht bij het einde van de bestaande rails (in beheer bij Sitech Infra) geplaatst. Elkaar aanspreken op de veiligheid bleek hier lastig. Uiteindelijk heeft Sitech Infra zijn verantwoordelijkheid genomen en besloten om extra stootblokken op een grotere afstand van de loods te plaatsen om het risico te verkleinen.

CSP heeft formeel het mandaat om een fabriek stil te leggen als er niet voldaan wordt aan de vergunningsvoorschriften. Deze bevoegdheid is voor zover wij konden achterhalen eenmaal in de praktijk gebruikt. Dat is al bijzonder wanneer bedacht wordt dat a) de meeste bedrijven, o.a. vanuit aansprakelijkheid, door hun moederbedrijf sterk worden gestuurd op het voldoen aan de vergunningsverleningsvoorschriften en b) het voor

¹⁹ Zie ook hoofdstuk 7.

CSP ingewikkeld is om te kunnen constateren of elk bedrijf voldoet aan de vergunningsvoorschriften.

Vanuit bestuurskundig oogpunt geldt dat echte samenwerking tussen professionele autonome organisaties altijd beperkt is.²⁰ Dat wil in het bijzonder zeggen dat met name van het managementsysteem Chemelot (MSC) niet verwacht mag worden dat bedrijven elkaar daardoor aanspreken op onveilige situaties. CSP heeft slechts doorzettingsmacht op de naleving van de (ontwerp)eisen uit de vergunning en heeft daarmee ook beperkte invloed op de wijze waarop de bedrijven zich aan het MSC-deel van de site-regelgeving houden.

Voorbeeld: IAZI

De IAZI krijgt vaak onverwachte stoffen vanuit de fabrieken in het afvalwater. Het verzoek vanuit de IAZI is om vooraf te melden welke stoffen er in het afvalwater zitten. De fabrieken melden dit echter niet altijd. Bovendien kan het zijn dat er bij een onverwachte stop stoffen in het afvalwater terecht komen die van tevoren niet gemeld zijn. Het melden van de stoffen in het afvalwater van de fabrieken kan niet worden afgedwongen door de IAZI. De samenwerking die is afgesproken, blijkt in de praktijk dus niet zo eenvoudig.

In de negen incidenten speelde de governance-structuur geen rol

In de negen incidenten die centraal staan in dit onderzoek lijkt de governance geen rol te hebben gespeeld. Met andere woorden, de incidenten hadden niet door betere afspraken tussen de bedrijven of betere naleving van de afspraken voorkomen kunnen worden. De incidenten hingen immers niet samen met de acties van andere bedrijven op de site. Uitzondering is het probleem met de pyrazolenlozing van de IAZI maar hier gold dat dit 'incidentmechanisme' simpelweg onbekend was. .

Conclusie

De huidige governance van Chemelot helpt de bedrijven in de praktijk niet om meer aandacht te besteden aan procesveiligheid. Bedrijven stellen zelf in de eerste plaats in het algemeen scherpere eisen aan de veiligheid van de fabrieken dan site-regelgeving. Verder leidt de aandacht voor verbetermaatregelen naar aanleiding van incidenten vanuit de governance tot de risico-regelreflex. Daarmee ontstaat al snel een focus op veiligheid met een kleine 'v'. Het blijkt in de praktijk (en volgens de theorie) lastig te zijn voor de bedrijven op de site om elkaar aan te spreken op onveilige situaties.

²⁰ I. Helsloot (2012). *Veiligheid als (bij)product*. Radboud Universiteit Nijmegen.

9. Antwoorden op de aanvullende vragen uit de klankbordgroep



Voorafgaand aan de sessies heeft de klankbordgroep, samengesteld uit mensen van de verschillende plants, omwonenden en contractors, meegedacht over de mogelijke verklaringen voor de incidenten in 2015. Deze mogelijke verklaringen zijn vervolgens in de sessies besproken en de bevindingen zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Foto: HDPE-fabriek, Sabic.

Meer inhuur buitenlandse werknemers

Tijdens drukke periodes, zoals bijvoorbeeld bij turn-arounds, zijn er veel externen aanwezig in en rondom de fabrieken van Chemelot. Er zijn dan ook grotere aantallen buitenlandse werknemers in de fabrieken. De klankbordgroep wilde weten of de aanwezigheid van buitenlandse werknemers zorgt voor meer incidenten.

De direct betrokkenen bij de negen incidenten waren alle Nederlanders waaruit blijkt dat meer buitenlandse werknemers niet heeft geleid tot de negen incidenten die centraal staan.²¹ In algemene zin wordt wel onderkend dat een taalbarrière een probleem kan zijn bij buitenlandse werknemers, maar de deelnemers aan de sessies zien niet dat dit direct leidt tot meer incidenten.

Minder investeringen in onderhoud

Het bezuinigen op onderhoud aan de fabrieken werd vanuit de klankbordgroep geopperd als mogelijke

verklaring voor meer incidenten, maar uit de analyse van de ongevalsrapporten blijkt dat dit geen oorzaak geweest is van de incidenten. Ook volgens zowel mensen uit het beleid als mensen uit de praktijk zijn bezuinigingen op onderhoud geen directe aanleiding geweest voor de negen incidenten. Een enkeling geeft aan dat het in het algemeen mogelijk is dat minder investeringen in het onderhoud in het verleden kunnen leiden tot incidenten. Investerings in onderhoud zijn altijd een efficiency-afweging, zoals beschreven in hoofdstuk 5.

Meer verschillende bedrijven op site

Sinds de jaren 2000 is er niet meer één DSM, maar zijn er meerdere bedrijven gevestigd op het terrein van Chemelot. In de klankbordgroep leefde de vraag of de diversiteit aan bedrijven op de site bijdraagt aan het aantal incidenten. In de twee sessies met praktijk en beleid zijn de deelnemers van mening dat de diversiteit aan bedrijven op Chemelot niet leidt tot meer incidenten. In onze analyse van de governance concludeerden we al dat de samenwerking tussen de bedrijven geen rol speelde bij de negen incidenten, maar lieten we ook zien dat de samenwerking soms moeizaam is en daarmee tot incidenten kan leiden.

²¹ Van de betrokken werknemers van de isolatiefirma in de casus van het afblazen van de veerveiligheid weten we dit niet maar met hen is überhaupt geen communicatie geweest zodat dit punt voor deze casus niet relevant is.

Bestuurskundig gezien is er echter geen reden om aan te nemen dat er een significant verschil is tussen de samenwerking van verschillende fabrieken van een of van meerdere eigenaren.

Onvoldoende scenario-denken

Bij werkzaamheden of veranderingen kan scenario-denken helpen om bewust om te gaan met risico's. De klankbordgroep wilde weten of er bij Chemelot te weinig scenario-denken wordt toegepast, waardoor incidenten niet voorzien worden.

Een aantal deelnemers aan zowel de sessie beleid als praktijk erkent dat scenario-denken wellicht incidenten had kunnen voorkomen. Deze bevinding hangt enigszins samen met de bevinding dat er op Chemelot in het algemeen veel aandacht is voor arbeidsveiligheid maar dat de procesveiligheid soms te weinig wordt belicht, omdat er bij werkzaamheden

niet voldoende nagedacht wordt over de mogelijke consequenties voor het productieproces.

Te weinig geleerd van eerdere ongevallen

De klankbordgroep wilde graag weten of incidenten veroorzaakt worden door te weinig leren van eerdere ongevallen. Voor incidenten die niet eerder gebeurd zijn, geldt dat er niet geleerd kon worden van eerdere ongevallen. Het gaat hierbij om de 'zwarte zwanen' uit hoofdstuk 4.

De medewerkers in de praktijk-sessie herkennen in meerderheid dat er niet altijd genoeg geleerd wordt van voorgaande incidenten. De medewerkers in de beleid-sessie herkennen dit in het algemeen niet. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat er in de afhandeling van incidenten wel op papier geleerd wordt van het incident, maar dat er in de praktijk niet anders gehandeld wordt.

10. Het geheel overziend



In dit laatste hoofdstuk vatten we de belangrijkste bevindingen samen. Meer in het bijzonder geven we antwoord op onze hoofdvraag: was er in 2015 sprake van toeval of structureel incidentalisme? Foto: Overzicht van Chemelot site vanuit de zuidpunt.

Chemelot Site Permit (CSP) heeft als beheerder van de vergunningen voor de activiteiten op het industrieterrein Chemelot veiligheid hoog in het vaandel staan.

Het jaar 2015 was echter een jaar dat reden gaf tot vragen over de veiligheid op de site. Het aantal GRIP-incidenten (incidenten waarbij de overheidshulpdiensten ingeschakeld worden) was in 2015 hoger dan ooit te voren. Een aantal incidenten veroorzaakte langdurige overlast voor de omgeving. Ook was er daarom de nodige media-aandacht en werden er zelfs Kamervragen gesteld.

Dit alles maakte 2015 in de ogen van Chemelot Site Permit tot een bijzonder jaar waar zij van wil leren.

De incidenten zijn op het eerste gezicht van geheel verschillende aard. Ze variëren van een grote brand, een emissie van gas tot het scheefzakken van een drijvend tankdak. Vanuit de integrale zorg voor veiligheid heeft CSP aan Crisislab als onafhankelijk onderzoeksinstituut de opdracht gegeven om te kijken of er een samenhang bestaat tussen de incidenten uit 2015. Of anders geformuleerd, Crisislab is gevraagd

om te kijken of er sprake was van toeval of structureel incidentalisme.²²

In samenspraak met de opdrachtgever is gekomen tot de volgende invulling van deze vraag:

- Specifiek is gekeken naar de zeven GRIP-incidenten en twee niet-GRIP incidenten die een grote(re) impact op de omgeving hadden. Wat leert ons een combinerende (her)analyse van de al door verschillende partijen uitgevoerde analyses per incident?
- Er is een klankbord samengesteld met vertegenwoordigers van zowel de site als de omgeving in brede zin: bewoners, overheden, aannemers die op de site werken en bedrijven die op de site gevestigd zijn. De vragen die bij hen leefden zijn expliciet meegenomen in het onderzoek.
- Als onafhankelijk onderzoekers hebben we ook verder gekeken naar 'wat ons opviel' zoals bijvoorbeeld over de effectiviteit van de veiligheidsafspraken tussen de bedrijven op de site (de 'governance' van de site).

²² Het verschijnsel dat ogenschijnlijk niet samenhangende incidenten een symptoom zijn van een diepere oorzaak.

De bevindingen van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat die hieronder nader worden toegelicht:

- 2015 is weliswaar bijzonder voor Chemelot, maar is geen indicatie voor een trendbreuk op veiligheidsgebied.
- een scherpere blik door de omgeving maakt wat voorheen slechts 'voorvallen' waren tot 'incidenten'.
- complexe en gekoppelde processen leiden bij alle industrie, dus in het bijzonder bij Chemelot, voorspelbaar tot incidenten.
- er is altijd en overal een spanning tussen veiligheid en productie, maar geen productie betekent vanwege werkloosheid ook onveiligheid.
- er is in de dagelijkse praktijk van Chemelot veel aandacht voor veiligheid met een kleine 'v' waardoor veiligheid met een grote 'V' te weinig aandacht krijgt.
- de risico-regelreflex van oprecht bezorgde managers vergroot de kans op incidenten.
- de veiligheidsafspraken tussen de bedrijven op de Chemelot site helpen niet om de focus op veiligheid met de grote 'V' te leggen.

Bevindingen 2 t/m 4 gelden overigens niet alleen voor Chemelot maar voor alle (chemische) industrie.

2015 is weliswaar bijzonder, maar is geen indicatie voor een trendbreuk

Nadere analyse van de ongevals cijfers in 2015 suggereert dat 2015 weliswaar bijzonder was, maar het is geen indicatie voor een trendbreuk. Het aantal gerapporteerde ongewone voorvallen²³ is namelijk al jaren nagenoeg stabiel. Het jaar 2015 was hier geen uitzondering op. Wel is het aantal GRIP-incidenten de laatste jaren aan het toenemen met 2015 als voorlopig 'topjaar'. Dit blijkt echter het gevolg van een beleidsverandering binnen de brandweer- en crisisorganisatie van Chemelot om sneller op te schalen naar GRIP. Er wordt soms bewust sneller opgeschaald naar GRIP 1 om de overheid sneller te informeren zodat de overheid zelf kan besluiten welke maatregelen er voor haar bevolking noodzakelijk zijn. Deze beoogd betere samenwerking met de overheid

betekent een toename van het aantal GRIP-incidenten en daarmee van media-aandacht.

Wat 2015 wel echt bijzonder maakte, zijn, in combinatie met de nodige media-aandacht, de volgende twee aspecten:

Langdurige overlast: Twee van de negen incidenten hadden een lange overlast voor de omgeving tot gevolg: het scheefzakken van een drijvend tankdak leidde tot een maand van stankoverlast terwijl de verontreiniging van het maaswater met pyrazolen tot een inname stop van drinkwater van enkele maanden leidde.

Toevallig in de zomer: Deze langdurige overlast werd verergerd doordat deze twee incidenten en een andere incident, de in principe vergunde uitstoot van polyethyleen-poeder bij noodstops van de fabriek die dit produceert, in de zomer plaatsvonden. De omgeving had hier nu (nog) meer overlast van dan als het in de winter had plaatsgevonden.

De vraag blijft daarmee wel relevant of er iets te zeggen is over een samenhang tussen de incidenten die immers wel plaatsvonden en -vinden.

Een scherpere blik door de omgeving maakt 'voorvallen' tot 'incidenten'

Normen en meetmogelijkheden: Een eerste verdiepingsslag wijst uit dat een aanzienlijk deel van de incidenten (vier van de negen onderzochte incidenten) nog maar een beperkt aantal jaren geleden niet als incident zou zijn betiteld. De wettelijke en bovenwettelijke normen worden telkens strenger en de meetmogelijkheden steeds nauwkeuriger. Voorvallen die een aantal jaren geleden niet zouden zijn opgemerkt door meetapparatuur en/of de betrokken overheden worden nu gemeten en als onacceptabel betiteld. Zo is de lozing van pyrazolen in de Maas pas recent meetbaar maar er is geen aanleiding om aan te nemen dat de lozing van recente datum is.

Omwonenden: Opvallend is ook dat de reactie op de (soms door medewerkers van Chemelot gepercipieerde) scherpere blik van omwonenden zelf tot incidenten leidt: tank 901 leidde al sinds de bouw tot een beperkte hoeveelheid stankoverlast op het

²³ Ongewone voorvallen zijn voorvallen die in het kader van de Milieuwetgeving gemeld moeten worden bij de vergunningverlener.

tankpark zelf. Bezorgdheid dat deze stank in de meest hete zomerdagen van 2015 de omwonenden die in hun tuintjes vertoefden zou bereiken, leidde tot extra ad hoc maatregelen om dat te voorkomen. Deze hadden uiteindelijk, onbedoeld natuurlijk, de problemen met het tankdak tot gevolg en daarmee een extra zware stankoverlast gedurende drie weken voor de omwonenden die men nu juist wilde beschermen.

We concluderen dat een (vermeende) scherpere blik van de omgeving (normen, meetmogelijkheden en omwonenden) soms voorvallen tot een incident 'maakt' waar dat voorheen niet het geval was.

Een gelijkblijvend aantal incidenten waarvan een aantal dus voorvallen zijn die tot een incident 'gemaakt' zijn, lijkt te betekenen dat het steeds veiliger wordt op het Chemelot-terrein. Maar toch vonden er in 2015 nog echte serieuze incidenten plaats.

Complexe processen leiden voorspelbaar tot incidenten

Wetenschappers weten al sinds de jaren tachtig van de vorige eeuw dat in complexe en gekoppelde processen incidenten 'normaal' zijn. Taleb heeft in dit verband de populaire notie van de zwarte zwaan geïntroduceerd: er zijn onvoorspelbare afwijkingen in elk systeem, zoals een productie- of planningsproces, die natuurlijk achteraf gesproken wel te voorspellen waren.

Een modern chemisch bedrijf wordt gekarakteriseerd door een complex en intern sterk gekoppeld productieproces dat juist daarom de chemische producten kan maken waar de samenleving om vraagt. Dat een aantal van de incidenten op het Chemelot-terrein dan ook voor de betrokkenen als een donderslag bij heldere hemel kwamen en toch achteraf voorspelbaar (b)lijken, kan niet verbazen.

Dit is nadrukkelijk geen verwijt richting de operators of de engineers: zij zijn vakmensen met verstand van hun dagelijkse werk. De omgang met zeer sporadische uitzonderingen is geen vakman aan te leren.

Die complexiteit zit overigens niet alleen in de hardware maar ook in de organisatie (zoals planning,

procedures, bediening en onderhoud) die vanwege efficiency-redenen steeds complexer wordt.

Deze observatie heeft een direct gevolg: het gehele veiligheidsbeoordelingssysteem van Chemelot, met bijvoorbeeld de systematiek van af te geven werkvergunningen, wekt de suggestie dat er een objectieve maat bestaat om te (kunnen) bepalen of handelingen veilig uitgevoerd kunnen worden. Het veiligheidsbeoordelingssysteem biedt wel gestructureerde hulpmiddelen voor de beoordeling van de veiligheid, maar uit de gesprekken blijkt dat de beoordeling ten diepste gebaseerd is op het 'goede gevoel' dat vakmensen over de situatie hebben. De dagelijkse praktijk is daardoor veilig maar zwarte zwanen zullen op deze wijze niet herkend worden.

Er is natuurlijk een spanning tussen veiligheid en productie

Het makkelijke antwoord op de vraag of financiële overwegingen een achterliggende oorzaak van de incidenten waren, is natuurlijk altijd 'ja' want als er niet gewerkt zou worden op het Chemelot-terrein dan konden er ook geen incidenten gebeuren.

In de dagelijkse realiteit moet er geproduceerd worden. En dat is maar goed ook. Werk betekent ook veiligheid omdat armoede pas echt een individueel risico is.

Wij constateren dat efficiencyoverwegingen tot grotere periodes tussen de onderhoudstops leiden (dat is overigens ook zichtbaar bij het onderhoud van personenauto's) en dat die onderhoudstops daarmee complexer worden en dus gevoeliger voor verstoringen. Die complexiteit is een medeoorzaak voor een aantal van de onderzochte incidenten.

Anderzijds hebben we geen enkele aanwijzing gevonden dat in een situatie waarin een medewerker iets onveilig acht er druk zou zijn vanuit het management om toch door te gaan met de productie. Het lijkt eerder andersom: de werknemers zijn zich terdege bewust van de noodzaak om een bepaald volume te draaien om de fabrieken bestaansrecht te laten hebben.

We zien dat het management een 'veiligheid boven alles' attitude wil uitdragen maar dat dit in de dagelijkse praktijk de medewerkers beperkt helpt: zij

moeten immers vele malen per dag een afweging maken wanneer het veilig genoeg is. De mantra 'veiligheid boven alles' helpt hen daarbij niet altijd.

Er is in de dagelijkse praktijk veel aandacht voor veiligheid met kleine 'v' waardoor veiligheid met een grote 'V' te weinig aandacht krijgt

Er is veel aandacht voor veiligheid binnen de onderzochte bedrijven op het Chemelot-terrein. In het ontwerpproces van de installaties wordt er, ook vanwege de continuïteit van de productie, gezorgd voor veel beveiligingen en noodvoorzieningen. Bij de dagelijkse bedienings- en onderhoudswerkzaamheid is een veelheid aan procedures voorgeschreven.

Wij constateren echter dat de veiligheidsfocus in de dagelijkse praktijk vooral op arbeidsveiligheid ligt en op het voorkomen van 'kleine' ongewone voorvallen die zoals gezegd volgens de milieuvergunning gemeld moeten worden. Dit gaat zover dat het voorkomen van kleine arbeidsveiligheidsincidenten, zoals een incident dat leidt tot een verstuite enkel, net zoveel management-aandacht krijgt als het voorkomen van productie-incidenten met grote impact voor de plant zelf.

We spreken hier over veiligheid met een kleine 'v' versus die met een grote 'V'.

Deze focus is een medeoorzaak van verschillende van de onderzochte incidenten: maatregelen die genomen worden om werknemers tegen een arbeidsrisico te beschermen, leiden uiteindelijk tot procesveiligheidsincidenten met potentieel veel grotere gevolgen. Al eerder noemden we het automatisme waarmee tot maatregelen wordt besloten die incidenten moeten voorkomen, maatregelen die vervolgens zelf 'werkelijke' proces-incidenten veroorzaken.

Wij denken daarmee te constateren dat, hoewel er in het ontwerpproces aandacht is voor de procesveiligheid, het procesrisico soms buiten beeld is geraakt in de dagelijkse omgang met veiligheid. Dit is ook zichtbaar bij de incidenten waarbij gedurende onderhoudstops onvermijdelijk (gezien de omvang van de werkzaamheden) minder ervaren contractors worden ingezet: Chemelot bekommert zich meer over hun persoonlijke veiligheid dan over de impact van

fabrieksonbekendheid van contractors op de productieprocessen van Chemelot zelf.

De risico-regelreflex vergroot de kans op incidenten

Een automatisme voor de bedrijven op het Chemelot-terrein is om maatregelen te nemen na incidenten. Het managementsysteem Chemelot schrijft dit ook voor: er moet een incidentanalyse plaatsvinden gevolgd door verbetermaatregelen. Dit automatisme heet de risico-regelreflex.

Wij hebben die incidentanalyses als een basis gebruikt voor ons onderzoek. Wat opvalt bij de bestudering van de verschillende incidentanalyses is dat deze verschillend van aanpak en diepgang zijn. Tenminste kijken ze altijd maar naar één incident en ligt de focus meestal op de techniek die faalde of op procedures die het incident hadden kunnen voorkomen. De aanbevelingen liggen dan voor de hand: technische aanpassingen en meer/betere procedures.

De maatregelen die op basis van de incidentanalyses worden genomen lijken echter ook regelmatig zelf weer tot incidenten te leiden omdat hierdoor de techniek complexer wordt (en dus ongevallen voorspelbaar) en/of de procedures onwerkbaarder worden.

De veiligheidsafspraken tussen de bedrijven helpen niet om de focus op veiligheid met de grote 'V' te leggen

De bedrijven op het Chemelot-terrein werken samen volgens een governance-structuur die enerzijds ziet op de eisen uit de vergunning (CSP) en anderzijds op andere afspraken (managementsysteem Chemelot). Over de betekenis van de resulterende site-regelgeving hebben wij een dubbel beeld gekregen.

Enerzijds stellen respondenten dat zichzelf en hun 'eigen' internationale bazen scherpere eisen stellen dan de site-regelgeving doet, maar dat het een geruststelling is te weten dat 'de burens' zich ook aan basisveiligheidsafspraken moeten houden. De huidige governance helpt echter niet bij het leggen van de focus op de veiligheid met de grote 'V'. Er wordt immers momenteel een grote hoeveelheid veiligheidsprocedures voorgeschreven in de site-regelgeving die vooral op arbeidsveiligheid en

continue technische verbetering na elk incident zijn gericht.

Anderzijds constateren we dat werkelijke samenwerking op veiligheidsgebied tussen de fabrieken beperkt is en dat men elkaar daar niet echt op aanspreekt. De formele doorzettingsmacht voor CSP richting de deelnemende bedrijven geldt alleen voor de eisen uit de vergunning.

Kijkend naar de negen specifiek onderzochte incidenten geldt overigens dat deze niet door betere afspraken tussen de bedrijven of betere naleving van de afspraken voorkomen hadden kunnen worden.

Slotsom

Op de hoofdonderzoeksvraag 'is er sprake van toeval of structureel incidentisme bij de toename in incidenten in 2015?' luidt het tweeledige korte antwoord

- dat 2015 bijzonder leek toeval was; er was geen toename van ongewone voorvallen.
- er echter een aantal structurele medeoorzaken voor incidenten op de Chemelot site aan te wijzen is.

Meer precies vatten wij het voorgaande samen als:

- 2015 was vooral vanwege de media-aandacht voor de extra GRIP-incidenten die het gevolg zijn van snellere alarmering door Chemelot zelf en het toevallig optreden van een aantal incidenten in de warme zomermaanden een bijzonder jaar.
- Een deel van de incidenten is feitelijk het resultaat van een steeds scherpere blik vanuit de omgeving op de activiteiten bij Chemelot en van steeds verdergaande technische mogelijkheden: voorvallen die voorheen geaccepteerd werden, worden nu als incidenten gezien.

- Dat laat onverlet dat er ook echte incidenten zijn waarbij werkelijk groot gevaar bestond of grote schade werd aangericht. Wij concluderen dat:
 - a) de complexiteit van de productie-, aansturing- en onderhoudsprocessen onvermijdelijk zal leiden tot zwarte zwanen-incidenten en
 - b) dat de focus zo erg op arbeidsveiligheid en het voorkomen van 'kleine' ongewone voorvallen is komen te liggen dat het belang/risico van het primaire productieproces soms niet meegenomen wordt waardoor 'echte' incidenten ontstaan of verergeren.
 - c) De risico-regelreflex leidt tot meer complexiteit van installaties en procedures en draagt daarom bij aan meer ongevallen.
- Natuurlijk is er een continue afweging tussen het productiebelang en de productieveiligheid. Geen misverstand: geen productie lijkt misschien oppervlakkig geredeneerd altijd veiliger, maar de resulterende werkloosheid zal de omgeving juist onveiligheid opleveren. Elk besluit over onderhoud is daarmee een afweging voor het management of het voldoende veilig is. Wij hebben geen enkele indicatie dat er vanwege financiële overwegingen in situaties die door een medewerker als onveilig worden gezien door het management niet voor meer veiligheid zou worden gekozen.
- Dat de bovenstaande structurele oorzaken niet direct op het netvlies van de bedrijven op de Chemelot site stonden heeft ten minste mede te maken met de 'positief' technische focus van deze bedrijven: men is vooral gericht op het nemen van technische, procedurele of organisatorische maatregelen die een specifiek incidenttype moeten voorkomen. De veiligheid met een grote 'V' vergt soms echter juist de bewuste afweging om dat niet te doen.

Het afblazen van een veerveiligheid bij de melaminefabriek van OMM (OCI)

Op 9 mei 2015 heeft een veerveiligheid (overdrukbeveiliging) afgeblazen in de fabriek van OCI Manufacturing Melamine (OMM) ten gevolge van een defect. Hierdoor heeft er een emissie naar de buitenlucht plaatsgevonden waarin een nevel van salpeterzuur en ammoniumnitraat aanwezig was. De primaire oorzaak voor het aanspreken van de veiligheid was de verstoring van de interne drukbalans in de veerveiligheid door de aansluiting op stoom. In 1998 is de veiligheid ook enige keren onterecht aangesproken, waarop de veerveiligheid is aangesloten op stikstof in plaats van op stoom. Aan het einde van een recente turn-around is de veerveiligheid door een contractor weer aangesloten op stoom. De nog aanwezige stoomleiding heeft uitgenodigd om deze aan te sluiten en in de overdracht/eindafname is dit niet onderkend.

Het incident met het tankdak van naftatank T901 (Sabic)

Op 2 juli 2015 werd er een waterscherm opgesteld bij naftatank T901 ter voorkoming van extra stankoverlast voor de omgeving, vanwege het warme weer. Sinds de bouw van de tank in 1971 sloot het drijvende dak op sommige plekken niet precies aan op de tank, waardoor er, bij bepaalde bedrijfs- en omgevingscondities, vaker stankoverlast was. Doordat de wind draaide, kwam het water van het waterscherm terecht op het drijvende dak van de tank. Hierdoor zakte het dak scheef en werd de stankoverlast langdurig.

De brand in het paviljoen (Sabic)

Op 16 juli 2015 rond 20.15 uur brak brand uit in het ketenpark op het Sabic terrein. Circa 80 aan elkaar gekoppelde keten of semipermanente kantoorunits brandden geheel uit. De brandweer heeft het paviljoen uit laten branden en zich gericht op het beschermen van de nabijgelegen leidingen. Afgezien van de materiële verlies van de keten zelf is er geen directe schade aan de omgeving. Er vielen geen slachtoffers en de overige bedrijfsprocessen werden niet of nauwelijks beïnvloed. De exacte oorzaak van deze brand is niet meer precies vast te stellen. Waarschijnlijk is de brand ontstaan in een van de elektrische apparaten in het paviljoen.

De brand in de Bosmanloods (Sitech)

Op 9 november rond 11.45 uur ontstond er brand in de Bosmanloods. Bij deze brand ging het hoogbouw gedeelte van het pand verloren. Als gevolg van de rookontwikkeling was er tot in de verre omgeving van de Chemelot site sprake van overlast. Er zijn geen gevallen bekend waarbij sprake is van gewonden of letsel. Er bestaat een mogelijk causaal verband tussen het 'heet werk' (werken met open vuur) op het dak van de loods en het ontstaan van de brand. Het 'heet werk' kan daarbij niet feitelijk en onomstotelijk als oorzaak van de brand worden aangewezen. Op basis van diverse schriftelijke- en mondelinge verklaringen van getuigen, deskundigen en personen die na de brand met de dakdekkers hebben gesproken, in combinatie met het uit kunnen sluiten van andere denkbare ontstekingsbronnen, concludeert het onderzoeksteam met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid dat het 'heet werk' op het dak de ontstekingsbron is geweest van de brand.

De brand in de NF-2 van de kunstmestfabriek van OMF (OCI)

Op 30 september 2015 is in het zeefgebouw van NF-2, een onderdeel van de fabriek van OCI Manufacturing Fertilizers (OMF), een grote brand ontstaan. In het zeefgebouw was er ten tijde van de brand een zogeheten zeefgroepstop gaande. Dat betekent dat het installatiedeel stilgelegd is om een aantal geplande onderhoudskarweien uit te voeren. De laswerkzaamheden aan één van de kokers van de verdeler heeft de Vulkollan/vervuiling aan de binnenzijde van de koker doen ontbranden, ter plaatse van het laswerk. Het ontstane vuur is lange tijd klein en onopgemerkt gebleven, maar verspreidde zich uiteindelijk snel via onder andere de transportband. Elektrische storingen waren een gevolg van de brand. Er hebben zich geen persoonlijke ongelukken voorgedaan.

De brand bij AFA-3 van de ammoniakfabriek van OMA (OCI)

Op 5 november 2015 is in de AFA-3, een onderdeel van de fabriek van OCI Manufacturing Ammonia (OMA), een brand ontstaan door uittredend procesgas als gevolg van een scheur in de stoomketel. Ter bescherming van de firmamedewerkers c.q. isoleerders die restwerkzaamheden dienden uit te voeren na de stopstand van de fabriek, was gebruik gemaakt van een isolatiedeken om de warmte uitstraling van de stoomketel te verminderen. Omdat de buitenzijde van de stoomketel gedeeltelijk was afgedekt met de deken, steeg de temperatuur van de stalen mantel ter plaatse van de afdekking, waardoor de interne bemetseling is gescheurd. De mantel werd daardoor lokaal te heet om de inwendige druk te weerstaan en is daardoor gescheurd. Door deze scheur is heet procesgas uitgestroomd. Het hete gas bevat hoofdzakelijk waterstof en is meteen ontbrand. Er zijn geen slachtoffers gevallen.

Het vrijkomen van blauwzuur bij het TOX-riool van de ACN-fabriek (AnQore)

Op 29 mei 2015 zijn tijdens voorbereidende werkzaamheden in het kader van de turn-around van ACN1 (onderdeel van de ACN-fabriek) zeven firmamedewerkers blootgesteld aan blauwzuurgas. Het blauwzuurgas was afkomstig uit het TOX-riool²⁴ van ACN1. Het TOX-riool werd geopend door het demonteren van flenzen. Op het moment van openen was er een verhoogde concentratie blauwzuur in het afvalwater van het TOX-riool aanwezig omdat een aantal blauwzuurhoudende stromen vanuit de in bedrijf zijnde ACN2 (ander onderdeel van de ACN-fabriek) plant nog naar het TOX-riool van ACN1 werden afgevoerd. Bovendien werd het TOX-riool niet direct afgeblind (zoals de bedoeling was) maar werd per abuis de leiding aan kolomzijde afgeblind. De 'personal samplers' van contractors die in de buurt van het TOX-riool werkzaamheden uitvoerden, signaleerden het blauwzuurgas. De zeven firmamedewerkers zijn preventief naar het ziekenhuis gebracht voor controle, maar zij bleken geen afwijkende bloedwaarden te hebben.

De lozing van pyrazolen in een zijtak van de Maas (Sitech)

In juli 2015 bleek, bij een lage Maasstand vanwege het zomerse weer, dat er een meetbare concentratie van een onbekende stof in het Maaswater was. Bij nadere analyse bleek het om pyrazolen vanuit de IAZI te gaan. Waarschijnlijk is er altijd een tot dan toe niet meetbaar lage uitstoot geweest maar was die op dat moment hoger omdat de bacteriën in de IAZI 'ontwend' waren om pyrazolen te zuiveren vanwege een stop van de ACN-fabrieken die deze als afvalstof produceren. Het waterschap, mede onder juridische druk van waterleidingbedrijven die vanuit het voorzorgsprincipe geen water meer uit de Maas wilden betrekken, en Sitech besluiten dat de lozing onmiddellijk gestopt moet worden. Dit vergt kostbare (tijdelijke) aanpassingen van het IAZI-proces. De rest van het jaar 2015 gebeuren er verschillende kleine incidenten met dat aangepaste proces waardoor enkele malen toch pyrazolen vrijkomen maar ook een enkele maal de stifstofnorm wordt overschreden.

De decomps waarbij polyethyleenpoeder vrijkwam in een woonwijk (Sabic)

Op 5 juni, 25 juni en 23 juli vonden decomps plaats waardoor neerslag in de vorm van wit polyethyleenpoeder terecht kwam in een woonwijk. Volgens de uitgevoerde Root Cause Analyses (RCA) zijn de drie decomps veroorzaakt door een onregelmatige dosering van initiator als gevolg van een verstopping in de doseerleiding. Bij het loskomen van de verstopping is lokaal in de reactor een overdosering van initiator (kat) opgetreden. Dit had een spontane ontledingsreactie tot gevolg gehad van de aanwezige etheen (decompositie), wat gepaard gaat met een snelle toename van de temperatuur in de reactor. Dit scenario is beveiligd door een hogetemperatuurbeveiliging (HTS). Deze HTS heeft een of meer veiligheidskleppen (SV's) van de reactor geopend. Hierdoor is het poeder de lucht in geblazen.

²⁴ Het tox-riool is een gesloten rioolsysteem waarnaar acrylonitril en blauwzuur houdende afvalwaterstromen worden afgevoerd. De inhoud van het tox-riool wordt intern in de fabrieken herverwerkt.

De Tripod methode is gericht op basis risico factoren die leiden tot latente fouten in organisaties waardoor incidenten kunnen ontstaan.²⁵ Door een verdeling in een groep 'praktijk' en een groep 'beleid' ontstaat een algemeen beeld van de basis risico factoren die bij Chemelot een rol spelen. In onderstaande tabel worden de basis risico factoren kort toegelicht.

Basis risico factor	Toelichting
Ontwerp	Ergonomische kwaliteit van ontwerp van installaties
Gereedschappen en uitrusting	Staat, beschikbaarheid of geschiktheid van gereedschappen en uitrusting
Onderhoud	Aandacht voor en uitvoering van onderhoud en reparatie
Orde en netheid	Aandacht voor orde en netheid op de werkvloer
Fouten veroorzakende omstandigheden	Ongeschikte fysieke en psychische werkomstandigheden
Procedures	Kwaliteit van procedures
Training	Adequate instructie voor taakuitvoering door leiding
Communicatie	Adequate interne communicatie tussen werknemers
Onverenigbare doelen	Zitten werknemers in een spagaat tussen veilig opereren en behalen van primaire procesdoelen van de organisatie?
Organisatie	Kwaliteit van leidinggeven in relatie tot de organisatiestructuur
Preventieve maatregelen	Preventieve maatregelen ter bescherming als een ongeval eenmaal plaatsvindt

Tabel: Korte uitleg van basis risico factoren

²⁵ Safety Solutions Consultants (n.d.) Incidenten Analyse inclusief gebruik Tripod methode.

De geïnterviewden hebben allen een anonieme score gegeven op de elf 'basis risico factoren' van de Tripod methode, waarbij zij hun werkomgeving moesten scoren. Men kon deze factoren scoren tussen de -3 (heel slecht) en 3 (heel goed). De gemiddelde scores van de geïnterviewden zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Basis risico factor	Gemiddelde Praktijk	Gemiddelde Beleid	Vershil (absoluut)	Totaal gemiddelde
Ontwerp	1,4	2,1	0,7	1,8
Gereedschappen en uitrusting	2,1	2,2	0,1	2,2
Onderhoud	1,4	1,5	0,1	1,5
Orde en netheid	2,1	1,9	0,2	2,0
Fouten veroorzakende omstandigheden	0,9	0,5	0,4	0,7
Procedures	1,4	1,0	0,4	1,2
Training	1,7	1,7	0	1,7
Communicatie	1,4	0,5	0,9	1,0
Onverenigbare doelen	0,8	0,5	0,3	0,7
Organisatie	1,4	1,5	0,1	1,5
Preventieve maatregelen	2,1	2,1	0	2,1

Tabel: Tripod-score van geïnterviewde medewerkers van Chemelot

De scores op de basic risk factors liggen over het algemeen hoog, de gemiddeldes komen allen boven de nul uit. De meeste waarde kan echter gehecht worden aan de vergelijking en verhouding van scores onderling.

Het hoogste totaal gemiddelde wordt gescoord door 'Gereedschappen en uitrusting'. De laagste totaalscores krijgen 'Fouten veroorzakende omstandigheden' en 'Onverenigbare doelen'.

Het verschil tussen beleid en praktijk is het grootste bij de risicofactoren 'Communicatie' (een verschil van 0,9) en 'Ontwerp' (een verschil van 0,7). De communicatie wordt door de praktijk beter gewaardeerd dan door beleid, terwijl het ontwerp juist door het beleid beter gewaardeerd wordt dan door de praktijk.

Bijlage 3: Deelnemers aan sessies

Deelnemers aan de sessie praktijk

Naam	Organisatie
Jo Merkelbach	OCI
Ivo van Geffen	AnQore
Willem Martens	Sabic
Maurice Schroen	Sabic
Bert Nillessen	AAFM
Jan Lanjouw	OCI
Lei Winthaegen	OCI
Erwin van Straeten	Sitech Services
Jan Claessen	Sabic

Deelnemers aan de sessie beleid

Naam	Organisatie
Marcel Roost	Sitech Services
Bert Goffings	Sabic
Paul Brouns	Sabic
Marga Verduin	AnQore
André Reinaerds	OCI
Laurent Webers	Sabic
Klazien Ebbens	OCI
René Bosman	Sitech Services
Jos Claassen	OCI

Deelnemers aan de sessie governance

Naam	Organisatie
Diederik van Heugten	OCI
Wiel Felder	Sitech Services
Rob Gülickers	Stork
Josette van Doorn	CSP/Sitech Services
Eric Heetkamp	Air Liquide
Denise Bakker	CSP/Sitech Services
Bas Haans	Sabic
Math Peeters	Sabic

Klankbordgroep deelnemers

Naam	Organisatie
Rob Gülickers	Stork
Bas Haans	Sabic
Gerrit Kivit	Kivit Staalbouw
Rosita Custers	Omwonende Geleen
Luc Lanclus	Brightlands
George Metz	Vynova group
Math Peeters	Sabic
Rob Reinartz	AnQore
Bas Robberts	Gemeente Stein
Renee Rutten	Omwonende Geleen
Richard Schouten	Sitech Services
Tom Bindels	Gemeente Sittard-Geleen
Harrie Bremmers	Provincie Limburg