

## Bijlage bundel Staat van de Veiligheid 2022

### Bestaande uit

- Aanbiedingsbrief jaarverslag BRZO+ 2022
- Jaarverslag BRZO+ 2022
- Aanbiedingsbrief Jaarverslag Stichting Veiligheid Voorop
- Jaarverslag van de Stichting Veiligheid Voorop
- RIVM analyse van incidenten
- Stand van zaken aanwijzingen bedrijfsbrandweer
- Factsheet ongewone voorvallen
- Duidingsbrief IPO over ongewone voorvallen

> Retouradres Lange Kleiweg 34, 2288 GK Rijswijk

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
t.a.v. de staatssecretaris mevrouw V.L.W.A. Heijnen  
dbo-stas@minienw.nl

**Bureau BRZO+**

Lange Kleiweg 34  
2288 GK Rijswijk  
Postbus 2232  
3500 GE Utrecht  
www.brzoplus.nl

**Contactpersoon**

bureaubrzo@rws.nl

**Ons kenmerk**

BRZO23-01

**Uw kenmerk**

-

**Bijlage(n)**

Jaarverslag BRZO+ 2022

Datum 19 september 2023  
Betreft Jaarverslag BRZO+ 2022

Geachte mevrouw Heijnen,

Namens het samenwerkingsprogramma BRZO+ bied ik u hierbij het Jaarverslag BRZO+ 2022 aan.

We zijn met name trots op de implementatie in 2022 van onze nieuwe inspectiemethodiek en ICT-applicatie waarmee we nog scherper een integraal beeld creëren van de veiligheid bij de Brzo-inrichtingen.

**Samenwerkingsprogramma BRZO+**

Binnen het samenwerkingsprogramma BRZO+ werken de Brzo-omgevingsdiensten, de veiligheidsregio's, de Nederlandse Arbeidsinspectie, Staatstoezicht op de Mijnen, waterkwaliteitsbeheerders (Rijkswaterstaat en de waterschappen), de Inspectie Leefomgeving en Transport en het Openbaar Ministerie samen aan vergunningverlening, toezicht en handhaving bij de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Dit gebeurt onder andere door het uitvoeren van gezamenlijke Brzo-inspecties.

**LBR en GIR2.0**

De samenwerkende Brzo-inspectiediensten zijn continu bezig om het toezicht op risicovolle bedrijven te verbeteren. Gezamenlijk hebben we een nieuwe inspectiemethodiek, de Landelijke Benadering Risicobedrijven (LBR), met bijhorende ICT-applicatie, de Gemeenschappelijke Inspectieruimte (GIR2.0), ontwikkeld en in 2022 geïmplementeerd. Met de LBR-methodiek en de GIR2.0 zijn we steeds beter in staat informatiegestuurd en risicogericht toezicht te houden. Door onze unieke samenwerking treden we uniform op naar de bedrijven en maken we het verschil door daar waar nodig extra toezichtscapaciteit in te zetten.

Door monitoring en analyse van de inspectieresultaten in de GIR2.0 zullen we een steeds scherper beeld krijgen van de veiligheidsprestaties bij de Brzo-bedrijven in Nederland. Dit zult u de komende jaren terugzien in ons jaarverslag.

## Resultaten

De resultaten van Brzo-inspecties met de LBR en de GIR2.0 geven ons nu al meer inzicht dan voorheen. De algemene conclusies die we kunnen trekken naar aanleiding van de verzamelde gegevens zijn:

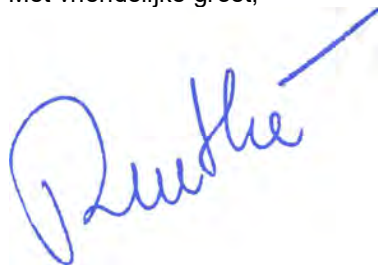
- De Brzo-inspectiediensten voldoen aan de kwantitatieve prestatie-indicatoren die vastgesteld zijn.
- Het aantal middelgrote (categorie 2) en zware (categorie 1) overtredingen is in 2022 niet significant veranderd ten opzichte van voorgaande jaren.
- Er zijn regionale verschillen zichtbaar in de handhaving. De redenen hiervoor zullen verder uitgezocht worden.
- In de opvolging van regelgeving zijn tussen de branches duidelijke verschillen aanwezig. Hiernaar zal nader onderzoek plaatsvinden en gesprekken worden gevoerd met de branches.
- Een beperkt aantal Brzo-bedrijven is in 2022 door de samenwerkende inspectiediensten aangemerkt als zogenaamde zorgbedrijven en opgenomen in dit jaarverslag. Deze bedrijven vragen meer aandacht van de toezichhoudende instanties. De Brzo-inspectiediensten plegen extra inzet met juridische en niet-juridische instrumenten om deze zorgbedrijven te bewegen de geconstateerde tekortkomingen of risico's op te lossen.

## Doorontwikkeling monitor

Dit jaarverslag is de doorontwikkeling van de Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven die wij sinds 2011 elk jaar hebben uitgegeven. Het jaarverslag beschrijft, net als de monitor, de resultaten van de Brzo-inspecties die in 2022 zijn uitgevoerd en geeft daarmee een beeld hoe bedrijven het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo 2015) naleven.

Omdat we als samenwerkingsverband BRZO+ open en transparant willen zijn, geven we in het jaarverslag een uitgebreidere terugkoppeling van onze activiteiten dan voorheen. Het Jaarverslag BRZO+ 2022 is onderdeel van de Staat van de Veiligheid die door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in oktober wordt aangeboden aan de Tweede Kamer.

Met vriendelijke groet,



mr. R.M. Thé  
voorzitter BRZO+



Jaarverslag  
BRZO+  
2022

# Voorwoord

Gezamenlijk voeren de Brzo-inspectiediensten de inspecties uit bij de Seveso-inrichtingen. In dit jaarverslag zijn de resultaten uit de gezamenlijke inspecties opgenomen. Vanaf dit jaar geven we als samenwerkingsverband BRZO+ een uitgebreidere terugkoppeling van onze activiteiten dan voorheen.

In 2022 is gestart met de nieuwe toezichtmethodiek, de Landelijke Benadering Risicobedrijven (LBR), en de bijbehorende ICT-applicatie, de Gemeenschappelijke inspectieruimte (GIR2.0). De eerste verzamelde resultaten geven ons nu al meer inzicht dan voorheen. De algemene conclusies die getrokken kunnen worden naar aanleiding van de verzamelde gegevens zijn:

- De Brzo-inspectiediensten voldoen aan de kwantitatieve prestatie-indicatoren die vastgesteld zijn.
- Het aantal middelgrote (categorie 2) en zware (categorie 1) overtredingen is in 2022 niet significant veranderd ten opzichte van voorgaande jaren.
- Er zijn regionale verschillen zichtbaar in het percentage bedrijven met overtredingen en eventueel ook afwijkingen. De redenen hiervoor zullen verder uitgezocht moeten worden.
- In de opvolging van regelgeving zijn tussen de branches duidelijke verschillen aanwezig. Hierover zal nog nader onderzoek plaatsvinden en gesprekken gevoerd worden met de verschillende branches.
- Met de LBR is de beoordeling 'afwijking' geïntroduceerd, waar voorheen de term 'actiepunt' of 'verbeterpunt' werd gebruikt. Vanaf 2022 wordt dit type beoordeling voor het eerst geregistreerd. Het aantal is relatief hoog. Daarom wordt gemonitord om welke situaties het gaat en hoe de bedrijven hiermee omgaan.
- Voor het duiden van de resultaten beschikken we nog niet over alle juiste indicatoren om een goed oordeel te kunnen geven over het nalevingsgedrag en de veiligheid bij de bedrijven. Om het niveau van naleving en de invloed vanuit de inspectiediensten te kunnen beoordelen moet de stap van output naar outcome nog worden gemaakt.

Naast de afspraken die gemaakt worden over de gezamenlijk uit te voeren inspecties, worden binnen het samenwerkingsverband BRZO+ ook inhoudelijke projecten uitgevoerd die de kwaliteit van de inspecties bevorderen of specifiek gericht zijn op maatschappelijke ontwikkelingen die een risico kunnen vormen op of nabij de Seveso-inrichtingen. Deze projecten zijn vastgelegd in het jaarplan. In 2022 heeft de inzet zich met name gericht op de doorontwikkeling van LBR en GIR2.0.

De introductie van de nieuwe landelijke toezichtmethodiek is een intensieve operatie waarin samenwerking en commitment van alle betrokken inspectiediensten essentieel is. Elk veranderproces heeft zijn uitdagingen en zo ook de introductie van LBR. Van iedere dienst is elke inspecteur opgeleid in de methodiek en het gebruik van de ICT-applicatie. Daarbij is het zeker ook het vernoemen waard dat de GIR2.0 als op maat gemaakte ICT-applicatie zonder problemen en technische uitval in 2022 live is gegaan.



*Erwin de Bruin, programmamanager BRZO+*

Verder wordt in dit jaarverslag ook een korte uiteenzetting gegeven van de projecten die de Brzo-inspectiediensten met een specifiek inhoudelijk karakter in 2022 hebben uitgevoerd bij de Seveso-inrichtingen.

Met dit jaarverslag geven we een breder beeld van de wijze waarop de Brzo-inspectiediensten gezamenlijk toezicht houden op het veilig opereren van de risicovolle bedrijven in Nederland. Met de LBR en de GIR2.0 gaan we dit beeld de komende jaren completer maken zodat we de juiste keuzes kunnen maken in de wijze waarop we de Seveso-bedrijven benaderen in uitvoering van onze toezicht- en handhavingstaken. Om de inspectieresultaten nog beter te kunnen gebruiken voor de programmering van toezicht en handhaving willen we, zoals hierboven is beschreven, een instrumentarium met indicatoren ontwikkelen om het gewenste niveau van naleving te toetsen.

Erwin de Bruin  
*Programmamanager BRZO+*

In het jaarverslag BRZO+ 2022 zijn de werkzaamheden beschreven die de organisaties van het BRZO+-samenwerkingsverband gezamenlijk in 2022 hebben uitgevoerd. De belangrijkste taak zijn de gezamenlijke inspecties bij Brzo-bedrijven. Daarnaast zijn enkele ontwikkelprojecten uitgevoerd. Met deze nieuwe wijze van verantwoording worden de inspectieresultaten toegelicht en, gecombineerd met andere relevante ontwikkelingen, kan het jaarverslag als monitorings- en evaluatiemiddel worden gebruikt voor programmering van de werkzaamheden voor het komend jaar en verder.

# Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>2</b>
<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>1. Doorontwikkeling nieuwe toezichtmethodiek en applicatie</b>	<b>6</b>
Van NIM naar LBR	6
Uitgevoerde werkzaamheden in 2022	7
<b>2. Resultaten BRZO+-projecten en afspraken convenant</b>	<b>9</b>
BRZO+-projecten	9
Afspraken convenant	10
<b>3. Inspectieresultaten</b>	<b>11</b>
Overzicht inspectieresultaten	11
Specifieke handhavingstrajecten bij zorgbedrijven	16
<b>4. Ongevallen en incidenten</b>	<b>18</b>
<b>5. Accentprojecten veiligheid bij Brzo-bedrijven</b>	<b>19</b>
Veiligheidsregio's	19
Brzo-omgevingsdiensten	20
Nederlandse Arbeidsinspectie	20
Waterkwaliteitsbeheerders	20
Openbaar Ministerie	21
<b>6. Conclusies en opvolging</b>	<b>22</b>
<b>Bijlage Overige tabellen inspectieresultaten</b>	<b>24</b>

# Inleiding

Binnen het samenwerkingsverband BRZO+ werken verschillende inspectiediensten van de overheid samen bij het toezicht op naleving van de regels door de Brzo-bedrijven. Het samenwerkingsverband BRZO+ bestaat uit de zes Brzo-omgevingsdiensten (in opdracht van het provinciaal bevoegd gezag - Wet algemene bepalingen Omgevingsrecht), de Nederlandse Arbeidsinspectie, de veiligheidsregio's, Staatstoezicht op de Mijnen en de water- en hoogheemraadschappen en Rijkswaterstaat. Ook de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en het Openbaar Ministerie (OM) maken deel uit van BRZO+. Meer informatie over BRZO+ is te vinden op de website [www.brzoplus.nl](http://www.brzoplus.nl).

Op 6 oktober 2021 is door de deelnemers aan het Bestuurlijk Omgevingsberaad het Convenant Brzo ondertekend. Daarmee is een belangrijke stap gezet op weg naar een robuuster BRZO+ en is een structurele verbinding tussen beleid en uitvoering tot stand gebracht. In het convenant hebben de partijen afgesproken dat jaarlijks een jaarplan BRZO+ door het directeurenoverleg BRZO+ wordt opgesteld, en geagendeerd in het Beleid, Toezicht en Uitvoeringsoverleg.

Deze veranderingen hebben ertoe geleid dat het BRZO+ de verantwoording over de uitgevoerde werkzaamheden ook op een andere manier wil presenteren. Het afgelopen decennium zijn de inspectieresultaten jaarlijks in de Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven gepresenteerd. Hierbij ontbrak een duiding van de resultaten en een opvolging van de inspectie- of projectresultaten. Vanaf (inspectiejaar) 2022 wordt de verantwoording via een jaarverslag gedaan. Met het jaarverslag legt BRZO+ verantwoording af over de verplichtingen en afspraken op verschillende niveaus:

- Wettelijke verplichtingen die voortkomen uit het Brzo 2015 en, na inwerkingtreding van de Omgevingswet, het Omgevingsbesluit op grond van de Omgevingswet. Hierin zijn ook de toezichtstaken van de Nederlandse Arbeidsinspectie en de veiligheidsregio's geregeld.
- Convenant Brzo.
- Vastgesteld jaarplan BRZO+.

*"BRZO+ is een uniek samenwerkingsverband. We hebben één inspectiemethodiek waarmee verschillende uitvoeringsdiensten als één team aan de slag gaan, ieder met zijn eigen wet- en regelgeving en zijn eigen bestuurlijke gremia. Ik vind het heel mooi dat wij vanuit de inhoud en de bedoeling - wij willen meewerken aan een veilige industrie - elkaar hebben gevonden en samenwerken om een mooi product af te leveren. Het is best een uitdaging om met zoveel partijen en wet- en regelgeving rekening te houden."*

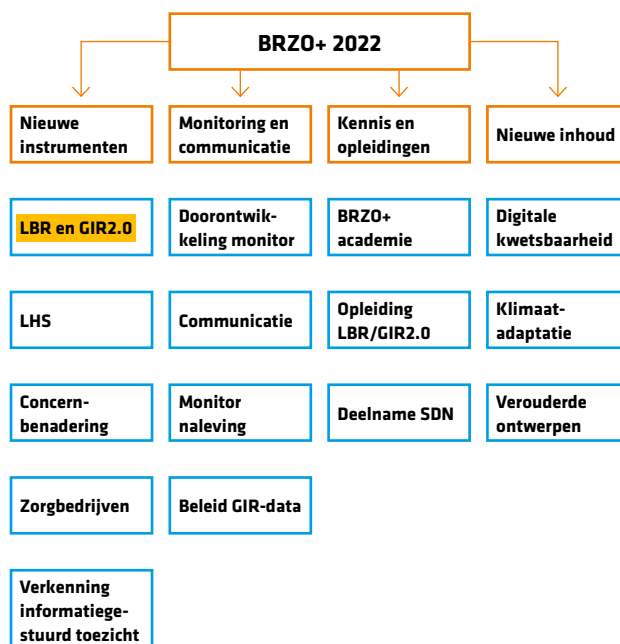
**Erwin de Bruin**, programmamanager BRZO+

## Meerjarenprogramma BRZO+ 2022-2025 en Jaarplan 2022

In het Meerjarenprogramma BRZO+ 2022-2025 zijn de doelstellingen voor deze periode benoemd. Een belangrijk project is de transitie naar informatiegestuurd toezicht. In het jaarplan BRZO+ voor 2022 waren verschillende projecten en activiteiten afgesproken, ingedeeld in vier sporen:

- Nieuwe instrumenten en actualisatie bestaande instrumenten
- Monitoring en communicatie
- Kennis en opleidingen
- Nieuwe inhoud

In onderstaande figuur zijn de verschillende projecten en activiteiten van het jaarplan 2022 weergegeven.



*"Met de nieuwe toezichtmethodiek LBR en de wijze waarop gegevens over de inrichtingen en het uitgevoerde toezicht in de nieuwe GIR2.0 worden vastgelegd, zijn we beter in staat om analyses uit te voeren. Het biedt kansen om meer informatiegestuurd toezicht uit te voeren."*

**Claudia Lambermont**, product owner analyse- en monitoringtool BRZO+

*"De nieuwe inspectiemethodiek is ontwikkeld vanuit de behoefte van de Brzo-inspecteurs om meer diepgang te krijgen in de inspecties. Ze vonden dat ze te vaak bleven hangen op een bepaald abstractieniveau en dat het tijd was om meer de installaties in te gaan en vanuit de installaties te kijken of het bedrijf veilig opereert.*

*LBR en GIR2.0 zijn gemaakt vóór Brzo-inspecteurs, dóór Brzo-inspecteurs. Veel inspecteurs hebben een bijdrage geleverd in het ontwikkelproces."*

**Erwin de Bruin**, programmamanager BRZO+

Vanaf begin 2022 konden de Brzo-inspecties weer normaal worden uitgevoerd, na meer 'toezicht op afstand' tijdens de coronapandemie. Enkele onderdelen van de werkwijze tijdens de coronapandemie (onder andere vooroverleg op afstand met digitale hulpmiddelen) zijn goed bevallen en worden nu vaker gebruikt.

In 2022 zijn de Brzo-inspecties uitgevoerd volgens een nieuwe toezichtmethodiek, de Landelijke Benadering Risicobedrijven (LBR). Dit is een belangrijke verandering in de manier waarop inspecties worden uitgevoerd. Aan deze verandering is een lange voorbereiding voorafgegaan (gestart in 2017). Daarnaast is op 10 januari 2022 een nieuwe applicatie in gebruik genomen waarin de inspectieresultaten worden vastgelegd, de Gemeenschappelijke inspectieruimte 2.0 (GIR2.0). Dit heeft ertoe geleid dat er vanaf 2022 andere gegevens over de Brzo-inspecties beschikbaar zijn in vergelijking met voorgaande jaren.

In verband met het gebruik van de toezichtmethodiek LBR is sprake van een trendbreuk. Daarom is het niet mogelijk om alle cijfers en resultaten van dit verslagjaar een-op-een te vergelijken met die van voorgaande jaren. In dit jaarverslag is een toelichting gegeven op de meest essentiële resultaten.

In onderliggend jaarverslag is beschreven welke werkzaamheden in BRZO+-verband zijn uitgevoerd en een toelichting gegeven op de resultaten en relevante ontwikkelingen. Wat nieuw is ten opzichte van de Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven is dat het jaarverslag fungeert als monitorings- en evaluatiemiddel voor de programmering van toekomstige werkzaamheden in BRZO+-verband. Deze werkwijze sluit aan bij de Big-8 en sluiting van de PDCA-cyclus zoals de Omgevingswet dit beoogt.

Het jaarverslag is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 1 is de doorontwikkeling van de LBR en de applicatie GIR2.0 toegeelicht. In hoofdstuk 2 is een toelichting gegeven op de overige BRZO+-projecten en de uitvoering van de afspraken uit het Convenant Brzo. In hoofdstuk 3 zijn de meest opvallende inspectieresultaten weergegeven en is een overzicht opgenomen van bedrijven die door de regionale managementoverleggen in 2022 als zorgbedrijven waren aangemerkt. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op ongevallen en incidenten. Hoofdstuk 5 laat zien welke projecten en werkzaamheden de BRZO+-samenwerkingspartners vanuit hun dienst of kolom hebben uitgevoerd rond Brzo-bedrijven. In hoofdstuk 6 zijn conclusies en punten van opvolging geformuleerd. In de bijlage is een aanvullend aantal inspectieresultaten weergegeven.



# 1. Doorontwikkeling nieuwe toezichtmethodiek en applicatie

In 2022 lag de prioriteit op de doorontwikkeling van de nieuwe toezichtmethodiek LBR en de applicatie GIR2.0.

De inspecties in 2022 zijn volgens de LBR voorbereid en uitgevoerd en de resultaten van de inspecties in GIR2.0 geregistreerd. De inspectieresultaten worden in hoofdstuk 3 toegelicht. In dit hoofdstuk zijn de werkzaamheden voor de doorontwikkeling van LBR en GIR2.0 toegelicht.

Van 2005 tot en met 2021 was de NIM (Nieuwe Inspectie Methodiek) de basis voor het uitvoeren van de Brzo-inspecties. Hierbij lag de nadruk op het beoordelen van het veiligheidsbeheerssysteem van een bedrijf of een onderdeel hiervan. Nadelen van deze benadering waren dat het arbeidsintensief was en dat vergelijkbare situaties op verschillende manieren konden worden beoordeeld. Dit laatste kan zowel inhoudelijk als juridisch tot problemen leiden. Hierdoor was het ook moeilijker om tot eenduidige beelden op landelijke schaal te komen.

*"De applicatie is flexibel en toekomstbestendig opgezet. We hebben in de voorbereidende fase geprobeerd om te kijken in glazen bollen. Wat komt er op ons af? De Omgevingswet, noodzakelijke koppelingen met basisregistraties, en gewenste koppelingen met dienstgeven of externe systemen, zoals het Register Externe Veiligheid."*

**Iman Tel**, product owner GIR2.0

## Van NIM naar LBR

Met de ontwikkeling van de LBR wil het BRZO+ komende jaren informatie en data van bedrijven slimmer inzetten en daarmee een meer doeltreffende en efficiëntere aanpak van de inspecties bereiken. De noodzaak hiervoor is ook gebleken uit verschillende onderzoeken (commissie Van Aartsen, Algemene Rekenkamer). Met de LBR wordt aangesloten op de Omgevingswet, die het nieuwe wettelijke kader wordt. Hierin is de Seveso-richtlijn geïmplementeerd en is tevens de grondslag voor de toezichtstaken van alle toezichthoudende inspectiediensten verwerkt. Met de introductie van de LBR in 2022 is de eerste stap gezet voor het verbeteren van de kwaliteit van toezicht en handhaving bij Brzo-bedrijven. De verbeteringen moeten leiden tot:

- meer landelijke uniformiteit in het toezicht;
- meer naar buiten;
- minder tijd besteden aan rapportages;
- betere monitoring en aanlevering van gegevens voor onder andere de landelijke Staat van de Veiligheid.

*"Ik heb het werken met LBR en GIR2.0 ervaren als een openbaring! De focus op één installatie, het werken met inspectieonderwerpen en inspectiegidsen voelt goed en intuïtief."*

**Tony Heer**, Brzo-inspecteur Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond

De LBR is gebaseerd op drie pijlers:

- Systeem: beoordeling van het preventiebeleid zware ongevallen (PBZO) en het veiligheidsbeheerssysteem van Seveso-inrichtingen;
- Techniek: beoordeling van de stand en staat van de techniek;
  - Stand van de techniek: het hoogste niveau van een technische ontwikkeling dat op een bepaald moment wordt bereikt. De technische onderdelen voldoen aan de stand van de veiligheidstechniek (voor zover dat redelijkerwijs verlangd kan worden) en zijn passend voor de aangetroffen situatie.
  - Staat van de techniek: geeft aan of het onderhoud op de juiste wijze is toegepast zodat het systeem blijft voldoen aan de staat der techniek.
- Cultuur: inschatting van de veiligheidscultuur bij de exploitatie van de Seveso-inrichting en goed werkgeverschap.

*"Een belangrijke wijziging met de nieuwe methodiek is het werken met stellingen. Dat vergt een andere denkwijze en meer voorbereidingswerk. Daarnaast zoomen we nu zo veel mogelijk in op specifiek één installatie in plaats van de zaken in breder verband globaal te beoordelen."*

**Pedro Wetzels**, Brzo-inspecteur en -coördinator Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

*"Het inspecteren volgens LBR en GIR2.0 was wennen. Nu is vooral de voorbereiding heel belangrijk. Je moet als inspectieteam voldoende tijd besteden aan het kiezen van het inspectieonderwerp, het opzetten van de inspectietrail en het opstellen van de verificatievragen aan het bedrijf. Dat is echt noodzakelijk voor een goede registratie en rapportage. Voorbereiding vergt meer tijd, maar er komt echt iets moois uit!"*

**Kathleen Klerks**, Brzo-inspecteur en -coördinator Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

*“De LBR zorgt voor landelijk uniform, eenduidig, integraal en risicogestuurd toezicht op Brzo-bedrijven. Om dit te bereiken werken we met een landelijke basisbibliotheek van aandachtspunten, inspectieonderwerpen en inspectiegidsen. Elk inspectieteam, in iedere regio geeft de inspectie vorm op basis van deze bibliotheek. Een inspectieonderwerp wordt beoordeeld op vooraf vastgestelde aandachtspunten. Er is sprake van een level playing field. Een inrichting in Groningen wordt hetzelfde beoordeeld als een bedrijf in Zeeland of Noord-Holland.”*

**Felix Rodriguez** Vingerhoets, projectleider LBR

Met de LBR-toezichtmethodiek wordt een activiteit, proces of installatie geïnspecteerd en beoordeeld op specifieke aspecten van de drie genoemde pijlers. Het gebruik van inspectiegidsen, waarin aandachtspuntenlijsten zijn opgenomen, zorgt voor een uniforme beoordeling. De beoordelingsruimte van de inspecteurs blijft hierbij wel behouden.

De LBR is vastgelegd in een document dat structureel wordt beheerd. De GIR2.0 wordt gebruikt in een online afgeschermd werkomgeving, die niet toegankelijk is voor derden. Eind 2021 waren de essentiële werkprocessen van LBR ingebouwd in GIR2.0. Dit was een goede basis voor het inspecteren volgens de LBR en het registreren in de GIR2.0 vanaf 2022. Voor 2023 en verder wordt gewerkt aan het uitwerken van meer werkprocessen (LBR) en ontwikkelen van de ondersteuning ervan (GIR2.0).

## Uitgevoerde werkzaamheden in 2022

Voor de verdere ontwikkeling van de LBR zijn in 2022 de volgende werkzaamheden gerealiseerd:

- Contentbeheerapplicatie  
Binnen de LBR wordt het Brzo-bedrijf beoordeeld op een of meerdere inspectieonderwerp(en). De beoordeling van het inspectieonderwerp vindt plaats door antwoord te geven op hoofd- en substellingen. Ter ondersteuning van de inspecteur zijn inspectiegidsen opgesteld waarin het inspectieonderwerp toegelicht wordt en vooraf relevante stellingen zijn geselecteerd die gebruikt kunnen worden bij de inspectie. De LBR beschikt over een bibliotheek met inspectieonderwerpen, inspectiegidsen en honderden vooraf gedefinieerde aandachtspunten. Om de inhoud (content) van deze bibliotheek te onderhouden is een beheerapplicatie ontwikkeld.
- Nieuwe Inspectiegidsen  
Door vertegenwoordigers van het samenwerkingsverband BRZO+ is gewerkt aan het ontwikkelen van inspectieonderwerpen, inspectiegidsen en aandachtspunten. Een inspectiegids is een digitaal document over een inspectieonderwerp waarin relevante aandachtspunten zijn beschreven. De volgende inspectiegidsen zijn opgesteld en beschikbaar gemaakt in de GIR2.0:
  - Zes inspectiegidsen voor ATEX (Explosieve Atmosfeer):
    - Installatie overstijgend - ATEX
    - Installatie overstijgend - ATEX - Algemene maatregelen
    - Installatie overstijgend - ATEX - Gevaarzonering

- Installatie overstijgend - ATEX - Maatregelen in gevarenzones
- Installatie overstijgend - ATEX - Mobiele apparatuur in gevarenzones
- Installatie overstijgend - ATEX - Vaststellen en toepassen procedures en instructies
- Inspectiegids voor Tankverlading te gebruiken bij tankauto- en tankwagonverladingen
- Inspectiegids voor Stationaire koelvoorzieningen
- Inspectiegids voor Ageing
- Inspectiegids voor Controlerondes
- Inspectiegids voor Acceptatie gevaarlijke stoffen

- Uitwerking processen  
Met deskundigen van de verschillende inspectiediensten zijn de volgende werkprocessen uitgewerkt om te kunnen worden opgenomen in de LBR:
  - Handhavingsregistratie
  - Documentbeoordeling

Hiermee is concreet uitgewerkt wat relevant is voor de nieuwe uniforme wijze van toezichthouden. De uitwerkingen vormden ook de basis voor de ontwikkeling van de IT-ondersteuning van deze processen in de GIR2.0-applicatie.

- Herijkt toezichtmodel  
Het toezichtmodel is een instrument dat het mogelijk maakt om de hoeveelheid benodigde toezichtinzet te koppelen aan het naleefgedrag van een Brzo-inrichting. Ter voorbereiding van de planningscyclus van inspectiejaar 2024 is het toezichtmodel bijgewerkt en passend gemaakt binnen de LBR-methodiek. Met dit toezichtmodel wordt bij de berekening van de benodigde toezichtinzet van inspectiejaar 2024 gebruik gemaakt van de in de GIR2.0 geregistreerde inspectieresultaten.
- Onderzoek toepasbaarheid milieubelastende activiteiten  
Er is een onderzoek gedaan naar de toepasbaarheid van milieubelastende activiteiten binnen een nieuw toezichtmodel. Doel is om een fijnmazigere weegmethode te hanteren om de inherente gevaren van de inrichting te wegen. Gebleken is dat met de benadering van de milieubelastende activiteiten de complexiteit van Brzo-inrichtingen fijnmaziger in kaart wordt gebracht dan volgens de in GIR2.0 geregistreerde industrietypen volgens de MARS-codering (codering volgens de Europese regelgeving voor het rapporteren van arbeid gerelateerde ongevallen). De resultaten zijn vastgelegd in een notitie waarin wordt aanbevolen om te starten met de vervolgacties direct na inwerkingtreding van de Omgevingswet.
- Gezamenlijk planningsformat  
Gedurende de planningscyclus wordt de planning voor de inspecties in elke regio vastgelegd in een Excel-format. Elke regio hanteert hierbij een eigen format. In 2022 is een landelijk uniform Excel-format tot stand gekomen, die in de planningscyclus vanaf inspectiejaar 2024 zal worden gebruikt. Dit uniforme format is een stap richting verdere automatisering van het planningsproces.

Hieronder is een overzicht opgenomen van de belangrijkste werkzaamheden die voor de ontwikkeling van GIR2.0 in 2022 zijn uitgevoerd.

Op hoofdlijnen zijn de volgende functionaliteiten in 2022 opgeleverd (output):

- Ondersteuning inschattinginstrument Veiligheidscultuur
- Ondersteuning proces collegiale toets
  - Organisatorische implementatie is inmiddels in gang gezet
- Ondersteuning proces handhavingsregistratie, inclusief inzicht in handhavingstraject per overtreding
  - Nog wel dit jaar organisatorisch te implementeren
- Ondersteuning proces documentbeoordeling op regieniveau (vastlegging overall (deel)conclusies en genereren beoordelingsrapport)
  - Nog wel dit jaar organisatorisch te implementeren
- Dienstige systeemkoppeling met de Nederlandse Arbeidsinspectie (inclusief basis gelegd voor andere organisaties)
- Continu actualiseren LBR-stamdata
- Meer business logica bij doorlopen zaakstatussen en data-registraties ter bevordering van datakwaliteit (volledigheid en juistheid)
- Vele verbeteringen, aanpassingen en aanvullingen van bestaande functionaliteiten op basis van gebruikersfeedback uit de praktijk

De verwachting is dat dit komende jaren zal leiden tot (outcome):

- Door ondersteuning van andere processen naast inspecties wordt LBR steeds volwaardiger ondersteund, wat zorgt voor meer uniformiteit en eenduidigheid.
- Door meer en betere vastlegging van (vooral de structurele) registraties is gebleken dat meer en betrouwbaardere data beschikbaar is voor onderzoek en analyse. Effect hiervan is onder andere dat dit jaar voor het eerst een jaarverslag over het voorgaande inspectiejaar opgesteld kan worden met meer duiding van de cijfermatige output.
- Door uitwisseling van data uit GIR2.0 naar dienstige systeem wordt de administratielast beperkt en asynchrone dataregistraties voorkomen.
- Door diverse praktijkwensen op te pakken is het draagvlak voor gebruik van GIR2.0 vergroot. Dat helpt in het complexe verandertraject en leidt tot steeds betere implementatie (al weten we dat we op die vlakken echt nog wel een weg te gaan hebben).

"In 2022 zijn de methodiek en de applicatie nog verder doorontwikkeld. GIR2.0 bijvoorbeeld was eind 2022 veel intuïtiever dan de versie waarmee we zijn gestart. Vele collega's hebben echt hard gewerkt om aanpassingen gerealiseerd te krijgen. Topwerk!"

**Pedro Wetzels**, *Brzo-inspecteur en -coördinator*

"De LBR maakt het makkelijker om in bredere zin naar een technische installatie of een activiteit van het bedrijf te kijken. Daardoor zijn verbanden tussen de verschillende VBS-elementen en de techniek duidelijker dan bij een systeeminspectie waar alleen naar een specifiek VBS-element of een maatregel wordt gekeken.

Bij de minder complexe en kleinere bedrijven is het soms wel een uitdaging om de systematiek toe te passen. Een afbreukrisico is dat de inspecties erg op elkaar lijken omdat dezelfde inspectiegids wordt gebruikt. Maar gelukkig is het bij deze bedrijven nog wel mogelijk om een systeeminspectie uit te voeren."

**Paul van der Kooij**, *Arbeidsinspecteur, Nederlandse Arbeidsinspectie*

"Het belangrijkste bij het ontwikkelen van een applicatie is het constant in verbinding blijven en het gesprek blijven voeren met de eindgebruikers. Met de gebruikersgroep GIR2.0 hadden we een stabiele groep van vertegenwoordigers, vol overtuiging en inzet, scherp en kritisch, maar altijd positief in de grondhouding. Met elkaar hebben we goed onderbouwd moeilijke keuzes gemaakt. Een stapje naar binnen, een stapje naar buiten, naar voren, naar achteren, naar links, naar rechts, dan weer concessies doen, dan weer iets binnenhalen. Het is geven en nemen. Ik ben er trots op dat we hand in hand steeds verder zijn gekomen en uiteindelijk het best haalbare resultaat hebben opgeleverd binnen de beschikbare tijd, financiën en capaciteit."

**Iman Tel**, *product owner GIR2.0*

"Met de nieuwe methodiek voeren we veel meer visuele inspecties bij het bedrijf uit dan voorheen. Als Brzo-team inspecteren en beoordelen we een installatie of inspectieonderwerp veel grondiger. Aandachtspunt is nog wel dat we volgens de LBR een installatie of inspectieonderwerp met elkaar inspecteren waarbij iedere inspecteur zijn eigen specialisme inzet. Soms worden de eigen thema's nog te veel gevolgd. Daarom is het belangrijk om van tevoren met elkaar de inspectiethema's te bespreken en af te stemmen."

**Diana Broers**, *Brzo-coördinator Waterschap Hollandse Delta*

## 2. Resultaten BRZO+-projecten en afspraken convenant

In het jaarplan BRZO+ voor 2022 waren verschillende projecten en activiteiten afgesproken, ingedeeld in vier sporen:

- Nieuwe instrumenten en actualisatie bestaande instrumenten
- Monitoring en communicatie
- Kennis en opleidingen
- Nieuwe inhoud

### BRZO+-projecten

De doorontwikkeling van de LBR en GIR2.0 is in hoofdstuk 1 besproken. In dit hoofdstuk wordt het resultaat van de andere BRZO+-projecten toegelicht.

*“In 2022 lag de focus op de implementatie van LBR en GIR2.0, het hart en de ziel van onze samenwerking. Er was minder ruimte voor andere projecten. Over enkele inhoudelijke onderwerpen, zoals cyber safety, hebben we meegeacht. Over het project Zorgbedrijven hebben we meegekeken of de implementatie goed verliep. Maar onze bijdrage was minimaal. Er was geen gelegenheid om daar vol in mee te draaien.”*

**Erwin de Bruin**, programmamanager BRZO+

#### Spoor Nieuwe instrumenten en actualisatie bestaande instrumenten

- Actualisatie Landelijke Handhavingsstrategie Brzo  
In verband met de komst van de Omgevingswet is de Landelijke Handhavingsstrategie Brzo (LHS Brzo) geactualiseerd. Verwijzingen naar deze nieuwe regelgeving is verder uitgewerkt in de LHS Brzo. In 2023 zal deze actualisatie aangeboden worden aan de Brzo-inspectiediensten. Omdat het gaat om een beleidsneutrale wijziging kan deze wijziging ambtelijk worden geaccordeerd. Een inhoudelijke wijziging van de LHS Brzo is de tweede stap die opgepakt gaat worden. Hiervoor zullen wel alle betrokken bestuurlijke gremia hun akkoord moeten geven.
- Aanpak zorgbedrijven  
Het project zorgbedrijven richt zich op de ontwikkeling van een landelijke aanpak voor de groep bedrijven die structureel overtreden. Het project is in 2021 afgerond met het opleveren van een landelijk eenduidige aanpak van zorgbedrijven met een daarbij horende interventiestrategie.  
De implementatie is in 2022 uitgevoerd door de BRZO+-regio's via de regionale managementoverleggen. De actie vanuit het BRZO+ is beperkt gebleven tot een ondersteunende rol.
- Concernbenadering  
Brzo-bedrijven die in Nederland meerdere vestigingen met één veiligheidsbeheerssysteem hebben en in meerdere regio's gevestigd zijn, komen in aanmerking voor een eenduidige en effectieve concernaanpak vanuit de Brzo-toezichtpartners. In

2022 is deze aanpak onder regie van het BRZO+ gecontinueerd voor drie concerns (Gasunie, Varo en FinCo).

- Verkenning informatiegestuurd toezicht  
In het Meerjarenprogramma BRZO+ 2022-2025 zijn vier strategische thema's opgenomen, die elk starten met een verkenning. De eerste die is gestart, is informatiegestuurd toezicht. Deze verkenning is beperkt gebleven tot regio Rotterdam-Rijnmond. De verkenning heeft niet direct geleid tot concrete resultaten maar tot een aantal duidelijke adviezen die meegenomen moeten worden in het vervolgproject dat gepland staat in 2023. Het koppelen van meerdere systemen zodat verschillende informatiebronnen aangesproken kunnen worden, vraagt onder andere ook een nadere studie naar het veilig overbrengen en gebruiken van deze informatiebronnen. Dit project zal gezien de behoefte zeker doorgezet worden naar 2023.

#### Spoor Monitoring en communicatie

- Doorontwikkeling Staat van de Veiligheid  
Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is bezig met de doorontwikkeling van de Staat van de Veiligheid. Hierbij wordt gedacht aan het ontwikkelen van prestatie-indicatoren en het benoemen van parameters om meer en breder inzicht te geven in de veiligheid bij Brzo-bedrijven. In 2021 is BRZO+ aangesloten bij deze doorontwikkeling. De Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven van BRZO+ wordt als input gebruikt voor de Staat van de Veiligheid. De doorontwikkeling van de Staat van de Veiligheid richt zich op 2023. De cijfers die gebruikt werden voor de Staat van de Veiligheid in 2022 komen namelijk voort uit 2021, het laatste jaar dat de BRZO+-inspectiediensten de NIM en GIR1.0 hebben gebruikt voor registratie van resultaten van de Brzo-inspecties. Vanaf 2022 wordt de toezichtmethodiek LBR en de applicatie GIR2.0 gebruikt. In Q4 2022 is daarom al een verkenning gestart wat een doorontwikkeling van de BRZO+-monitor behelst en aan welke data we duiding willen geven. Met de deelname van BRZO+ aan dit project is tevens uitvoering gegeven aan het in het jaarplan opgenomen project Doorontwikkeling Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven.

*“Data gaat pas leven en wordt pas informatie als je er duiding aan geeft. Als de deskundigen uit het BRZO+-samenwerkingsverband zelf duiding kunnen geven aan de inspectieresultaten, kunnen anderen de informatie beter op waarde schatten. Ik vind dat een belangrijk onderdeel van de doorontwikkeling van de Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven naar het Jaarverslag BRZO+. Met onze nieuwe toezichtmethodiek en ICT-applicatie is het gemakkelijker om data naar boven te halen en te interpreteren. We werken toe naar een jaarlijkse rapportage waarin we duiding geven aan de getallen.”*

**Erwin de Bruin**, programmamanager BRZO+

- **Beleid ten aanzien van GIR-data**  
In 2021 is een overeenkomst voorbereid tussen twee universiteiten en BRZO+, onder welke voorwaarden BRZO+ GIR-data ter beschikking stelt voor wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast wordt een bewaarbeleid opgesteld ten aanzien van data in GIR en vastgesteld wie de zogeheten zorgdragers zijn voor de data in GIR. Het project 'beleid t.a.v. GIR-data' is er voornamelijk op gericht om de Universiteit van Amsterdam en de Universiteit van Leiden de mogelijkheid te bieden om wetenschappelijk onderzoek te verrichten met de inspectie-resultaten van deze risicovolle bedrijven. Dit project heeft in 2022 stilgelegen, maar zal verder opgepakt worden in 2023.
- **Communicatie**  
In 2022 heeft de werkgroep voornamelijk een ondersteunende rol gespeeld in het implementatietraject LBR/GIR2.0. In samenwerking met de projectgroep implementatie LBR/GIR2.0 zijn op frequente basis de Brzo-inspecteurs geïnformeerd over de vorderingen via nieuwsbrieven. Daarnaast heeft er wederom een succesvolle Kennisdag plaatsgevonden. Eind 2022 heeft het directeurenoverleg BRZO+ zich uitgesproken om het communiceren vanuit het samenwerkingsverband BRZO+ op een hoger plan te krijgen. Niet alleen de zakelijke mededelingen moeten intern en extern gecommuniceerd worden, maar ook de successen. In 2023 wordt deze insteek verder uitgewerkt met behulp van een extern bureau.

*"Het eerste jaar werken met LBR en GIR2.0 was een periode van wennen voor zowel de inspecteurs als de bedrijven. Een aantal uitgangspunten van de vorige inspectiemethodiek is losgelaten en het concept afwijking op basis van stellingen is geïntroduceerd.*

*De inspectierapporten zien er niet alleen qua stijl maar ook qua inhoud soms heel anders uit. Sommige inspecteurs hadden echt moeite om over te schakelen op de LBR/GIR2.0-methodiek. Dit had misschien ook te maken met de opleiding voor de inspecteurs, die werd als summier ervaren."*

**Paul van der Kooij**, arbeidsinspecteur Nederlandse Arbeidsinspectie

### Spoor Kennis en opleidingen

- **BRZO+-academie**  
De leden van de projectgroep BRZO+-academie hebben in 2022 nauw samengewerkt met de projectgroep LBR/GIR om alle Brzo-inspecteurs op te leiden in LBR/GIR2.0. In het voorjaar is ook een opleiding LBR/GIR2.0 voor nieuwe inspecteurs opgezet. In 2022 is besloten dat voor de benodigde kwaliteit-simpuls de basisopleidingen van de BRZO+-academie plaats gaan vinden bij een extern onderwijsinstituut. In 2023 wordt hiervoor een aanbestedingstraject gestart.
- **Deelname in Safety Delta Nederland**  
Aanvankelijk was dit als een project beoogd. Regulier contact met Safety Delta Nederland bleek echter voldoende voor een goede wederzijdse afstemming.

### Spoor Nieuwe inhoud

- **Digitale kwetsbaarheid Brzo-bedrijven**  
Hiervoor is niet echt een projectgroep opgezet. Er is intensief contact onderhouden met onder andere het Interprovinciaal Overleg met de insteek dat de bedrijven in ieder geval geïnformeerd zijn over wat kan gebeuren. Zolang het nog ongewis blijft welke dienst straks het bevoegd gezag is, blijven de Brzo-inspectiediensten deze ontwikkeling op gepaste wijze volgen.
- **Klimaatverandering en Brzo-bedrijven**  
Dit project is in 2021 als mono-project door de omgevingsdiensten uitgevoerd, wegens gebrek aan middelen bij BRZO+ en prioriteit bij de omgevingsdiensten. Aanvankelijk was hiervoor een project opgenomen in het jaarplan BRZO+. Later is besloten dat Omgevingsdienst NL dit project zal oppakken, waarmee het geen BRZO+-project meer is.
- **Innovatiekansen in relatie tot verouderde ontwerpen**  
De staatssecretaris IenW verzocht BRZO+ om n.a.v. een incident bij een Brzo-inrichting hier verder onderzoek naar te doen. In het najaar van 2022 is gestart met een onderzoek naar innovatiekansen in relatie tot verouderde ontwerpen. Hierbij is onder andere afstemming geweest met de brancheverenigingen. Voor dit project is aan Royal Haskoning-DHV opdracht gegeven de inventarisatie en analyse van de resultaten uit te voeren. Er is veel respons op de vragenlijst gekomen. Begin 2023 is het project afgerond en zijn de resultaten gepresenteerd tijdens de Kennisdag BRZO+ op 25 mei. In 2023 zal worden verkend hoe de aandacht voor innovatie bij Brzo-bedrijven een plek kan krijgen binnen de LBR.

## Afspraken convenant

In navolging van het Bestuurlijke Convenant Brzo uit 2021 is in 2022 de samenwerkingsstructuur waarin de Brzo-inspectiediensten met elkaar samenwerken uitgewerkt in een governance-model. Dit model is geaccordeerd door het Beleid, Toezicht en Uitvoeringsoverleg (BTU). De beleidsdepartementen, onderdeel van het BTU, hebben afspraken gemaakt om gezamenlijk de activiteiten die het BRZO+ vanuit het Brzo 2015 en Rzo oppakt, meerjarig te gaan financieren. De inhoudelijke ambities vanuit het BRZO+ zullen jaarlijks door het BTU via het jaarplan worden beoordeeld en vervolgens worden gefinancierd.

De verplichting van de Brzo-regelgeving om gezamenlijk te inspecteren en te rapporteren heeft in 2022 een nieuwe impuls gekregen door de introductie van een nieuwe toezichtmethodiek (LBR) en bijhorend digitaal zaaksysteem (GIR2.0).

# 3. Inspectieresultaten

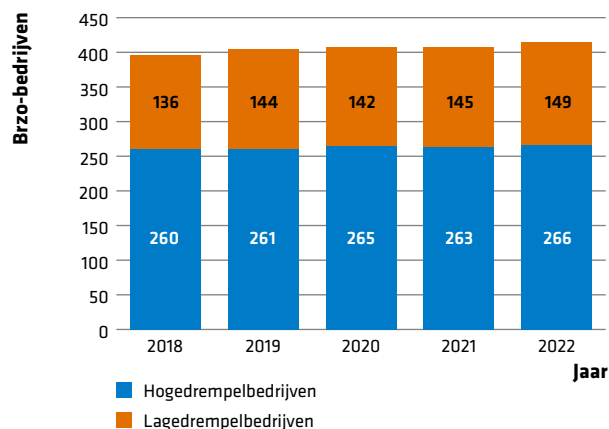
In 2022 zijn de inspecties voorbereid en uitgevoerd volgens de nieuwe toezichtmethodiek LBR. De inspectieresultaten zijn geregistreerd in de applicatie GIR2.0 en enkele workarounds. In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de inspecties in 2022 gepresenteerd. Met tabellen en figuren<sup>1</sup> worden de resultaten over specifieke onderwerpen van de inspectieresultaten belicht. Voor sommige onderwerpen wordt meer dan één tabel of figuur gebruikt. De tabellen en figuren over de meest (relatief) basale onderwerpen zijn in dit hoofdstuk opgenomen. Dit geldt ook voor de onderwerpen waarover gezamenlijk afspraken zijn gemaakt in BRZO+-verband.

Meer gedetailleerde informatie over specifieke onderwerpen is in de bijlage opgenomen. De nummering van de tabellen en figuren zijn wel gebaseerd op het specifieke onderwerp dat wordt belicht. In de tekst is aangegeven over welk onderwerp het gaat en of er eventueel meer gedetailleerde informatie in de bijlage is opgenomen. Hiervoor is gekozen om de leesbaarheid te vergroten. Bij verschillende figuren en tabellen is een toelichting gegeven.

## Overzicht inspectieresultaten

In 2022 waren 415 bedrijven als Brzo-bedrijf aangemerkt. In figuur 1 is een onderscheid gemaakt tussen de hoge- en lagedrempelbedrijven. Ten opzichte van 2018 is het aantal Brzo-bedrijven met 5% gestegen.

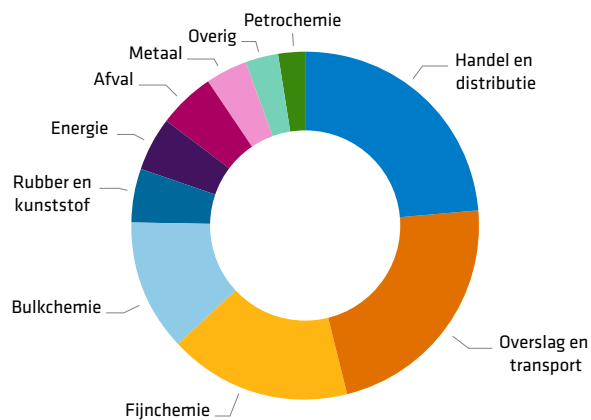
**Figuur 1** Aantal Brzo-bedrijven in de jaren 2018-2022 met indeling naar Brzo-drempel



In tabel 7 (zie bijlage) is een overzicht opgenomen waarin het aantal bedrijven is onderverdeeld per branche (overslag en transport, bulkchemie, e.d.) en de regionale verdeling hiervan.

In figuur 2 is de landelijke indeling van Brzo-bedrijven per branche in 2022 weergegeven. De aard van de branches is (vrijwel) identiek aan die in 2021.

**Figuur 2** Landelijke indeling Brzo-bedrijven naar branche in 2022



In tabel 8 (zie bijlage) is een overzicht opgenomen van het percentage geïnspecteerde bedrijven per regio.

In de tabellen 9 en 10 (zie bijlage) zijn de aantallen geplande en niet geplande inspecties (al dan niet (deels) aangekondigd) vermeld.

In tabel 11 (zie bijlage) is per regio het percentage deelname van de inspectiediensten aan de geplande inspecties weergegeven. Vrijwel alle geplande inspecties werden uitgevoerd. Hieraan hebben de Brzo-omgevingsdiensten in verreweg de meeste situaties deelgenomen. Vrijwel altijd was minimaal één van de andere inspectiediensten aanwezig. Dit leidt tot een 99% deelname aan de geplande (deels) aangekondigde inspecties door minimaal twee diensten (zie tabel 12 in de bijlage).

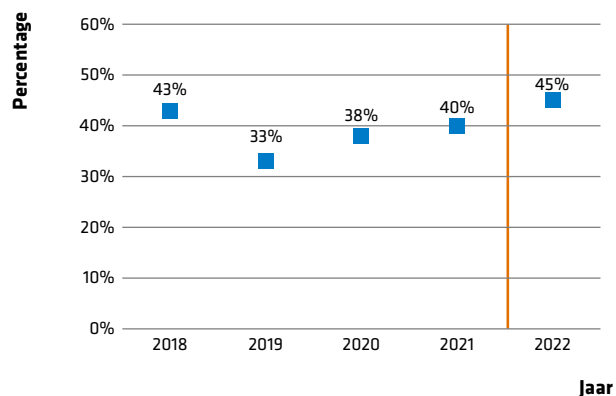
In artikel 13 van het Brzo 2015 is gesteld dat de toezicht-houders de exploitant van de inrichting binnen vier maanden na een inspectie informeren over de conclusies van de uitgevoerde inspectie. Uit tabel 14 (zie bijlage) blijkt dat dit in verreweg de meeste situaties is gelukt.

In tabel 15 (zie bijlage) is een overzicht opgenomen van de regionale verdeling van het aantal overtredingen bij hogedrempel- en lagedrempelbedrijven.

<sup>1</sup> Versie 13 juni 2023. Peildatum gegevens GIR2.0: 7 maart 2023. Peildatum gegevens workaround handhaving: 21 maart 2023.

In figuur 3 is een overzicht opgenomen van de percentages bedrijven waar geen overtredingen zijn geconstateerd in de periode 2018 tot en met 2022.

**Figuur 3** Percentage bedrijven zonder overtredingen in 2018-2022

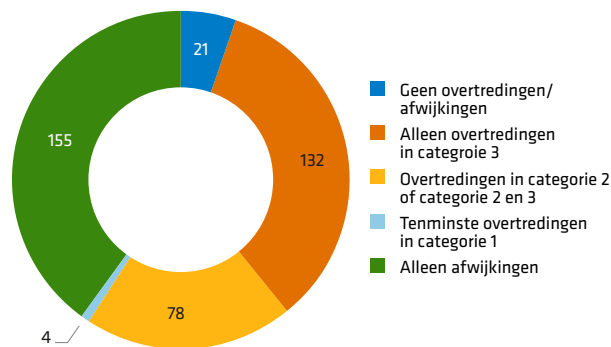


Met de vorige BRZO+-toezichtmethodiek, de NIM, werd naast overtredingen gewerkt met de beoordeling 'actie- of verbeterpunt'. Over het aantal actie- of verbeterpunten is niet eerder gerapporteerd, omdat dit niet als gestructureerde informatie beschikbaar was. Met de LBR is in plaats van de term actie- of verbeterpunt de term 'afwijking' geïntroduceerd en wordt dit ook als gestructureerde informatie geregistreerd. Dit maakt het mogelijk om hierover te rapporteren. Bij een afwijking gaat het om een tekortkoming (negatief inspectieresultaat). Deze tekortkoming is onvoldoende zwaar om te leiden tot een overtreding. Het bedrijf wordt erop aangesproken om de tekortkoming te herstellen. Als bij een (eerst) volgende inspectie geconstateerd wordt dat het Brzo-bedrijf de afwijking niet heeft verholpen, kan besloten worden een overtreding te schrijven op de onvoldoende functionerende PDCA-cyclus of het onvoldoende functionerend veiligheidsbeheerssysteem.

**Tabel 1** Aantal en percentage geïnspecteerde bedrijven met overtredingen en eventueel afwijkingen, met alleen afwijkingen en zonder afwijkingen en/of overtredingen

Regio	Aantal geïnspecteerde bedrijven			Aantal bedrijven met alleen afwijkingen		Aantal bedrijven zonder overtredingen e/o afwijkingen	
	Aantal geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven met overtredingen en eventueel ook afwijkingen	% bedrijven met overtredingen en eventueel ook afwijkingen	Aantal bedrijven met alleen afwijkingen	% bedrijven met alleen afwijkingen	Aantal bedrijven zonder overtredingen e/o afwijkingen	% bedrijven zonder overtredingen e/o afwijkingen
Limburg	33	15	45%	18	55%	0	0%
Noord-Brabant	76	46	61%	29	38%	1	1%
Zuid-Holland/Zeeland	140	86	61%	45	32%	9	7%
Gelderland/Overijssel	48	20	42%	28	58%	0	0%
Groningen/Drenthe/Friesland	43	19	44%	21	49%	3	7%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	43	27	63%	11	26%	5	11%
Staatstoezicht op de Mijnen	7	1	14%	3	43%	3	43%
<b>Totaal</b>	<b>390</b>	<b>214</b>	<b>55%</b>	<b>155</b>	<b>40%</b>	<b>21</b>	<b>5%</b>

**Figuur 4** Indeling van geïnspecteerde bedrijven zonder en met geconstateerde afwijkingen en/of overtredingen



Tot 2022 bestond de groep bedrijven zonder overtredingen uit bedrijven waar geen overtredingen maar (zeer waarschijnlijk) wel actie- of verbeterpunten (vanaf 2022 'afwijkingen') waren geconstateerd. Met de toepassing van de LBR en gebruik van de GIR2.0 vanaf 2022 wordt in het jaarverslag voor het eerst onderscheid gemaakt tussen de groep bedrijven zonder overtredingen en afwijkingen en de groep bedrijven zonder overtredingen maar met afwijkingen. Hieronder zijn deze groepen verder gespecificeerd wat betreft type tekortkoming, regio en branche.

In tabel 1 is per regio een overzicht opgenomen van de bedrijven waar overtredingen en eventueel afwijkingen zijn geconstateerd, de bedrijven waar alleen afwijkingen zijn geconstateerd en de bedrijven waar geen overtreding en/of afwijking is geconstateerd.

In tabel 1 is vermeld dat bij 5% van de bedrijven alle geïnspecteerde onderdelen in orde waren. NB Het percentage bedrijven zonder overtredingen én afwijkingen van voorgaande jaren is niet bekend, omdat de afwijkingen (tot en met 2021 'verbeter- of actiepunten' genoemd) niet werden geregistreerd. Hierdoor kan er geen vergelijking worden gemaakt met het percentage over 2022. Figuur 3 laat zien dat het percentage bedrijven zonder overtredingen geen significante wijziging laat zien ten opzichte van voorgaande jaren.

Omdat bij verreweg de meeste geïnspecteerde bedrijven (95%) afwijkingen zijn geconstateerd, is het nodig nader te bezien wat hiervan de oorzaken kunnen zijn en of hier op geanticipeerd moet worden in het toezicht komende jaren.

Tabel 1 laat verder zien dat er regionale verschillen zijn van de percentages bedrijven waar overtredingen en (eventueel ook) afwijkingen zijn geconstateerd. Het is nu nog onvoldoende duidelijk waar deze verschillen vandaan komen. Dit vraagt nog nader onderzoek.

In tabel 16 (zie bijlage) is een overzicht opgenomen van de regionale verdeling van het aantal bedrijven (per branche) waarbij geen overtredingen en/of afwijkingen zijn geconstateerd.

"De scope van GIR2.0 is breed, primair gericht op ondersteuning van de LBR-processen binnen het gezamenlijke toezicht. Dat is niet alleen de inspectie maar ook bijvoorbeeld een documentbeoordeling, de handhavingsregistratie en gewenste monitoring en analyse. De inspecteur staat centraal, maar er zijn ook andere gebruikers waar expliciet rekening mee gehouden moet worden, zoals coördinatoren, managers en analisten."

Iman Tel, product owner GIR2.0

**Tabel 2** Aantal overtredingen per branche uitgesplitst naar ernst

Branche	Aantal geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven met overtredingen	Totaal aantal overtredingen	Aantal overtredingen naar ernst		
				CAT 1	CAT 2	CAT 3
Afval	21	13	45	0	13	32
Bulkchemie	48	30	99	3	22	74
Energie	15	4	5	0	1	4
Fijnchemie	68	45	134	1	51	80
Handel en distributie	94	44	117	0	29	88
Metaal	14	9	36	0	6	30
Overslag en transport	90	46	177	1	31	145
Petrochemie	10	5	25	0	6	19
Rubber en kunststof	18	8	18	1	1	18
Overig	12	10	30	0	2	28
<b>Totaal</b>	<b>390</b>	<b>214</b>	<b>686</b>	<b>6*</b>	<b>162</b>	<b>518</b>

\*Bij alle categorie 1 overtredingen is het gevaar direct weggenomen. Vier van de zes categorie 1 overtredingen zijn verholpen. Hiervoor zijn respectievelijk een stillegging, een stillegging met boete, een bestuurlijke boete en een last onder dwangsom opgelegd. Bij de andere twee overtredingen heeft het bedrijf tijdelijke maatregelen getroffen, waarmee de onmiddellijke dreiging op een zwaar ongeval is weggenomen. Voor deze overtredingen is een last onder dwangsom opgelegd. Het bedrijf heeft een termijn gekregen voor het structureel oplossen van de overtreding.



In tabel 3 is het aantal overtredingen en afwijkingen per branche vermeld. Bij 5% van de bedrijven zijn geen overtredingen en/of afwijkingen geconstateerd. Zoals bij tabel 1 is aangegeven moet dit percentage worden genuanceerd om een vergelijking te kunnen maken met de mate van naleving ten opzichte van voorgaande jaren.

In deze tabel is overigens geen rekening gehouden met de concernbenadering, waardoor er sprake kan zijn van een wat vertekend beeld in de mate van naleving door de verschillende branches.

**Tabel 3** *Bedrijven met overtredingen en eventueel afwijkingen, alleen afwijkingen en zonder overtredingen en afwijkingen per branche*

Branche	Aantal geïnspecteerde bedrijven		Bedrijven met alleen afwijkingen		Bedrijven met overtredingen en eventueel afwijkingen		Bedrijven zonder overtredingen en afwijkingen	
	Totaal aantal afwijkingen		% bedrijven met alleen afwijkingen		% bedrijven met overtredingen en eventueel afwijkingen		% bedrijven zonder overtredingen en afwijkingen	
Afval	21	103	8	38%	13	62%	0	0%
Bulkchemie	48	232	18	38%	29	60%	0	0%
Energie	15	20	6	40%	4	27%	5	33%
Fijnchemie	68	352	23	34%	45	66%	0	0%
Handel en distributie	94	333	42	45%	45	48%	8	9%
Metaal	14	106	5	36%	9	64%	0	0%
Overslag en transport	90	396	37	41%	46	51%	7	8%
Petrochemie	10	66	5	50%	5	50%	0	0%
Rubber en kunststof	18	77	10	56%	8	44%	0	0%
Overig	12	68	1	8%	10	83%	1	8%
<b>Totaal</b>	<b>390</b>	<b>1753</b>	<b>155</b>	<b>40%</b>	<b>214</b>	<b>55%</b>	<b>21</b>	<b>5%</b>

Uit tabel 3 blijkt er verschillen zijn in de mate van naleving tussen de branches. BRZO+ wil hierover het gesprek aangaan met de brancheverenigingen.

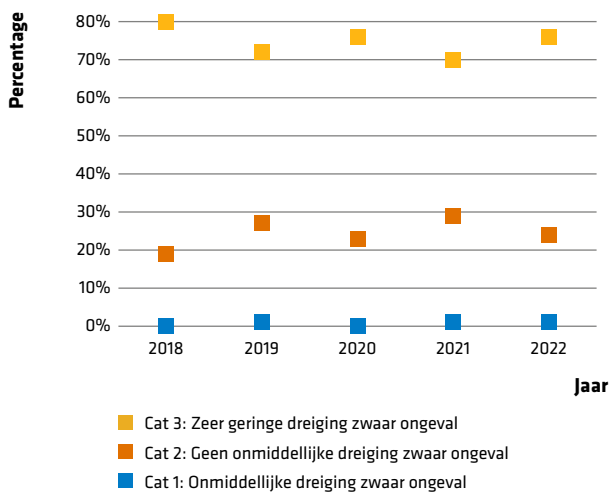
Uit tabel 2 en 3 valt af te leiden dat er tussen de branches een verschil is terug te vinden in de wijze waarop zij navolging geven aan wet- en regelgeving. De branche 'energie' steekt er in positieve zin uit terwijl procentueel bij de branche 'bulkchemie' de meeste categorie 1 en bij de branche 'fijnchemie' de meeste categorie 2 overtredingen zijn aangetroffen. In het najaar worden de resultaten met brancheverenigingen besproken.

In tabel 4 is het aantal overtredingen opgenomen met een onderverdeling naar de mate van ernst. De mate van ernst is gebaseerd op de categorie-indeling, waarvan categorie 1 de meest ernstige overtreding is. Als gevolg van de invoering van het oordeel 'afwijking' met de LBR is het niet mogelijk om het resultaat van de categorie 3 overtredingen over 2022 te vergelijken met voorgaande jaren. De mogelijkheid bestaat bijvoorbeeld dat een tekortkoming in een voorgaand jaar is geïnclassificeerd als een categorie 3 overtreding en een vergelijkbare tekortkoming in 2022 is geïnclassificeerd als een afwijking.

**Tabel 4** *Aantal overtredingen naar ernst in de jaren 2018-2022*

Categorie	Aantal overtredingen				
	2018	2019	2020	2021	2022
1: Onmiddellijke dreiging zwaar ongeval	1	8	3	9	6
2: Geen onmiddellijke dreiging zwaar ongeval	147	217	178	220	162
3: Zeer geringe dreiging zwaar ongeval	607	588	580	523	518
<b>Totaal</b>	<b>755</b>	<b>813</b>	<b>761</b>	<b>752</b>	<b>686</b>

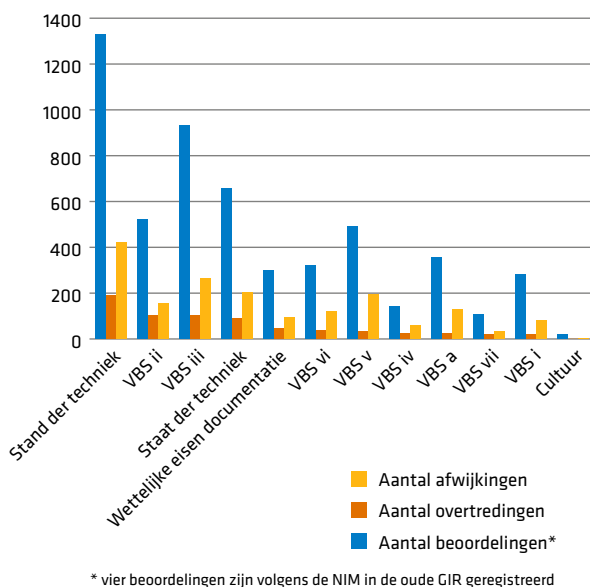
**Figuur 5** Percentage ernst van de overtredingen in 2018-2022



Wat we zien is dat de categorie 1 en 2 overtredingen over de jaren heen vrij stabiel blijven.

In figuur 6 is het aantal beoordeelde hoofdstellingen, overtredingen en afwijkingen per normenkader opgenomen. In 2022 is gestart om te werken met inspectiegidsen (als onderdeel van de LBR). Bij de NIM lag de nadruk op het inspecteren van het veiligheidsbeheerssysteem, bij LBR ligt de nadruk op inspectie van de installatie of het proces dan wel activiteit. Dit verklaart de relatief hoge scores van de onderwerpen stand en staat van de techniek<sup>2</sup>.

**Figuur 6** Aantal beoordeelde hoofdstellingen, overtredingen en afwijkingen per normenkader

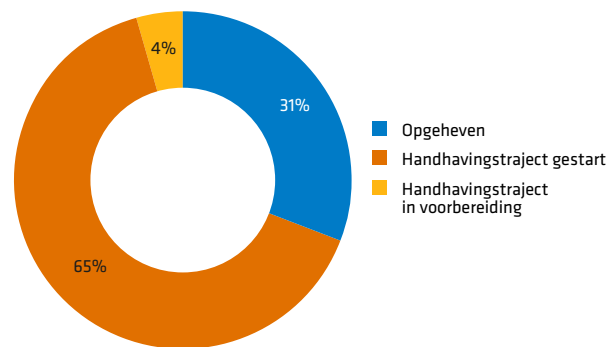


2 Zie toelichting stand en staat van de techniek in hoofdstuk 1

In tabel 18 (zie bijlage) is het aantal beoordelingen en geconstateerde overtredingen per normenkader weergegeven. In tabel 19 (zie bijlage) is het aantal beoordelingen en geconstateerde afwijkingen per normenkader weergegeven.

Uit figuur 7 blijkt dat bij 4% van de bedrijven waar een overtreding is geconstateerd nog geen handhavingstraject is gestart. Dit is aanmerkelijk lager dan de percentages van afgelopen jaren. Het verschil moet mogelijk wel enigszins worden genuanceerd. Omdat de GIR2.0 in 2022 nog niet was ingericht voor registratie van deze informatie, zijn de gegevens handmatig verzameld. Het vermoeden bestaat dat deze wijze van gegevensverzameling heeft gezorgd voor actuelere brondata.

**Figuur 7** Status van alle overtredingen uit 2022 op 21 maart 2023



In tabel 5 is een overzicht opgenomen van de ingezette handhavingsinstrumenten per inspectiedienst (bevoegd gezag) in de periode 2022 tot begin 2023. De nieuwe handhavingsinstrumenten (waaronder bestuurlijke boete) zijn nog niet verwerkt in de huidige Landelijke handhavingstrategie Brzo. Voor 12 overtredingen is geen handhaving ingezet, omdat deze direct waren opgelost. Voor 29 overtredingen is de handhaving nog in voorbereiding.

“Met de nieuwe inspectiemethodiek van BRZO+ besteden de inspecteurs meer tijd in het veld. Installaties worden gedetailleerd geïnspecteerd. Omdat het effect van veiligheidsmaatregelen uiteindelijk moet blijken in de praktijk, denk ik dat de huidige inspectiemethodiek doelmatiger is.

In mijn 14 jaar als Brzo-coördinator bij SABIC heb ik met veel verschillende inspecteurs te maken gehad. Een enkele inspecteur is wat repressiever ingesteld, maar de meeste proberen met kennis van zaken werkelijk een positieve invloed uit te oefenen op het verbeteren van de veiligheid. Daar kan ik alleen maar respect voor hebben. Als SABIC streven wij hetzelfde doel na, dus vinden wij deze constructieve samenwerking heel belangrijk.”

**Laurus van der Welke**, senior process safety assurance engineer, SABIC Innovative Plastics B.V. Bergen op Zoom

**Tabel 5** Ingezette bestuurlijke handhavinginstrumenten per toezichthouder op 21 maart 2023

Handhavinginstrument	Totaal	Nederlandse Arbeidsinspectie	Wabo bevoegd gezag	Veiligheidsregio
Eis	242	242	0	0
Aanschrijving / Waarschuwing	265	4	247	14
Kennisgeving Eis	65	65	0	0
Last onder dwangsom	52	0	42	10
Voornemen last onder dwangsom	13	0	13	0
Boeterapport	3	3	0	0
Stillegging met boeterapport	1	1	0	0
Stillegging zonder boete	3	3	0	0
Bestuurlijke boete	1	1	0	0
<b>Totaal</b>	<b>645</b>	<b>319</b>	<b>302</b>	<b>24</b>

#### *Strafrechtelijke opvolging*

Het OM heeft vorig jaar bij twee Brzo-bedrijven een opvolging gedaan op constatering uit 2022 in de vorm van een OM-strafbeschikking. Beide op constatering van de omgevingsdienst. Daarop is resp. € 600.000,- en € 35.000,- door deze bedrijven betaald.

### **Specifieke handhavingstrajecten bij zorgbedrijven**

In het Brzo 2015 is met een categorisering van overtredingen aangegeven welk handhavinginstrument gebruikt moet worden (artikelen 16, 17 en 18). Over het algemeen is het toepassen van de bekende handhavinginstrumenten (waarschuwing, opleggen van een dwangsom, e.d.) voldoende

om naleving af te dwingen. Bij een bedrijf waar herhaaldelijk c.q. structureel overtredingen plaatsvinden, volstaan deze standaard instrumenten niet of onvoldoende en is de inzet van een andere interventiestrategie nodig om het slechte naleefgedrag te corrigeren. Een dergelijk bedrijf wordt in het samenwerkingsverband BRZO+ zorgbedrijf genoemd. Bij de handhaving bij zorgbedrijven werken de inspectiediensten in de regio's actief samen, waarbij het Wabo bevoegd gezag, uitgevoerd door de zes Brzo-omgevingsdiensten, vaak het voortouw neemt. In de regionale managementoverleggen staan de zorgbedrijven structureel op de agenda. In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de bedrijven die in 2022 bij de regionale managementoverleggen als zorgbedrijf stonden aangemerkt en als zodanig werden benaderd.

**Tabel 6** Zorgbedrijven in 2022

Regio	Naam bedrijf	Vestigingsplaats
Limburg	Broekman Logistics Venlo B.V.	Venlo
Noord-Brabant	Diffutherm B.V.	Hapert
Noord-Brabant	Nyrstar Budel B.V.	Budel-Dorplein
Noord-Brabant	SABIC Innovative Plastics B.V.	Bergen op Zoom
Noord-Brabant	Vendrig Holding B.V.	Someren
Zuid-Holland/Zeeland	Koole Tankstorage (vestigingen Botlek B.V. en Minerals B.V.)	Rotterdam
Zuid-Holland/Zeeland	Emerald Kalama Chemical B.V. (inmiddels overgenomen door Lanxess)	Rotterdam
Gelderland/Overijssel	JCL Logistics Benelux B.V.	's-Heerenberg
Gelderland/Overijssel	Tanatex Chemicals B.V.	Ede
Groningen/Drenthe/Friesland	DAMCO Aluminium Delfzijl Coöperatie U.A.	Farmsum
Groningen/Drenthe/Friesland	Cosun Beet Company Vierverlaten	Groningen
Groningen/Drenthe/Friesland	ChemCom Industries B.V.	Farmsum
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland/	-	-

Voorbeeld: Een bedrijf in Zeeland waar in de periode 2018-2020 diverse overtredingen zijn geconstateerd, is als zorgbedrijf benaderd. Omdat het praktisch gezien niet haalbaar was de tekortkomingen op zeer korte termijn te herstellen, is overeengekomen dat door het bedrijf een verbetertraject werd ingezet, waarbij de brandveiligheid, de veiligheid voor werknemers en de omgevingsveiligheid gedurende het traject was geborgd. Op verzoek van de DCMR Milieudienst Rijnmond en in afstemming met de veiligheidsregio, de Nederlandse Arbeidsinspectie en de waterkwaliteitsbeheerder heeft het bedrijf hiervoor een plan van aanpak opgesteld waarin dit verbetertraject is beschreven. Vervolgens moet het bedrijf regelmatig rapporteren over de voortgang en wordt dit met de inspectiediensten besproken. Gedurende het verbetertraject behouden de inspectiediensten de mogelijkheid handhavend op te treden. Deze interventie vraagt een grote inspanning van de inspectiediensten, maar heeft ervoor gezorgd dat de naleving inmiddels aanzienlijk is verbeterd. De verwachting is dat de naleving door het bewuste bedrijf in de loop van 2023 op voldoende niveau is en de specifieke aanpak in 2023 wordt beëindigd. In het Jaarverslag BRZO+ 2023 wordt hierover gerapporteerd.

## 4. Ongevallen en incidenten

In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van de MARS-meldingen over 2022 en hoe hierop is gereageerd door de inspectiediensten.

*Ongevalsonderzoek door Nederlandse Arbeidsinspectie*  
Door de Nederlandse Arbeidsinspectie wordt naast het uitvoeren van periodieke Brzo-inspecties ook onderzoek naar zware ongevallen gedaan. In 2022 werden in totaal 13 zware ongevallen gemeld. Dit kan rechtstreeks of via doorgeleiding vanuit de omgevingsdienst (indien daar gemeld als ongewoon voorval).

Van deze 13 meldingen zijn er drie die tevens kwalificeren als een MARS-meldingsplichtig zwaar ongeval. Dit aan de hand van de criteria zoals opgenomen in bijlage VI van de Seveso-III richtlijn. Vanwege de omvang van het effect of de schade en voor het delen van kennis en eventuele lessen worden deze aan de Europese Commissie gemeld en opgenomen in de MARS ongevallen database<sup>3</sup>.

Van de in 2022 gestarte onderzoeken werden er drie vanuit het strafrecht uitgevoerd onder aansturing van het Openbaar Ministerie. De feitelijke leiding en communicatie over die zaken ligt om die reden ook buiten de Nederlandse Arbeidsinspectie. De overige ongevalsonderzoeken vonden plaats binnen het bestuursrecht (toezicht). Jaarlijks wordt door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid een analyse opgeleverd op de zware ongevallen.

---

<sup>3</sup> <https://emars.jrc.ec.europa.eu/en/emars/content>

# 5. Accentprojecten veiligheid bij Brzo-bedrijven

Accentprojecten zijn projecten die de afzonderlijke kolommen uitvoeren om de veiligheid bij Brzo-bedrijven te bevorderen. Het gaat hierbij om specifieke aspecten (brandveiligheid, omgevingsveiligheid of arbeidsveiligheid). Deze projecten worden niet in BRZO+-verband uitgevoerd. In het jaarplan BRZO+ 2022 zijn dit mono-projecten genoemd. Hieronder is een toelichting gegeven op de accentprojecten en werkzaamheden die in 2022 door de omgevingsdiensten, de veiligheidsregio's, het Openbaar Ministerie en de waterkwaliteitsbeheerders zijn uitgevoerd en het resultaat hiervan.

## Veiligheidsregio's

Het Landelijk Expertisecentrum industriële veiligheid (LEC IV) heeft voor de veiligheidsregio's in 2022 verschillende projecten uitgevoerd in het domein industriële veiligheid.

### *Kennisdocument incidentenonderzoek*

Het 'Kennisdocument Incidentenonderzoek Industriële Veiligheid' van het LEC IV is een kader waarmee de veiligheidsregio's hun incidentenonderzoek in het industriële domein (Brzo- en bedrijfsbrandweerbedrijven) kunnen inrichten.

Meer info: <https://nipv.nl/blog/kennisdocument-incidentenonderzoek-iv-gelanceerd/>

### *Lancering Scenarioboek IV*

Het Scenarioboek Industriële Veiligheid is in 2022 gepubliceerd. Het scenarioboek kan worden gebruikt als naslagwerk voor verdieping en ter ondersteuning bij vergunningsadvies (door veiligheidsregio richting omgevingsdienst), bedrijfsbrandweeraanwijzingen in het bijzonder en scenario's in het algemeen. Milieubelastende activiteiten, wat een centraal begrip is in de Omgevingswet, is hierbij het uitgangspunt.

Meer info: <https://nipv.nl/lec-industriële-veiligheid/#scenarioboek>

### *Onderzoeksrapport 'Brandveiligheid bij afvalbedrijven in Nederland'*

Van alle afvalbedrijven in Nederland vielen er in het verslagjaar 21 onder het Brzo 2015 (zie tabel 7). Een grotere groep afvalbedrijven wordt gezien als risicorelevante inrichtingen. Door een toenemend aantal (grote) branden bij afval(inzamelings)bedrijven met langdurige effecten op de omgeving en langdurige en grootschalige inzet van de hulpdiensten, is in 2022 onderzoek uitgevoerd naar de brandveiligheid bij afvalbedrijven. De veiligheidsregio's willen de brandveiligheid bij deze bedrijven verhogen met als doel het verhogen van de omgevingsveiligheid. Hiertoe is een literatuurstudie, een data-analyse van de afvalbrandendatabase van de Inspectie Leefomgeving en Transport en een casusstudie naar zeven recente grote branden bij afvalbedrijven in Nederland uitge-

voerd. Veel branden in de afvalbranche blijken te ontstaan in bulkopslagen in de buitenlucht: grote bergen schroot of ander bulkmateriaal. In de onderzochte brandcasussen werd echter in geen van de betrokken vergunningen dit type brand als scenario beschreven, terwijl de omgevingsimpact van deze branden groot is. Verder werden weinig voorwaarden gesteld aan de omvang of hoogte van de afvalstapel. In 2023 wordt, in samenwerking met veiligheidsregio's en omgevingsdiensten, ingezet op het opstellen van een beleidskader voor advisering op omgevingsvergunningen bij afvalbedrijven en kennisdeling. De inzet van onderzoekers en specialisten is betaald uit cluster 1, Brzo, van de Meerjarenagenda Versterken Omgevingsveiligheid (MVO), gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Meer info: <https://nipv.nl/blog/onderzoek-branden-bij-afvalbedrijven-vergunningen-sluiten-onvoldoende-aan-bij-praktijk>

### *Verkenning toezicht op de bedrijfsbrandweerorganisatie*

In 2022 is de verkenning afgerond naar de wijze van toezicht houden op de bedrijfsbrandweerorganisatie. Tijdens gesprekken met de zes IV-veiligheidsregio samenwerkingsverbanden zijn de werkwijzen geïnventariseerd en de best practices opgehaald. Onderwerpen van aandacht waren preventief toezicht op de bedrijfsbrandweerorganisatie, beoordeling van het oefenplan, toezicht bij oefeningen, aard en wijzen van handhaving en interne en externe communicatie. De resultaten zijn zowel intern als extern gedeeld.

Meer info: <https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/11/20221015-LECIV-Samenvatting-verkenning-toezicht-op-de-bedrijfsbrandweerorganisatie.pdf>

### *MOC-handreiking blusschuimtransitie*

In 2022 heeft het LEC IV gewerkt aan een praktische handreiking voor een management of change (MOC) van fluorhoudend blusschuim naar fluorvrij blusschuim voor industriële toepassingen. Het vertrekpunt is de veranderende Europese wetgeving. De handreiking geeft de gebruiker – zowel specialisten industriële veiligheid van de overheid als het blusschuim gebruikende bedrijfsleven – via een stappenplan een praktisch kader voor (semi-) stationaire en mobiele toepassingen, inclusief de bedrijfsbrandweerorganisatie. In dit project zijn onder andere betrokken: veiligheidsregio's, omgevingsdiensten, waterkwaliteitsbeheerders, Inspectie Leefomgeving en Transport, het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid en brancheverenigingen van industriebedrijven. In februari 2023 is de MOC-handreiking gepubliceerd.

Meer info: <https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/11/20221015-LECIV-Samenvatting-verkenning-toezicht-op-de-bedrijfsbrandweerorganisatie.pdf>

## Brzo-omgevingsdiensten

### *Project Financiële zekerheidstelling*

In 2022 zijn – samen met het Interprovinciaal Overleg – belangrijke stappen gezet om te komen tot het afronden van de handreiking en duidelijkheid te verkrijgen ten aanzien van meerdere juridische bepalingen. Tevens is gewerkt aan het onderdeel concerngarantie en de inzet van de accountantsverklaring. Met het Interprovinciaal Overleg is samengewerkt om te komen tot concept beleidsregels voor provincies. Door uitstel van de Omgevingswet wordt het project in 2024 verder geïmplementeerd. Verdere bouw aan de organisatie, opleidingen voor betrokken medewerkers, communicatie met bedrijven en het opstarten van een pilotfase worden vanaf 1 januari 2024 uitgevoerd.

### *Project Bestuurlijke boete*

Voorbereidend op de invoering van de Omgevingswet is het instrument Bestuurlijke boete voorbereid door de omgevingsdiensten. Dit heeft geresulteerd in een uniform werkproces Opstellen bestuurlijke boete dat is afgestemd met het Interprovinciaal Overleg en het Functioneel Parket. Tevens is het werkproces Opstellen beschikking bestuurlijk boete gemaakt. Voor inwerkingtreding van de Omgevingswet worden de inspecteurs bij de Brzo-omgevingsdiensten geïnstrueerd en hebben de zes Brzo-omgevingsdiensten de beschikking over een nieuw handhavingmiddel.

### *Project Melden ongewone voorvallen*

Het doel van dit project is het bevorderen van het melden van ongewone voorvallen door Brzo-bedrijven en het op uniforme wijze aanleveren van de gegevens. Daarnaast is de informatie over de ongewone voorvallen een belangrijke bron voor het risicogerichte toezicht bij Brzo-bedrijven. Het samenstellen van de analyse OVV 2021 is afgerond en vastgesteld. Ook heeft de implementatie van de voorbeeldenatlas (eenduidige interpretatie ongewone voorvallen) bij de zes omgevingsdiensten plaatsgevonden. De Factsheet melden ongewone voorvallen ten behoeve van de Staat van de Veiligheid is opgesteld en door het directeurenoverleg van de zes Brzo-omgevingsdiensten vastgesteld en bestuurlijk vastgesteld door het Interprovinciaal Overleg (BAC VTH). Daarna is het doorgeleid naar het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. De aanbevelingen uit het deelprojectrapport Verbeteren meldingsbereidheid door bedrijven zijn gedeeld onder de zes omgevingsdiensten.

### *Project Actieve publicatie handhavingsbesluiten en Wabo inspecties*

Het project is opgezet omdat de samenleving in toenemende mate vraagt om openheid en transparantie van overheids-handelen. Actieve publicatie van de handhavingsbesluiten draagt in belangrijke mate bij aan transparantie over hoe het bevoegd gezag omgaat met bedrijven die onvoldoende naleefgedrag vertonen. Daarnaast is het uit oogpunt van een gelijk speelveld van belang om als Brzo-omgevingsdiensten en provincies op dit onderwerp eenduidig te acteren. Eind 2022 is gestart met het inventariseren wat er voor nodig is om de

publicatie van de handhavingsbesluiten van Brzo-bedrijven te borgen binnen de omgevingsdiensten. Bijvoorbeeld welke provincies wel of geen handhavingsbesluiten en Wabo-inspecties van Brzo-bedrijven actief publiceren, welke processen, capaciteit en producten noodzakelijk zijn en duidelijkheid wat wel en niet wordt gepubliceerd. In 2023 zal een nieuwe projectgroep aan de slag gaan om dit nauwgezet in beeld te brengen en het uitgedachte proces beschikbaar te stellen aan alle andere omgevingsdiensten.

## Nederlandse Arbeidsinspectie

Al meerdere jaren wordt door de Nederlandse Arbeidsinspectie tijdens inspecties naar de maatregelen ten aanzien van explosieveiligheid gekeken. Een deel van de (ernstige) overtredingen (categorie 1) zijn ook hieraan gerelateerd. Er worden nog steeds veelvuldig overtredingen geconstateerd op dit onderwerp, soms ten aanzien van herkennen van de aanwezigheid van het gevaar (onjuiste zonebepaling), maar vaker nog door verkeerd toegepaste arbeidsmiddelen in de zone (niet explosie veilig uitgevoerd of niet geschikt voor gebruik in de betreffende zone) of een slechte uitvoering van aangetroffen vast materieel. Dat laatste is mede aanleiding om vanaf 2023 te gaan inspecteren op de staat van onderhoud en de juiste installatie van aanwezige explosieveilige apparatuur en hun veilige werking (inclusief de bekabeling).

### *Overige activiteiten Nederlandse Arbeidsinspectie*

Door de Nederlandse Arbeidsinspectie is in 2022 aandacht gevraagd voor onderhoud en periodieke inspectie door bedrijven aan vast explosie veilig materieel met een presentatie tijdens het ATEX jaarcongres. Daarnaast is over het gebruik van mobiele apparatuur in gebieden waar een explosieve atmosfeer kan voorkomen, met de chemiesector intensief overleg gevoerd. Deze gesprekken hebben geleid tot een herziening van de in 2021 gepubliceerde Wijze van toezicht. Tot slot heeft de Nederlandse Arbeidsinspectie het veilig werken met gevaarlijke stoffen in opslag uiteengezet in verschillende artikelen en presentaties rondom actuele onderwerpen. Deze varieerden van juiste gevaaraanduiding bij (PGS 15) opslagen, beoordeling van explosiegevaaren bij verpakte gevaarlijke stoffen en een toelichting over het veiligheidsbeheerssysteem gericht op fabrikanten van verf- en drukinkt.

## Waterkwaliteitsbeheerders

### *Milieurisicoanalyses*

De hogedrempelinrichtingen (zwaarste categorie Brzo-bedrijven) moeten een veiligheidsrapport opstellen met daarin opgenomen een milieurisicoanalyse (MRA). De waterkwaliteitsbeheerders beoordelen de MRA's. De waterkwaliteitsbeheerders, bestaande uit de waterschappen en Rijkswaterstaat, zijn adviseur van het Wabo bevoegd gezag voor de beoordeling van de risico's van onvoorziene lozingen/calamiteuze lozingen richting het oppervlaktewater.

Naast alle MRA-beoordelingen die deze inspecteurs uitvoeren tijdens de Brzo-inspecties zijn ook nog circa 110 MRA-be-

oordelingen uitgevoerd in het kader van de VR-beoordelingen, nieuwe MRA's die door bedrijven aangeleverd zijn naar aanleiding van overtredingen tijdens de inspectie en MRA's die aangeleverd worden bij Wabo vergunningaanvragen door Brzo-bedrijven. De MRA's worden op verschillende momenten beoordeeld om na te gaan of de Brzo-bedrijven, aan de hand van de risico's die voortkomen uit de MRA en Proteus-modellering, een aanvullende risicostudie moeten uitvoeren, de juiste maatregelen (LOD's) hebben getroffen of deze maatregelen geborgd zijn in de Wabo-vergunning en in het veiligheidsbeheersysteem van de Brzo-bedrijven. Dit alles tot doel om een onvoorziene lozing van gevaarlijke stoffen of bluswater richting oppervlaktewater en rioolwaterzuiveringsinrichting (RWZI) bij een calamiteit of grote spill te voorkomen.

#### *Risicobenadering inspectiedeelname*

De waterkwaliteitsbeheerders gaan niet elk jaar mee met de Brzo-inspectie van een hogedrempelinrichting, maar hanteren daarbij een risicobenadering die gebaseerd is op de waterrelevantie van een Brzo-bedrijf. De Brzo-bedrijven zijn door het Brzo-team van Rijkswaterstaat en de waterschappen ingedeeld op grond van een ingeschat risicoprofiel voor de waterrelevantie. Daarvoor heeft het Brzo-team in 2022 voor elke Brzo-inrichting een risicoscore bepaald op basis van een aantal relevante risicofactoren per bedrijf. De scores zijn bepaald door te kijken naar de aanwezigheid van een of meer van de volgende aspecten: cryogene opslagen, drukopslagen, milieugevaarlijke en ontvlambare stoffen, explosieven, opslagloodsen, steigers, tankparken en verlaadstations.

Ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld drijfvaagvormende stoffen en afstroomroutes naar het oppervlaktewater en RWZI's zijn hierbij relevant. De verkregen scores zijn door het Brzo-team ingedeeld in een viertal klassen: zeer laag (0-14), laag (15-26), gemiddeld (27-40) en hoog (>40). De inspectiefrequentie die door de waterkwaliteitsbeheerders voor een Brzo-bedrijf wordt gehanteerd, is bepaald aan de hand van deze risico-indeling.

Risicoklasse	Inspectiefrequentie
zeer laag	1x per 10 jaar
laag	1x per 5 jaar
gemiddeld	1x per 3 jaar
hoog	1x per 2 jaar

## Openbaar Ministerie

Op 15 maart 2022 veroordeelde de rechtbank Oost-Brabant zowel een (relatief kleine) onderneming/rechtspersoon als haar directeur voor het gedurende enkele jaren niet naleven van de zorgplicht van artikel 5 Brzo 2015 voor het niet voldoen aan een bevel tot stillegging op grond van artikel 28 Arbeidsomstandighedenwet. De veroordeling had vooral betrekking op de uitermate onverantwoorde wijze waarop de onderneming omging met het gevaar van gasexplosies bij afvul- en overslagwerkzaamheden met producten en grondstoffen die met lucht een explosie konden veroorzaken. Er werd gewerkt met niet-explosie veilige ventilatoren, weegschaal en afzuiging, er was geen of onvoldoende risico-inventarisatie en de voorlichting aan en de instructies voor de medewerkers waren onvoldoende. Vanwege deze omstandigheden beval de Inspectie SZW (inmiddels Nederlandse Arbeidsinspectie) de onderneming al in 2014 om dergelijke werkzaamheden in een van haar productiehallen te staken. Verbetering bleef uit, waarop een proces-verbaal, een veroordeling en oplegging van een boete van € 100.000,- volgde. De directeur is ook persoonlijk veroordeeld, omdat hij bij het merendeel van de risicovolle werkzaamheden zelf een rol speelde. Op grond van het feitelijke leiding geven aan de strafbare feiten van de rechtspersoon/onderneming werd hij veroordeeld tot een taakstraf van 120 uur en een voorwaardelijke gevangenisstraf van drie maanden. In deze zaak is hoger beroep ingesteld.



# 6. Conclusies en opvolging

In dit hoofdstuk zijn de voornaamste conclusies over de uitgevoerde werkzaamheden in 2022 beschreven en de opvolging daarvan. Deze opvolging wordt meegenomen in de programmaplannen van BRZO+.

## 1. Doorontwikkeling nieuwe toezichtmethodiek LBR en GIR2.0-applicatie

- In 2022 is voor het eerst gewerkt volgens de nieuwe toezichtmethodiek LBR en de applicatie GIR2.0. De nieuwe methodiek en applicatie zijn algemeen gesteld goed werkbaar gebleken, ook al worden specifieke onderdelen nog verder uitgewerkt in 2023. In dit stadium kunnen echter nog niet op alle onderdelen gedetailleerde conclusies worden getrokken. Om hierover inzicht te krijgen is in het voorjaar van 2023 een enquête uitgezet. Over het resultaat van de enquête wordt in ons jaarverslag 2023 gerapporteerd.
- Het werkproces 'inschatten van de veiligheidscultuur' is in 2022 nog onvoldoende uitgewerkt. De veiligheidscultuur is een belangrijk onderdeel van de LBR, omdat dit één van de drie pijlers van de LBR betreft. Dit thema zal daarom hernieuwde aandacht krijgen.

## 2. Uitgevoerde BRZO+-projecten

- In 2022 is prioriteit gegeven aan de implementatie en verdere uitbouw van de LBR en de GIR2.0. Hierdoor zijn enkele BRZO+-projecten vertraagd (Beleid t.a.v. GIR-data, Digitale kwetsbaarheid, Innovatiekansen in relatie tot verouderd ontwerpen) en/of doorgeschoven (Landelijke handhavingsstrategie Brzo).
- Een aantal werkzaamheden werd anders ingericht of door anderen opgepakt (Aanpak zorgbedrijven, Deelname SDN en Klimaatverandering).
- De aanpak Concernbenadering is in 2022 gecontinueerd.

## 3. Inspectieresultaten 2022

- Het registreren van de gegevens in de GIR2.0 gaat voornamelijk goed. Omdat de inspecties in 2022 op een andere manier zijn uitgevoerd (volgens de LBR in plaats van de NIM) is het echter niet (goed) mogelijk de resultaten een-op-een te vergelijken. De inspectieresultaten van 2022 kunnen als een nulmeting worden beschouwd. Komende jaren zal een vergelijking van resultaten uit meerdere jaren mogelijk worden.
- In de LBR is het begrip 'afwijking' beschreven. Van een Brzo-bedrijf mag worden verwacht dat afwijkingen binnen het veiligheidsbeheerssysteem worden hersteld. Vanaf 2022 wordt dit type beoordeling voor het eerst geregistreerd. Het aantal is relatief hoog. Daarom wordt gemonitord om welke situaties het gaat en hoe de bedrijven hiermee omgaan. Voorkomen moet worden dat er situaties ontstaan die – op korte of lange termijn – een negatief effect hebben op de interne en/of externe veiligheid.

- Het percentage bedrijven met overtredingen en eventueel ook afwijkingen varieert tussen de regio's, van 42 tot 63% (tabel 1). Binnen BRZO+ wordt het gesprek aangegaan om na te gaan wat hiervan de redenen zijn.
- Het percentage overtredingen en afwijkingen per branche verschilt aanzienlijk, van 27 tot 64% (tabel 3). BRZO+ zal met de brancheorganisaties van de bedrijven bespreken wat hiervan de oorzaken zijn. Hierbij zal ook de concernbenadering aandacht krijgen.
- Er geldt een wettelijke verplichting voor de publicatie van inspectierapporten (artikel 15 lid 1 onder b Brzo 2015). Binnen BRZO+ is afgesproken dat de samenvattingen van de inspectierapporten worden gepubliceerd op de BRZO+-website, maar het is onbekend of dit overzicht volledig is. Binnen BRZO+ wordt een traject gestart dat alle inspectiediensten de samenvattingen structureel naar Bureau BRZO+ sturen, zodat deze op de BRZO+-website worden gepubliceerd. Het nakomen van deze werkspraak wordt gemonitord.
- Met het uitvoeren van inspecties volgens de LBR kunnen de inspectieresultaten in principe specifieker en uniformer worden geduid. Met de GIR2.0 kan veel gestructureerde informatie worden opgehaald. Geconstateerd is dat voor het duiden van de resultaten indicatoren nog ontbreken waarmee kan worden beoordeeld welk effect de inspecties hebben gehad op het nalevingsgedrag van de Brzo-bedrijven en waarmee een indicatie kan worden gegeven over de mate van veiligheid bij de bedrijven. Om het niveau van naleving te kunnen beoordelen moet de stap van output naar outcome worden gemaakt. Er wordt een onderzoek gestart naar de ontwikkeling van:
  - een instrumentarium om per bedrijf en per sector het nalevingsniveau te kunnen vaststellen;
  - het gewenste gemiddelde nalevingsniveau voor de sector en afrekenbare doelen voor het Brzo-toezicht.In een later stadium kan overwogen worden om een instrumentarium te ontwikkelen waarin de BRZO+-inspectiediensten een scherper beeld krijgen of een andere inzet leidt tot een verbetering c.q. verslechtering van het naleefgedrag bij specifieke bedrijven of branches.
- Het nieuwe handhavingsinstrument Bestuurlijke boete (tabel 5) is nog niet verwerkt in de Landelijke Handhavingsstrategie Brzo. Deze zal hierop nog worden aangepast.
- Op dit moment wordt niet inzichtelijk gemaakt of de oorspronkelijk voorgenomen inspecties ook daadwerkelijk zijn uitgevoerd. Hieraan is wel behoefte om de voortgang van gemaakte afspraken te kunnen monitoren. In 2024 wordt een landelijk planningsformat in gebruik genomen. De Brzo-omgevingsdiensten gaan deze ingevulde planningsformats delen met de toekomstige werkgroep Analyse en monitoring.

#### 4. Geregistreerde meldingen en ongevallen

In dit jaarverslag is een overzicht opgenomen van het aantal MARS-meldingen en een beschrijving hoe de inspectiediensten hierop hebben gereageerd. Er is voor gekozen om dit overzicht voorlopig tot een kwantitatief overzicht te beperken. Het lijkt zinvol te onderzoeken of in toekomstige jaarverslagen een meer kwalitatieve beschrijving van de geregistreerde meldingen en ongevallen, breder dan alleen de MARS-meldingen kan worden opgenomen. Door dit meerjarig te gaan monitoren kan worden gevolgd of inspecties en interventies van de inspectiediensten het aantal meldingen en ongevallen kan verlagen en welke interventies aanzienlijk effect hebben. Hiermee kunnen de inspectiediensten meer actief gaan sturen op het verhogen van de veiligheid bij de Brzo-bedrijven.

#### 5. Overige conclusies

Onderliggend jaarverslag is wat betreft planning en oplevering nog niet goed opgenomen in de jaarplanning van de werkzaamheden in 2023 en verder. Hierdoor wordt dit jaarverslag te laat opgeleverd om als input te gebruiken voor het jaarplan BRZO+ 2023. Het jaarverslag is bedoeld om als monitorings- en evaluatiemiddel te gebruiken voor sluiting van de beleidscyclus. Om het jaarverslag vanaf 2023 te gaan gebruiken als input voor de programmering voor 2024 en verder, is het nodig het opstellen van het jaarverslag 2023 eerder te starten. BRZO+ gaat dit initiëren.

*"In januari 2022 zijn we gaan werken met de LBR en de GIR2.0. De livegang van de ICT-applicatie is feilloos gegaan. Ik kijk daar met trots op terug. Ik ben me wel bewust dat een nieuwe manier van werken een veranderproces is waar we nog middenin zitten. We zien dat we de goede kant op gaan, maar er zijn ook besluiten of zaken die heroverwogen moeten worden. Die zijn met de beste intenties toch niet helemaal goed terechtgekomen. Daar moeten we de komende jaren verder aan sleutelen. Niet alleen aan de methodiek, maar ook aan de wijze waarop de mensen ermee aan de slag gaan."*

Erwin de Bruin, programmamanager BRZO+

# Bijlage Overige tabellen inspectieresultaten

In deze bijlage zijn in aanvulling op de inspectieresultaten in hoofdstuk 3, de tabellen opgenomen die een meer gedetailleerd beeld geven over de aard van de bedrijven, aantal geïnspecteerde bedrijven, inspectieonderwerpen, afwijkingen en overtredingen.

**Tabel 7** Aantal actieve Brzo-bedrijven in 2022 met indeling naar branche en regio (op enig moment actief in 2022)

Regio	Branche										
	Totaal	Handel en distributie	Overslag en transport	Fijnchemie	Bulkchemie	Rubber en Kunststof	Energie	Afval	Metaal	Overig	Petrochemie
Limburg	40	9	5	6	3	9	0	4	1	2	1
Noord-Brabant	76	18	13	20	0	7	0	8	4	5	1
Zuid-Holland/Zeeland	146	27	46	13	37	5	3	3	2	4	6
Gelderland/Overijssel	50	20	7	14	0	0	2	3	4	0	0
Groningen/Drenthe/Friesland	47	6	10	16	2	0	8	1	2	1	1
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	49	19	12	1	9	0	1	2	3	1	1
Staattoezicht op de Mijnen	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>415</b>	<b>99</b>	<b>93</b>	<b>70</b>	<b>51</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

**Tabel 8** Percentage geïnspecteerde bedrijven per regio<sup>4</sup>

Regio	Hogedrempelbedrijven				Lagedrempelbedrijven				Totaal	
	Aantal bedrijven	Aantal geïnspecteerde bedrijven	Percentage geïnspecteerde bedrijven	Aantal niet geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven	Aantal in 2022 geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven minimaal 1x per 3 jaar geïnspecteerd	Aantal bedrijven dat niet is geïnspecteerd in periode 2020-2022	Aantal bedrijven	Aantal geïnspecteerde bedrijven
Limburg	26	26	100%	0	14	7	14	0	40	33
Noord-Brabant	45	45	100%	0	31	31	31	0	76	76
Zuid-Holland/Zeeland	113	112	99%	1	33	28	33	0	146	140
Gelderland/Overijssel	30	30	100%	0	20	18	20	0	50	48
Groningen/Drenthe/Friesland	22	22	100%	0	25	21	25	0	47	43
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	24	22	92%	2	25	21	24	1	49	43
Staatstoezicht op de Mijnen	6	6	100%	0	1	1	1	0	7	7
<b>Totaal</b>	<b>266</b>	<b>263</b>	<b>99%</b>	<b>3</b>	<b>149</b>	<b>127</b>	<b>148</b>	<b>1</b>	<b>415</b>	<b>390</b>

In tabel 9 is een overzicht opgenomen van uitgevoerde aangekondigde, gedeeltelijk aangekondigde en onaangekondigde inspecties.

Om de toezichtlast voor Brzo-bedrijven te beperken, worden de inspecties zo veel als mogelijk gezamenlijk door de drie inspectiediensten uitgevoerd. De bedrijven worden over het algemeen ook vooraf geïnformeerd dat een inspectie wordt uitgevoerd. Dit kan ook een positief effect hebben op het resultaat c.q. het effect van de inspectie. Toch kan er een legitieme reden zijn voor de inspectiediensten van het BRZO+-samenwerkingsverband of voor een van hen, een bedrijf vooraf niet te informeren over een inspectie, of voor een individuele inspectiedienst een controle zonder de andere partners uit te voeren. De wetgeving geeft hiervoor ruimte aan het bevoegd gezag. In Noord-Brabant is er bestuurlijk voor gekozen om ook onaangekondigde inspecties uit te voeren. Dit is mede een verklaring voor het hogere aantal inspecties in deze provincie. In Zuid-Holland is er voor gekozen elke maand een onaangekondigde inspectie uit te voeren (= 10%) Hierbij wordt de landelijke ranking gebruikt. Het gaat dan in principe om ieder bedrijf met een matige tot slechte score betreft naleving (< 6.0 bij een schaal van 1-10). Echter, op basis van expert judgement

door een inspecteur kan ook een ander bedrijf worden geselecteerd. Dat geldt ook voor inspectieteams die in het vooroverleg zelfstandig besluiten om deels onaangekondigd te willen inspecteren, al dan niet als onderdeel van de reguliere (aangekondigde) inspectie. Voor Zeeland geldt dat foutief in het werkplan was opgenomen maandelijks een onaangekondigde inspectie uit te voeren (=50%). Voor 2022 werden er jaarlijks vijf onaangekondigde inspecties uitgevoerd (=20%). Er is bestuurlijk voor gekozen het opgenomen aantal uit te voeren, wat betekende dat er 7 extra onaangekondigde inspecties zijn uitgevoerd. Ook in Zeeland geldt dat inspecteurs en inspectieteams op basis van expert judgement kunnen besluiten gedeeltelijk onaangekondigde controles uit te voeren.

<sup>4</sup> Reden dat er drie hogedrempelinrichtingen niet zijn geïnspecteerd, is dat bij deze bedrijven tijdelijk of permanent geen risicovolle Brzo-activiteiten (meer) worden uitgevoerd. Er is één lagedrempelinrichting die de afgelopen drie jaar niet is geïnspecteerd. Reden hiervoor is dat er in deze periode geen risicovolle Brzo-activiteiten bij dit bedrijf zijn uitgevoerd.

**Tabel 9** Aantal uitgevoerde geplande inspecties uitgesplitst naar aangekondigd, deels aangekondigd en onaangekondigd

Regio	Totaal	Aantal aangekondigde inspecties	Aantal deels aangekondigde inspecties	Aantal onaangekondigde inspecties
Limburg	37	35	2	0
Noord-Brabant	107	41	39	27
Zuid-Holland/Zeeland	171	135	3	33
Gelderland/Overijssel	54	53	1	0
Groningen/Drenthe/Friesland	45	38	5	2
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	48	35	9	4
Staatstoezicht op de Mijnen	7	7	0	0
<b>Totaal</b>	<b>469</b>	<b>344</b>	<b>59</b>	<b>66</b>

In tabel 10 is het aantal uitgevoerde inspecties dat niet was gepland, weergegeven. Het aantal van dergelijke inspecties kan door de jaren heen fluctueren, omdat er verschillende redenen kunnen zijn dit te doen (incident, opstarten fabriek e.d.).

**Tabel 10** Aantal uitgevoerde niet geplande inspecties uitgesplitst naar aangekondigd, deels aangekondigd en onaangekondigd

Regio	Totaal	Aantal aangekondigde inspecties	Aantal deels aangekondigde inspecties	Aantal onaangekondigde inspecties
Limburg	0	0	0	0
Noord-Brabant	3	2	0	1
Zuid-Holland/Zeeland	2	1	0	1
Gelderland/Overijssel	1	0	1	0
Groningen/Drenthe/Friesland	0	0	0	0
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	1	0	1	0
Staatstoezicht op de Mijnen	0	0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**Tabel 11** Deelnamepercentage per toezichthouder aan de afgeronde geplande inspecties per regio<sup>5</sup>

Regio	Wabo bevoegd gezag	Nederlandse Arbeidsinspectie	Veiligheidsregio	Waterkwaliteits-beheerder
Limburg	100%	86%	97%	22%
Noord-Brabant	100%	83%	100%	28%
Zuid-Holland/Zeeland	100%	90%	85%	17%
Gelderland/Overijssel	98%	91%	93%	15%
Groningen/Drenthe/Friesland	98%	98%	98%	29%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	98%	90%	98%	21%
Staatstoezicht op de Mijnen*	100%	100%	100%	0%
<b>Totaal</b>	<b>98%</b>	<b>89%</b>	<b>93%</b>	<b>21%</b>

\*Staatstoezicht op de Mijnen voert de inspecties uit voor zowel het Wabo bevoegd gezag (Ministerie van Economische Zaken) als de Nederlandse Arbeidsinspectie.

In BRZO+-verband is afgesproken dat alle geplande Brzo-inspecties (hercontroles uitgezonderd) door minimaal twee verschillende inspectiediensten (dat betekent minimaal twee verschillende bevoegde gezagen) gezamenlijk worden uitgevoerd. In tabel 12 is een overzicht opgenomen van het percentage geplande aangekondigde en deels aangekondigde

inspecties (zonder de onaangekondigde inspecties) die door minimaal twee verschillende inspectiediensten zijn uitgevoerd. Uit de gegevens van tabel 12 blijkt dat dit in verreweg de meeste situaties is gelukt. In tabel 13 zijn ook de onaangekondigde inspecties meegenomen. Dan valt het percentage iets lager uit.

**Tabel 12** Percentage deelname aan de geplande aangekondigde en deels aangekondigde inspecties door minimaal twee diensten<sup>6</sup>

Regio	Minimaal twee diensten
Limburg	100%
Noord-Brabant	100%
Zuid-Holland/Zeeland*	97%
Gelderland/Overijssel	100%
Groningen/Drenthe/Friesland	100%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	100%
Staatstoezicht op de Mijnen	100%
<b>Totaal</b>	<b>99%</b>

\* De DCMR Milieudienst Rijnmond heeft vier geplande aangekondigde inspecties solo uitgevoerd. Drie van deze inspecties waren oorspronkelijk gepland om met minimaal twee verschillende inspectiediensten uit te voeren. Er waren verschillende redenen dat de DCMR deze solo heeft uitgevoerd: minder relevant i.r.t. arbeidsveiligheid en/of brandveiligheid in combinatie met risicogerichte afweging voor inzet capaciteit, onverwacht tijdelijk capaciteitsgebrek en abusievelijk onvoldoende ruimte in de planning bij de Nederlandse Arbeidsin-

spectie gereserveerd. Om aan de afspraken met de opdrachtgever te kunnen voldoen, heeft de DCMR deze inspecties solo uitgevoerd. In de planning voor 2023 is voor inspecties bij enkele specifieke bedrijven die in 2022 niet gezamenlijk zijn uitgevoerd nu wel voldoende tijd bij de Nederlandse Arbeidsinspectie gereserveerd.

<sup>5</sup> In deze tabel zijn de onaangekondigde inspecties niet meegenomen.

<sup>6</sup> Op basis van de in GIR2.0 afgeronde SIU-zaken

**Tabel 13** Percentage deelname aan de geplande aangekondigde, deels aangekondigde en onaangekondigde inspecties door minimaal twee diensten<sup>6</sup>

Regio	Minimaal twee diensten
Limburg	100%
Noord-Brabant	100%
Zuid-Holland/Zeeland*	90%
Gelderland/Overijssel	100%
Groningen/Drenthe/Friesland	100%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	100%
Staatstoezicht op de Mijnen	100%
<b>Totaal</b>	<b>96%</b>

\* De DCMR heeft tien onaangekondigde inspecties in Zuid-Holland en Zeeland uitgevoerd vanwege afspraken met haar opdrachtgevers om een aantal bedrijven onaangekondigd te inspecteren. De beschikbare capaciteit bij de andere diensten liet niet toe om aan deze inspecties deel te nemen. De Nederlandse Arbeidsinspectie heeft drie onaangekondigde inspecties solo uitgevoerd in het kader van zorgbedrijf/verscherpt toezicht.

In artikel 13 van het Brzo 2015 is gesteld dat de toezichthouders de exploitant van de inrichting binnen vier maanden na een inspectie informeren over de conclusies van de uitgevoerde inspectie. Uit tabel 14 blijkt dat dit in verreweg de meeste situaties is gelukt.

**Tabel 14** Aantal en percentage inspectierapporten dat binnen 4 maanden naar het bedrijf is verzonden

Regio	Totaal afgeronde inspecties	Aantal rapporten binnen 4 maanden verzonden	Percentage rapporten binnen 4 maanden verzonden
Limburg	37	37	100%
Noord-Brabant	110	109	99%
Zuid-Holland/Zeeland	173	170	98%
Gelderland/Overijssel	55	54	98%
Groningen/Drenthe/Friesland	45	45	100%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	49	49	100%
Staatstoezicht op de Mijnen	7	7	100%
<b>Totaal</b>	<b>476</b>	<b>471</b>	<b>99%*</b>

\* Van twee inspecties in Zuid-Holland/Zeeland is het rapport na 4 maanden na de datum van de mondelinge terugkoppeling naar het bedrijf verzonden vanwege een lang lopende inhoudelijke discussie tussen de DCMR en de VRR. Een derde inspectierapport is vertraagd verstuurd i.v.m. ziekte van de betrokken inspecteur. Overigens zijn de bedrijven wel steeds op de hoogte gehouden. Eén bedrijf in Noord-Brabant betreft een bedrijf waarbij herhaaldelijk (structureel) veel overtredingen worden geconstateerd en wat veel extra aandacht van het bevoegd gezag vraagt. Vanuit de periodieke inspectie van 2021 is besloten om een verdiepende inspectie uit te voeren. Deze is

uitgevoerd op 24 maart 2022. Tijdens de daaropvolgende onaangekondigde inspectie en de periodieke inspectie in 2022 is men erachter gekomen dat deze inspectie nog niet geheel was afgerond. Er is ook een aantal opvolgingsinspecties uitgevoerd in datzelfde jaar. De verdiepende inspectie is daardoor op een later moment administratief afgehandeld. In de regio Gelderland/Overijssel is één inspectierapport vertraagd verstuurd vanwege de vakantieperiode.

<sup>6</sup> Op basis van de in GIR2.0 afgeronde SIU-zaken

**Tabel 15** Aantal geïnspecteerde bedrijven en aantal overtredingen uitgesplitst naar hogedrempel- en lagedrempelbedrijf

Regio	Aantal geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven met overtredingen	
		Hogedrempelbedrijf	Lagedrempelbedrijf
Limburg	33	11	4
Noord-Brabant	76	27	19
Zuid-Holland/Zeeland	140	69	17
Gelderland/Overijssel	48	13	7
Groningen/Drenthe/Friesland	43	11	8
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	43	14	13
Staatstoezicht op de Mijnen	7	0	1
<b>Totaal</b>	<b>390</b>	<b>145</b>	<b>69</b>

In tabel 16 is een overzicht opgenomen van bedrijven (inge-deeld per branche en regio) waar geen overtredingen en/of afwijkingen zijn geconstateerd.

in een van deze twee branches. Energie is een kleine branche, toch zijn er bij 5 bedrijven geen overtredingen en/of afwijkingen geconstateerd.

De branches Handel en distributie en Overslag en transport zijn samen goed voor 45% van het totaal. Absoluut gezien vallen de meeste bedrijven zonder overtredingen en/of afwijkingen

**Tabel 16** Bedrijven zonder overtredingen en/of afwijkingen per regio en branche

Regio	Totaal aantal bedrijven	Handel en distributie	Overslag en transport	Fijnchemie	Bulkchemie	Rubber en Kunststof	Energie	Afval	Metaal	Overig	Petrochemie
Limburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noord-Brabant	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Zuid-Holland/Zeeland	9	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Gelderland/Overijssel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groningen/Drenthe/Friesland	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Staatstoezicht op de Mijnen	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>



**Tabel 17** Aantal uitgevoerde inspecties met totaal aantal overtredingen en afwijkingen per regio

Regio	Aantal bedrijven	Aantal uitgevoerde inspecties	Aantal overtredingen	Aantal afwijkingen
Limburg	40	37	37	113
Noord-Brabant	76	110	150	347
Zuid-Holland/Zeeland	146	173	280	738
Gelderland/Overijssel	50	55	74	235
Groningen/Drenthe/Friesland	47	45	54	130
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	49	49	90	184
Staattoezicht op de Mijnen	7	7	1	6
<b>Totaal</b>	<b>415</b>	<b>476</b>	<b>686</b>	<b>1753</b>

Het verschil tussen tabel 17 en tabel 1 is dat 1 gaat over het aantal geïnspecteerde bedrijven en tabel 17 over het aantal uitgevoerde inspecties. Er zijn bedrijven waar in 2022 meerdere inspecties zijn uitgevoerd. De cijfers in deze tabellen laten zich dus niet een-op-een met elkaar vergelijken.

**Tabel 18** Aantal beoordelingen en aantal en percentage overtredingen per normenkader

Normenkader	Aantal beoordelingen*	Aantal overtredingen	% overtredingen
Stand der techniek	1331	191	14%
VBS ii	521	102	20%
VBS iii	931	102	11%
Staat der techniek	657	90	14%
Wettelijke eisen documentatie	299	44	15%
VBS vi	321	38	12%
VBS v	489	33	7%
VBS iv	140	26	19%
VBS a	355	22	6%
VBS vii	109	19	17%
VBS i	281	19	7%
Cultuur	21	0	0%
<b>Totaal</b>	<b>5455</b>	<b>686</b>	<b>13%</b>

\* Vier beoordelingen zijn volgens de NIM in de oude GIR geregistreerd

**Tabel 19** Aantal beoordelingen en aantal en percentage afwijkingen per normenkader

Normenkader	Aantal beoordelingen*	Aantal afwijkingen	% afwijkingen
Stand der techniek	1331	421	32%
VBS ii	521	157	30%
VBS iii	931	262	28%
Staat der techniek	657	204	31%
Wettelijke eisen documentatie	299	96	32%
VBS vi	321	119	37%
VBS v	489	193	39%
VBS iv	140	60	43%
VBS a	355	127	36%
VBS vii	109	31	28%
VBS i	281	81	29%
Cultuur	21	2	10%
<b>Totaal</b>	<b>5455</b>	<b>1753</b>	<b>32%</b>

\* Vier beoordelingen zijn volgens de NIM in de oude GIR geregistreerd

De vergelijking van de percentages overtredingen met de percentages van afwijkingen op de beoordelingen laten per normenkader relatief gezien een ander beeld zien (tabellen 18 en 19).

# Colofon

Bureau BRZO+  
[www.brzoplus.nl](http://www.brzoplus.nl)  
[bureaubrzo@rws.nl](mailto:bureaubrzo@rws.nl)

Rijswijk, juli 2023

# Veiligheid Voorop

---

Hare Excellentie mevrouw Drs. V.L.W.A. Heijnen  
Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

Den Haag, 21 juli 2023

Betreft: Jaarverslag 2022 Stichting Veiligheid Voorop

Hooggeachte mevrouw Heijnen,

Hierbij bied ik u het jaarverslag 2022 van de Stichting Veiligheid Voorop aan.

Ook in 2022 heeft de Stichting Veiligheid Voorop zich ingezet voor een veiligere (petro)chemische industrie in Nederland.

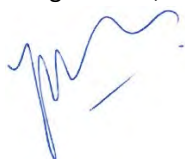
De verzamelde prestatie-indicatoren geven aan dat deze de laatste jaren niet significant zijn veranderd. Dit geldt ook voor het aantal ongevallen met verzuim en het aantal procesveiligheidsincidenten, waarbij opgemerkt kan worden dat wat betreft het aantal procesveiligheidsincidenten forse stappen zijn gezet sinds de start van de rapportage in 2014. We streven continu naar verbeteringen op het gebied van veiligheid omdat het hoge niveau niet vanzelfsprekend is en omdat er nog ruimte is voor verbeteringen. Het is goed om te constateren dat de sector overall de prestaties heeft weten vast te houden, mede in het licht van de moeilijke jaren die nu achter ons liggen ten gevolge van de Covid-19 pandemie.

Er is goede voortgang geboekt bij de diverse verbeterprojecten en ook de Regionale Veiligheidsnetwerken hebben met veel creativiteit hun programma van activiteiten met hun bedrijven voortgezet. Hoogtepunt in het afgelopen jaar was de Veiligheidsdag, die na enkele malen uitstel door Covid-19, dan toch eindelijk doorgang kon vinden en waar wij met elkaar – plenair en in diverse workshops – goed van gedachte hebben kunnen wisselen wat leren van incidenten voor ons betekent en hoe we dit binnen onze sector kunnen verbeteren. Verder wil ik specifiek het Seveso Top Leadership Curriculum noemen, waarvan in 2022 twee leergangen met elk 12 deelnemers zijn gestart. Dit curriculum kan naar onze mening een belangrijke bijdrage leveren aan het kennisniveau en het kompas van de leidinggevende om een Brzo bedrijf op veilige wijze te opereren voor de medewerkers, contractors en omwonenden.

Naast voortzetting van specifieke verbeterprogramma's zal komende jaren extra aandacht worden gegeven om de samenwerking met alle betrokken partijen te versterken. Dit geldt niet alleen voor de samenwerking met Safety Delta Nederland, maar evenzeer voor de samenwerking met de diverse overheden, inspectiediensten en Brzo+.

Uiteraard staan wij open voor een gesprek met u over verdere veiligheidsverbeteringen in onze sector, mede in het licht van de plannen om de industrie versneld en verder te verduurzamen.

Hoogachtend,



Jurgen Hoekstra  
Voorzitter Stichting Veiligheid Voorop

# VEILIGHEID VOOROP

## J A A R V E R S L A G 2 0 2 2

1

### **Veiligheid Voorop – leren, luisteren en leiden in veiligheid**

Veiligheid Voorop is hét samenwerkingsverband van en voor Brzo-bedrijven en branches uit de (petro)chemische industrie en haar ketenpartners, van raffinage, chemie tot opslag.

Veiligheid Voorop maakt leren, luisteren en leiden in veiligheid toegankelijk voor de hele sector én verzamelt en deelt informatie over veiligheidsprestaties met de buitenwereld met als doel om samen te bouwen aan een nog veiliger Nederland.



# Inhoudsopgave

<b>VOORWOORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMENVATTING</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Stichting Veiligheid Voorop</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 Organisatie</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2 Werkprogramma Veiligheid Voorop</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Prestatie indicatoren 2022</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Aansluitgraad bij Veiligheid Voorop</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Aantal rapporterende Brzo-locaties</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Ongevallen met verzuim</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4 Procesveiligheidsincidenten</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5 Self-assessment veiligheidscultuur en veiligheidsbeheerssysteem (VBS)</b> .....	<b>8</b>
<b>2.6 Leren van incidenten</b> .....	<b>8</b>
<b>2.7 Veiligheid in de keten</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Conclusie</b> .....	<b>9</b>
<b>Bijlage 1 - Structuur en organisatie Stichting Veiligheid Voorop (2023)</b> .....	<b>10</b>
<b>Bijlage 2 – Pijlers voor de strategische koers van activiteiten</b> .....	<b>11</b>

## VOORWOORD

Hierbij bied ik u het jaarverslag van de Stichting Veiligheid Voorop aan, waarin verslag wordt gedaan van de veiligheidsprestaties van de aangesloten Brzo-bedrijven in 2022 en ook van de activiteiten van Veiligheid Voorop.

De verzamelde prestatie-indicatoren geven aan dat deze de laatste jaren niet significant zijn veranderd. Dit geldt ook voor het aantal ongevallen met verzuim en het aantal procesveiligheidsincidenten, waarbij opgemerkt kan worden dat wat betreft het aantal procesveiligheidsincidenten forse stappen zijn gezet sinds de start van de rapportage in 2014. We streven continu naar verbeteringen op het gebied van veiligheid omdat het hoge niveau niet vanzelfsprekend is en omdat er nog ruimte is voor verbeteringen. Het is goed om te constateren dat de sector overall de prestaties heeft weten vast te houden, mede in het licht van de moeilijke jaren die nu achter ons liggen ten gevolge van de Covid-19 pandemie.

Hoogtepunt in het afgelopen jaar was de Veiligheidsdag, die na enkele malen uitstel door Covid-19, dan toch eindelijk doorgang kon vinden en waar wij met elkaar – plenair en in diverse workshops – goed van gedachte hebben kunnen wisselen wat leren van incidenten voor ons betekent en hoe we dit binnen onze sector zouden kunnen verbeteren. Een van de acties die we mede naar aanleiding van deze dag zijn gestart is het gezamenlijke project met Safety Delta Nederland over data collectie en rapportage. Als dit project succesvol verloopt zal dat de sector helpen om op basis van goede en robuuste data gerichte acties te nemen om veiligheidsprestaties in de bedrijven verder te verbeteren. Ik nodig u dan ook van harte uit om aan dit project deel te nemen.

Verder wil ik specifiek het Seveso Top Leadership Curriculum noemen. In '22 werden twee leergangen van dit curriculum gestart en in begin '23 afgerond. Dit curriculum levert een belangrijke bijdrage aan het kennisniveau en het kompas van de leidinggevende om een Brzo bedrijf op veilige wijze te opereren voor de medewerkers, contractors en omwonenden. Het curriculum is mijns inziens een 'must' voor elke leidinggevende en ik ben dan ook verheugd dat wij ook dit jaar weer met een leergang van start zijn gegaan.

Onze samenwerking met Safety Delta Nederland is in het afgelopen jaar verder uitgebouwd en versterkt. De evaluatie die nu wordt uitgevoerd door het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat op het functioneren, de rol en de positie van Safety Delta Nederland zal richting geven aan de verdere koers van Safety Delta Nederland en aan Veiligheid Voorop.

**Jurgen Hoekstra**

Voorzitter Veiligheid Voorop

## SAMENVATTING

De resultaten van 2022 laten zien dat het aantal ongevallen met verzuim en het aantal procesveiligheidsincidenten in de afgelopen 5 jaar min of meer constant is gebleven. Dit sluit aan bij het beeld van de Brzo inspecties en het naleefgedrag dat ook al enkele jaren op hetzelfde niveau blijft.

Samen met de bedrijven, partners van Veiligheid Voorop, Safety Delta Nederland en overheid wordt getracht dit plafond te doorbreken en een volgende verbeterstap te maken.

Voorbeelden van projecten en activiteiten die in 2022 gericht waren op het verbeteren van de veiligheidsprestaties in de Brzo-bedrijven waren onder andere: het Seveso Top Leadership Curriculum, webinars over het ontwikkelde zelfbeoordelingsinstrument van Veiligheid Voorop de zogenaamde SelfAssessment Questionnaire (SAQ) in samenwerking met Safety Delta Nederland, de Veiligheidsdag met als thema leren van incidenten, voorlichting over de ARIE regeling, het opstellen van een praktische handreiking voor bedrijven over explosieveiligheid (ATEX) en de start van het gezamenlijke project met Safety Delta Nederland over data collectie en rapportage.

Naast voortzetting van specifieke verbeterprogramma's zal komende jaren extra aandacht worden gegeven om de samenwerking met alle betrokken partijen te versterken. Dit geldt niet alleen voor de samenwerking met Safety Delta Nederland, maar evenzeer voor de samenwerking met de diverse overheden, inspectiediensten en Brzo+.



# 1. Stichting Veiligheid Voorop

## 1.1 Organisatie

Sinds januari 2018 is de Stichting Veiligheid Voorop het uitvoerend orgaan van het gelijknamige programma. Het is een gemeenschappelijk initiatief waarin vijftien brancheorganisaties en vakverenigingen, en zes regionale veiligheidsnetwerken samenwerken.

Het doel van Veiligheid Voorop is het bevorderen van de veiligheidscultuur en de veiligheidsprestaties van de Brzo-bedrijven in de (petro)chemische industrie en haar ketenpartners. De brancheorganisaties en regionale veiligheidsnetwerken vertegenwoordigden in '22 gezamenlijk ~80% van de Brzo-bedrijven in de (petro)chemische sector in Nederland. Met het begrip ketenpartners worden in deze context alle bedrijven en bijbehorende activiteiten bedoeld die in deze sector een onmisbare schakel vormen voor de raffinage, productie en opslag van grondstoffen, halffabricaten en eindproducten.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de deelnemende partijen en organisatiestructuur van Veiligheid Voorop.

In het verslagjaar is driemaal een bestuursvergadering geweest en tweemaal een 'Directeurenoverleg', waarvoor de vertegenwoordigers van de aangesloten brancheorganisaties, vakverenigingen, en de focal points van de Regionale Veiligheidsnetwerken werden uitgenodigd. Verder is tweemaal een overleg geweest met de Projectgroep van Veiligheid Voorop, die bestaat uit vertegenwoordigers van de besturende kernbranches, aangevuld met een vertegenwoordiger van de Vereniging Afvalbedrijven (VA) en VNO-NCW, en die de programma managers en het bestuur inhoudelijk adviseren over het werkprogramma. Tenslotte zijn er in het verslagjaar 4 nieuwsbrieven uitgegeven en een nieuwsbrief 'special' die geheel gewijd was aan 'leren van incidenten', het thema van de Veiligheidsdag op 4 juli '22.

5

## 1.2 Werkprogramma Veiligheid Voorop

Het werkprogramma van Veiligheid Voorop in 2022 was een voortzetting van het programma van eerdere jaren en gebaseerd op de door het bestuur vastgestelde pijlers (bijlage 2), die richtinggevend zijn voor de strategische koers van de activiteiten.

Belangrijke activiteiten in 2022 waren onder andere:

- Seveso Top Leadership curriculum – in 2022 zijn twee leergangen van dit curriculum uitgevoerd met elk 12 deelnemers, waarvan een landelijke groep en een groep die bestond uit leidinggevendenden van Chemelot;
- SelfAssessment Questionnaires SAQ en SAQ Light – om de in 2021 ontwikkelde tools verder onder de aandacht te brengen van Brzo bedrijven en het gebruik ervan te stimuleren werden in samenwerking met Safety Delta Nederland twee webinars georganiseerd. Ook zijn er contacten geweest met Brzo+ om de SAQ af te stemmen op de nieuwe Brzo+ inspectiemethode (LBR).
- Pilot rapportage prestatie-indicatoren – samen met Safety Delta Nederland werd een pilot gestart om te komen tot een meer efficiënte manier van data verzamelen, een structurele uitwisseling van veiligheidsprestaties (incidenten en overtredingen) tussen bedrijven én betere duiding van data. Aan de pilot, die loopt tot november '24, nemen verschillende brancheorganisaties en individuele bedrijven deel;
- Veiligheidsdag – op 4 juli 2022 werd onder belangstelling van circa 100 deelnemers een succesvolle veiligheidsdag georganiseerd met als thema 'Leren van Incidenten' met een keynote speech door Jeroen van Dijsselbloem, destijds voorzitter van de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV)
- Staat van de Veiligheid – de door Veiligheid Voorop verzamelde prestatie-indicatoren over 2021 werden aangeboden aan I&W en verwerkt in de Staat van de Veiligheid. Ook werd een bijdrage geleverd aan de door I&W ingestelde projectgroep om te leesbaarheid van de Staat van

de Veiligheid te verbeteren en om te komen tot een betere duiding van de verzamelde data. Dit project zal in '23 worden gecontinueerd;

- Als penvoerder van de safety deal voor het Kenniscentrum van Safety Delta Nederland werd de voortgang van dit project periodiek besproken met vertegenwoordigers van RVO en werden de vereiste gegevens aangeleverd om het project en de uitgevoerde activiteiten te verantwoorden.
- De Regionale Veiligheidsnetwerken spelen een belangrijke rol om de Brzo-bedrijven en hun ketenpartners met elkaar in contact te brengen, zodat kennis, ervaring en goede praktijken op het gebied van veiligheid met elkaar besproken en uitgewisseld worden. Naast het feit dat elke regio zijn eigen jaarprogramma kent met bijeenkomsten voor de aangesloten bedrijven, vindt er ook overleg en afstemming plaats tussen de netwerken onderling. Veiligheid Voorop en Safety Delta Nederland zijn eveneens bij dit overleg betrokken. In '22 heeft dit gezamenlijk overleg onder voorzitterschap van de VNCI 4 maal plaatsgevonden. In samenwerking met de landelijke branches zijn in regionale bijeenkomsten voor de BRZO bedrijven o.a. de volgende onderwerpen aan de orde geweest de voorlichting over de nieuwe ARIE wetgeving, de uitvoering van de regels omtrent ATEX, leren van incidenten en de wijze waarop contractor management kan worden ingevuld.

## 2. Prestatie indicatoren 2022

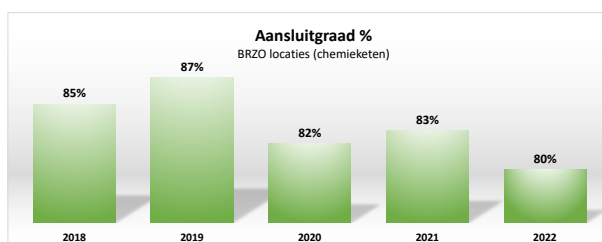
Via de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken werden voor het verslagjaar de volgende prestatie-indicatoren van de Brzo bedrijven in de (petro)chemische keten opgevraagd:

- Aantal ongevallen met verzuim (LTI)
- Aantal procesveiligheidsincidenten (PSE)
- Aantal uitgevoerde self-assessments naar de veiligheidscultuur en het VBS
- Aantal bedrijven met een leveranciers beoordelingssysteem
- Aantal bedrijven die incidenten met derden delen en bespreken.

6

De in '21 gevraagde gegevens over het uitvoeren van een management review van het VBS, het leren van incidenten (intern) en het testen en evalueren van bedrijfsnoodplannen, werden in '22 niet meer opgevraagd, omdat de scores uit '21 aangaven dat de werkpraktijken verbonden aan deze indicatoren ruimschoots zijn ingevoerd in de bedrijven en het rapporteren daarover geen meerwaarde meer zou vormen.

### 2.1 Aansluitgraad bij Veiligheid Voorop



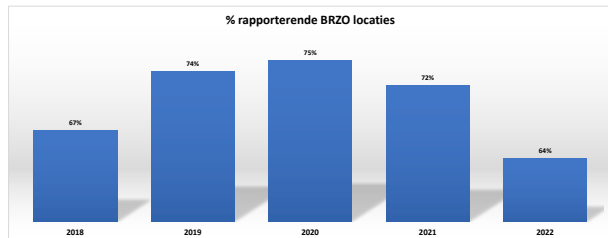
Figuur 1 – Aansluitgraad bij Veiligheid Voorop

De aansluitgraad bij Veiligheid Voorop werd vastgesteld op basis van de Brzo+ lijst van december '22 en de verstrekte gegevens van de brancheorganisaties en de regionale veiligheidsnetwerken. Het verloop van de aansluitgraad over de laatste 5 jaar is weergegeven in figuur 1. Eind '22 bedroeg het aantal locaties dat onder de Brzo-regeling viel **412** (ref. [Brzo+](#)). Hiervan werden **320** locaties

gerekend tot de (petro)chemische keten. De locaties met deze aanduiding zijn betrokken bij de raffinage en verwerking van olie en olieproducten, de fabricage en verwerking van chemische producten, de opslag en transport van (petro)chemische producten en de afvalverwerking. Van de locaties in de (petro)chemische keten waren in '22 **255** locaties aangesloten bij Veiligheid Voorop via een lidmaatschap bij een van de brancheorganisaties en/of deelname aan een van de regionale veiligheidsnetwerken. De **aansluitgraad** – gedefinieerd als de procentuele verhouding tussen het aantal locaties in de (petro)chemische keten dat is aangesloten bij Veiligheid Voorop en het aantal Brzo-locaties in de (petro)chemische keten – bedroeg in '22 **~80%**. In perspectief de gemiddelde aansluitgraad over de afgelopen 5 jaar bedroeg **83%**. Naast de Brzo-locaties die gerekend worden tot de (petro)chemische keten waren er in '22 nog **38** andere Brzo-locaties aangesloten bij Veiligheid

Voorop. Het totale aantal Brzo-locaties dat bij Veiligheid Voorop in '22 was aangesloten komt hiermee op **293**. Op het totaal van 412 Brzo-locaties vormt dit een aansluitgraad van **~71%**. Ter vergelijking dit percentage was in '21 **76%**. Jaarlijks worden de gegevens over de aansluitgraad gedeeld met de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken, die op basis hiervan actief bedrijven benaderen om zich aan te sluiten.

## 2.2 Aantal rapporterende Brzo-locaties



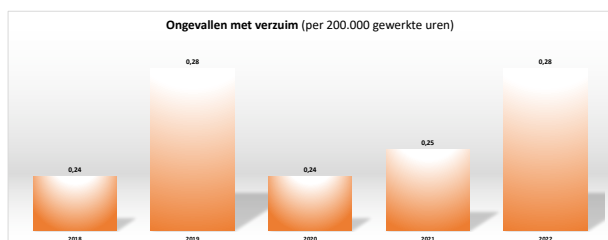
Figuur 2 – Aantal rapporterende Brzo-locaties

Om inzicht te krijgen in het collectief veiligheidsniveau van de sector worden via de brancheorganisaties en de regionale veiligheidsnetwerken jaarlijks gegevens opgevraagd bij de Brzo-locaties die tot de (petro)chemische keten behoren. Deze gegevens worden per branche of netwerk in geaggregeerde vorm en anoniem aan Veiligheid Voorop gerapporteerd.

Figuur 2 geeft het aantal bedrijven weer dat in de afgelopen vijf jaar mee heeft gedaan aan de rapportage van Veiligheid Voorop, uitgedrukt als percentage van het aantal bedrijven dat bij Veiligheid Voorop is aangesloten. Gemiddeld over deze periode deed **70%** (186 bedrijven) van de aangesloten bedrijven mee aan deze rapportage. In '22 was dit aanmerkelijk minder met **64%** (**162** Brzo-bedrijven). Het feit dat het aantal gewerkte uren (eigen personeel en contractors) in '22 nauwelijks is afgenomen ten opzichte van het jaar daarvoor (afname van ~1%), vormt een indicatie dat de genoemde daling voornamelijk de kleinere bedrijven in de portfolio betreft. Het is niet duidelijk waarom de bereidheid tot rapporteren is afgenomen, maar mogelijk spelen factoren als werkdruk, personeelstekorten en de veelheid aan verplichtingen voor bedrijven om te rapporteren hierin een rol.

7

## 2.3 Ongevallen met verzuim



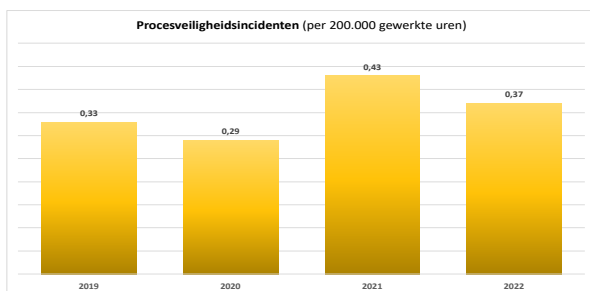
Figuur 3 – Aantal ongevallen met verzuim (per 200.000 gewerkte uren)

Figuur 3 geeft het aantal ongevallen met verzuim weer per 200.000 gewerkte uren (eigen werknemers en contractors) over de afgelopen 5 jaar. Gemiddeld bedroeg de LTI rate in deze periode **0.26** per 200.000 gewerkte uren. Ten opzichte van dit gemiddelde is de LTI rate in '22 (**0.28**) met **~8%** gestegen. De geconstateerde variaties zijn niet ongevoel, maar zijn zonder onderliggende gegevens niet verder te duiden.

Goede benchmark data over de LTI rate en andere veiligheidsindicatoren in de (petro)chemische industrie zijn in de openbare literatuur lastig te vinden. Uit de Monitor Arbeidsongevallen 2021 van de Nederlandse Arbeidsinspectie valt af te leiden dat de gemiddelde LTI rate voor alle sectoren in Nederland (ruim 8.1 miljoen banen) in dat jaar ongeveer 0.82 bedraagt. Dit laat zien dat de Brzo bedrijven die aan Veiligheid Voorop zijn verbonden gemiddeld genomen significant beter presteren dan het gemiddelde van de Nederlandse industrie. Desondanks blijven de bedrijven in de (petro)chemische sector continue bezig om verbeteringen op het gebied van veiligheid door te voeren.

## 2.4 Procesveiligheidsincidenten

Voor de rapportage van het aantal procesveiligheidsincidenten (PSE) wordt sinds 2018 de definitie gevolgd zoals vermeld in de '[CEFIC guidance for reporting on the ICCA globally harmonised process safety metric](#)' (juni 2016).

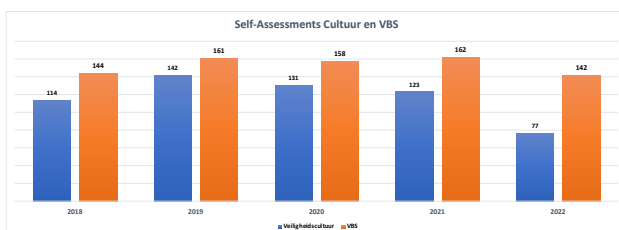


**Figuur 4 – Aantal procesveiligheidsincidenten (per 200.000 gewerkte uren)**

Figuur 4 geeft het aantal PSE incidenten weer per 200.000 gewerkte uren (eigen werknemers en contractors) over de afgelopen 4 jaar<sup>1</sup>. Gemiddeld bedroeg de PSE rate over deze periode **0.36** per 200.000 gewerkte uren en is daarmee nagenoeg hetzelfde als de PSE rate in 2022 (**0.37**). Ten opzichte van 2021 is de PSE rate gedaald met **~12%** van 0.43 in '21 naar 0.37 in '22. Wat betreft benchmark data gelden dezelfde opmerkingen als eerder genoemd voor de ongevallen met verzuim.

## 2.5 Self-assessment veiligheidscultuur en veiligheidsbeheersysteem (VBS)

De beoordeling van de veiligheidscultuur en het VBS betreft een zelfbeoordeling, die kan worden uitgevoerd met behulp van de [Self Assessment Questionnaire](#) (SAQ) van Veiligheid Voorop of een vergelijkbaar instrument.



**Figuur 5 – % bedrijven waar een self-assessment is uitgevoerd naar de veiligheidscultuur en het VBS**

Figuur 5 geeft voor de periode vanaf 2018 het percentage Brzo bedrijven waar een self-assessment naar de veiligheidscultuur en het veiligheids-beheerssysteem (VBS) is uitgevoerd, uitgedrukt als percentage van het aantal bedrijven dat aan de data rapportage heeft deelgenomen.

Gemiddeld genomen is over de laatste 5 jaar in **63%** van de bedrijven een self-assessment naar

de veiligheidscultuur uitgevoerd. In '22 is het aantal self-assessments naar de veiligheidscultuur aanmerkelijk lager (**48%**) dan dit gemiddelde. Een duidelijke verklaring hiervoor kan niet gegeven worden. Mogelijk spelen dezelfde factoren een rol zoals al eerder genoemd voor het lagere aantal bedrijven dat data in '22 heeft aangeleverd (zie paragraaf 2.2) in combinatie met het feit dat bedrijven niet wettelijk verplicht zijn een dergelijke assessment uit te voeren.

Wat betreft de beoordeling van het VBS geven de data in figuur 7 aan dat gemiddeld genomen over de afgelopen 5 jaar in **83%** van de bedrijven een self-assessment naar het VBS is uitgevoerd. '22 steekt hierbij positief af met een percentage van **88%**. Een factor die hierbij vermoedelijk een rol speelt is het feit dat Brzo-bedrijven wettelijk verplicht zijn om een veiligheidsbeheerssysteem (VBS) te hebben, waarin de kernprocessen, regels en procedures om veiligheid in het bedrijf te managen zijn vastgelegd. Hierbij hoort ook een periodieke check om vast te stellen of de eigen regels en procedures worden nageleefd en of er punten zijn die verbetering behoeven.

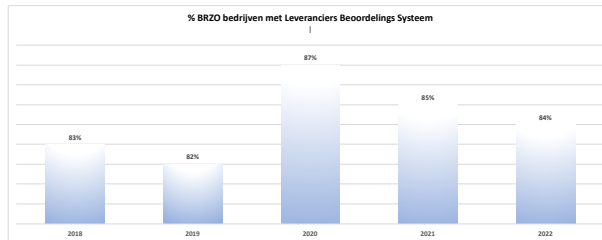
## 2.6 Leren van incidenten

In 2021 is bedrijven gevraagd om aan te geven of men op management niveau actief deelneemt aan een platform met andere bedrijven om lessen van incidenten die hebben geleid tot een LTI of PSE met elkaar te delen en te bespreken. In '21 bedroeg het percentage bedrijven dat hier positief op antwoordde **79%**. In '22 bedroeg dit percentage **83%**.

<sup>1</sup> In de periode daarvoor werd het aantal lekkages gerapporteerd (Loss of Primary Containment - LoPC) volgens de toen geldende definitie van CEFIC.

## 2.7 Veiligheid in de keten

Om ‘veiligheid in de keten’ te versterken, wordt opdrachtgevers aanbevolen een systeem te gebruiken om opdrachtnemers te beoordelen op het gebied van hun veiligheidsprestaties en veiligheids-cultuur, voorafgaand aan het verstrekken van de opdracht en tijdens de duur van de opdracht.



**Figuur 6 – % bedrijven met Leveranciers Beoordelings Systeem**

Figuur 6 vermeldt voor de periode vanaf 2018 het percentage Brzo-bedrijven dat gebruikt maakt van een leveranciers beoordelingssysteem (LBS), uitgedrukt als percentage van het aantal bedrijven dat aan de data rapportage heeft deelgenomen. Het gemiddelde percentage over de afgelopen 5 jaar bedroeg **84%**, wat overeenkomt met het percentage gerapporteerd over '22.

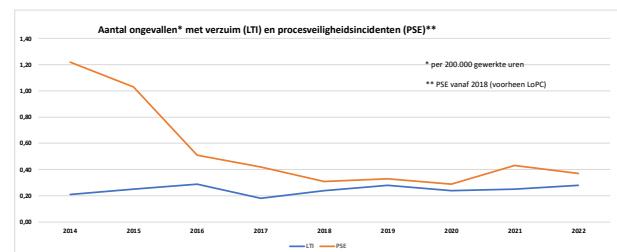
## 3. Conclusie

De resultaten van de gerapporteerde prestatie-indicatoren zijn samengevat in onderstaande tabel. Met uitzondering van het aantal uitgevoerde self-assessments naar de veiligheidscultuur, waren de resultaten in 2022 niet significant afwijkend (<10%) ten opzichte van het gemiddelde over de afgelopen 5 jaar. Het is goed om te constateren dat de sector overall de prestaties heeft weten vast te houden, mede in het licht van de moeilijke jaren met vele restricties ten gevolge van de Covid-19 pandemie.

	Gemiddelde ('18 – '22)	2022
Aansluitgraad VV <sup>1</sup>	83%	80%
Aantal rapporterende bedrijven <sup>1</sup>	70%	64%
LTI rate <sup>2</sup>	0.26	0.28
PSE rate <sup>2</sup>	0.36	0.37
Self-assessment cultuur <sup>1</sup>	63%	48%
Self-assessment VBS <sup>1</sup>	83%	88%
Leveranciers Beoordelings Systeem <sup>1</sup>	84%	84%

<sup>1</sup> berekend als % tov aantal Brzo locaties in de (petro)chemische sector

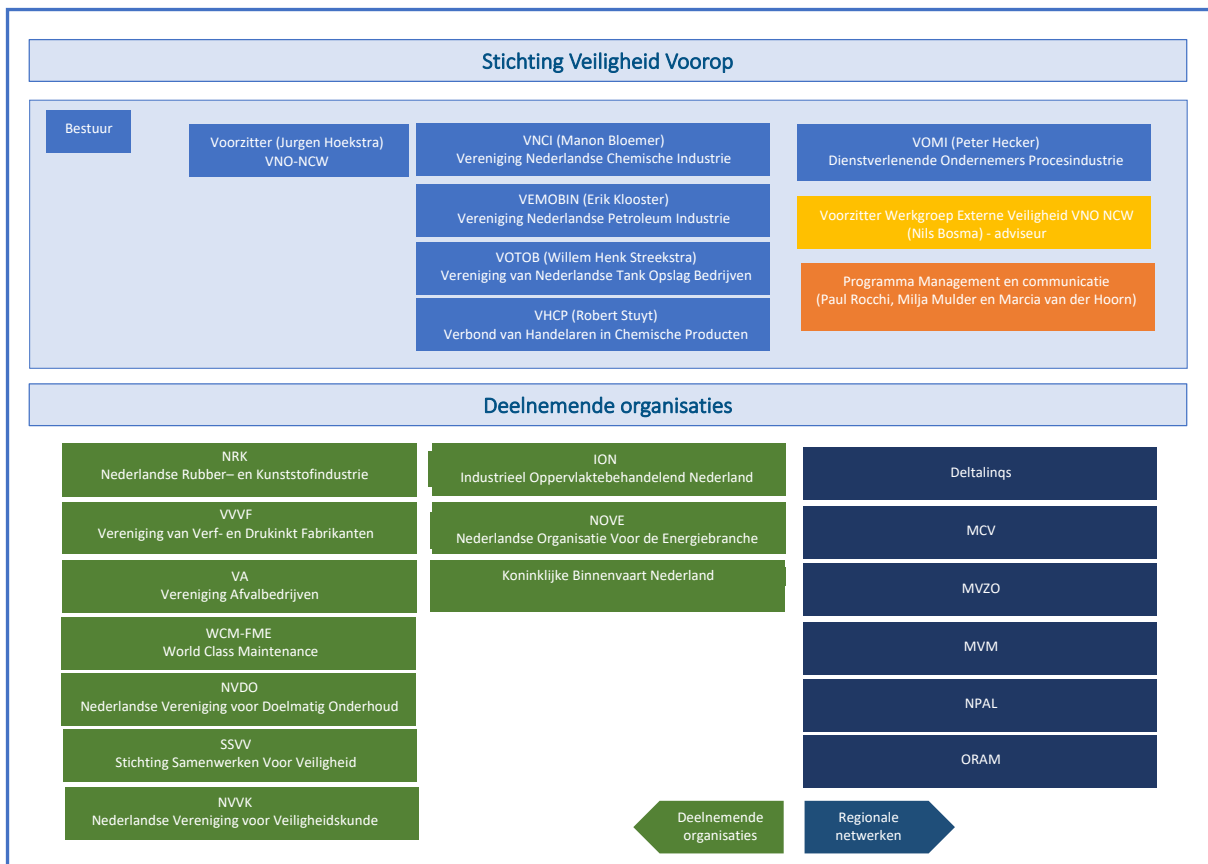
<sup>2</sup> Berekend per 200.000 gewerkte uren



**Figuur 7 – Aantal ongevallen met verzuim en procesveiligheidsincidenten (per 200.000 gewerkte uren)**

Figuur 7 geeft grafisch de LTI en PSE rate weer over de periode 2014 – 2022. De grafiek illustreert dat wat betreft procesveiligheid er sinds 2014 grote stappen voorwaarts zijn gezet om de prestatie op dat punt significant te verbeteren. De laatste jaren laten zien dat beide indicatoren op een plateau zijn beland. Dit sluit aan bij het beeld van de Brzo inspecties en het naleefgedrag dat ook al enkele jaren op hetzelfde niveau blijft. Samen met de bedrijven, partners van Veiligheid Voorop, SDN en overheid wordt getracht dit plafond te doorbreken en een volgende verbeterstap te maken.

## Bijlage 1 - Structuur en organisatie Stichting Veiligheid Voorop (2023)



## Bijlage 2 – Pijlers voor de strategische koers van activiteiten

- **Betrokken leiderschap** - betrokken leiderschap is op alle niveaus binnen de Brzo-bedrijven een voorwaarde voor het bevorderen van een open veiligheidscultuur en het continu verbeteren van de veiligheidsprestatie.
- **Veiligheid in de keten** – goed veiligheidsmanagement betekent dat bedrijven die grootschalig omgaan met gevaarlijke stoffen niet alleen zelf bezig moeten zijn met veiligheid, maar dit ook moeten vragen van bedrijven waarmee zij in de keten werken, zoals bijvoorbeeld toeleveranciers, aannemers en dienstverleners. Het ligt immers voor de hand dat een bedrijf dat veiligheid belangrijk vindt, deze houding ook wil aantreffen bij de bedrijven waarmee het zaken doet. Op deze manier ontstaat er een effect van bedrijven in de keten die aan elkaar hoge eisen stellen met betrekking tot veiligheid.
- **Excellente veiligheidsbeheersystemen** – deze beheerssystemen vormen het fundament van het veiligheidsbeleid van Brzo-bedrijven, waarin de kernprocessen, regels en procedures om veiligheid te managen zijn vastgelegd.
- **Best practice sharing** – veel kennis, kunde en ervaring op het gebied van veiligheid zit bij de Brzo bedrijven die via hun organisaties aan Veiligheid Voorop verbonden zijn. Veiligheid Voorop ziet het als een van haar taken om uitwisseling van best practices tussen bedrijven te bevorderen. De Regionale Veiligheidsnetwerken zijn tot op heden een belangrijke partner voor de implementatie van het programma van Veiligheid Voorop. Via deze netwerken worden de Brzo-bedrijven en hun ketenpartners met elkaar in contact gebracht om hun kennis, ervaring en goede praktijken uit te wisselen. Veiligheid Voorop stimuleert de Brzo-bedrijven hiervan actief lid te zijn. Ook de brancheorganisaties en de betrokken vakverenigingen in de (petro)chemische sector bespreken en delen kennis, ervaringen en goede praktijken op het gebied van veiligheid. Tenslotte wordt op dit onderwerp intensief samengewerkt met Safety Delta Nederland om bestaande kennis en ervaring bij bedrijven via het SDN KennisCentrum te identificeren en beschikbaar te maken
- **Beleidsmatige onderwerpen** – dit betreft activiteiten die gerelateerd zijn aan best practice sharing en die in algemene zin tot doel hebben om handreikingen, guidance over best practices en andere informatie te ontwikkelen en te delen, die brancheorganisaties en bedrijven kunnen ondersteunen bij de uitvoering en implementatie van bestaande wetgeving op het gebied van veiligheid.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

# Analyse van incidenten met **gevaarlijke stoffen** bij Brzo-bedrijven 2023





## **Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2023**

RIVM-rapport 2023-0016

## Colofon

© RIVM 2023

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van zijn producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook [www.rivm.nl/toegankelijkheid](http://www.rivm.nl/toegankelijkheid).

DOI 10.21945/RIVM-2023-0016

H.J. Manuel (auteur), RIVM  
J.H.J. Wijten (auteur), RIVM  
M.P.N. Spruijt (auteur), RIVM  
A.G. Wolting (auteur), RIVM

### Contact:

Henk Jan Manuel  
Veiligheid\Arbeidsveiligheid, Perceptie en Gedrag  
[henkjan.manuel@rivm.nl](mailto:henkjan.manuel@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, in het kader van Z/110080/23/MH - Analyse MHC-ongevallen met Storybuilder

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

Nederland

[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2023**

Het RIVM analyseert elk jaar de aard, omvang en oorzaak van incidenten bij bedrijven die in Nederland met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken. Het gaat om 15 van 24 incidenten waarvan de Nederlandse Arbeidsinspectie de onderzoeken tussen 2019 en 2021 heeft afgerond en waarover genoeg informatie bekend was voor een analyse. Bij veertien incidenten kwamen gevaarlijke stoffen vrij. Bij één incident explodeerde afdichtingmateriaal. Eén persoon heeft aan een chemische verbranding waarschijnlijk blijvend letsel overgehouden. Overige slachtoffers hadden tijdelijk letsel door ademhalingsproblemen, irritaties en brandwonden.

Bedrijven zijn ervoor verantwoordelijk dat installaties op orde zijn en werknemers de productieprocessen en werkzaamheden veilig kunnen uitvoeren. Net als uit eerdere analyses bleek dat veel van deze incidenten hadden kunnen worden voorkomen. Het is daarom belangrijk dat bedrijven leren van deze incidenten en maatregelen nemen om ze te voorkomen.

Zo waren bij acht incidenten de factoren waarmee processen onder controle worden gehouden, zoals druk, temperatuur of chemische reacties, niet in orde. Hierdoor konden ze afwijken van de veilige eisen die ervoor bestaan. Doordat de afwijkingen vaak niet zijn opgemerkt, konden gevaarlijke stoffen ontsnappen of kon een explosie ontstaan. Soms kunnen noodmaatregelen helpen om een incident te voorkomen. Zo zijn er systemen die een installatie automatisch uitschakelen om te voorkomen dat een gevaarlijke stof wegstroomt. Bij zeven incidenten waren geen noodmaatregelen getroffen of werkten ze niet goed.

Bij veertien incidenten schoten plannen en procedures voor de werkzaamheden tekort. Soms waren ze niet gemaakt omdat de gevaren van tevoren niet waren verwacht. Soms zag het bedrijf er niet op toe dat instructies voor werkzaamheden werden nageleefd. Of de instructies waren niet duidelijk genoeg opgesteld.

Deze rapportage maakt deel uit van de opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid om incidenten te analyseren die de Nederlandse Arbeidsinspectie heeft onderzocht. Het RIVM gaat na wat de overeenkomsten en verschillen tussen deze incidenten zijn. De resultaten kunnen worden gebruikt voor inspecties, of om het veiligheidsbeleid van bedrijven te verbeteren.

**Kernwoorden:** majeure ongevallen, incidentanalyse, Staat van de Veiligheid, Brzo, Rrzo, Storybuilder, leren van ongevallen, gevaarlijke stoffen



## Synopsis

### **Analysis of incidents with hazardous substances at Seveso companies 2023**

Each year, the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) analyses the nature, scale and cause of incidents at companies working with large quantities of hazardous substances in the Netherlands. These are 15 of 24 incidents for which the Dutch Labour Inspectorate completed investigations between 2019 and 2021 and for which enough information was known for an analysis. Fourteen incidents involved the release of hazardous substances. In one incident sealing material exploded. One person probably sustained permanent injuries from a chemical burn. Other casualties suffered temporary injuries due to breathing problems, irritation and burns.

Companies are responsible for ensuring that installations are in order and that a safe working environment is provided so that employees can work safely. As previous analyses showed, many of the incidents could have been prevented. It is therefore important that companies learn from these incidents and take measures to prevent them.

For example, in eight incidents, the factors used to control processes, such as pressure, temperature or chemical reactions, were not in order. This allowed them to deviate beyond the safe design requirements. Because the deviations often went undetected, hazardous substances could escape or an explosion could occur. Sometimes emergency measures can help prevent an incident. For instance, there are systems that automatically shut down an installation to prevent a hazardous substance from escaping. In seven incidents, emergency measures were not in place or did not work properly.

In fourteen incidents, plans and procedures for the work were inadequate. Sometimes they were not made because the risks were not anticipated beforehand. Sometimes the company did not ensure that work instructions were followed. Or the instructions were not drafted clearly enough.

This report is part of the assignment from the Ministry of Social Affairs and Employment to analyse incidents investigated by the Netherlands Labour Authority. RIVM examines the similarities and differences between these incidents. The results can be used for inspections or to improve companies' safety policies.

**Keywords:** major accidents, incident analysis, State of Safety, Major Accidents (Risks) Decree (Brzo), Storybuilder, learning from accidents, hazardous substances



## Inhoudsopgave

### **Visuele samenvatting — 9**

### **Samenvatting — 11**

#### **1 Inleiding — 15**

##### 1.1 Leeswijzer — 15

#### **2 Kenmerken van de incidenten — 17**

##### 2.1 Aard van de bedrijven — 17

##### 2.1.1 Wettelijk regime — 17

##### 2.1.2 Type bedrijf — 17

##### 2.1.3 Bedrijfsfase — 18

##### 2.2 De gevaarlijke stof — 18

##### 2.2.1 Aard van de stoffen — 18

##### 2.2.2 Hoeveelheden — 18

##### 2.3 Type ongeval — 19

##### 2.4 Installaties en gebeurtenissen — 20

##### 2.4.1 Betrokken installatieonderdelen — 20

##### 2.4.2 Installatieonderdelen met betrekking tot uitstroming, brand of explosie of waarbinnen mensen zijn blootgesteld — 21

##### 2.4.3 Locatie van de uitstroming — 21

##### 2.5 Gevolgen — 22

##### 2.5.1 Slachtoffers — 22

##### 2.5.2 Materiële schade — 23

##### 2.5.3 Milieuschade — 23

##### 2.6 Overtredingen — 23

#### **3 Oorzaken van de incidenten — 25**

##### 3.1 Directe oorzaken van de incidenten — 25

##### 3.2 Maatregelen en Lines of Defence — 26

##### 3.3 Maatregelen ter voorkoming van incidenten — 29

##### 3.3.1 Procesbeheersing — 30

##### 3.3.2 Herstel van afwijkingen — 32

##### 3.3.3 Noodmaatregelen — 34

##### 3.4 Maatregelen voor het beperken van de gevolgen — 35

##### 3.5 Achterliggende oorzaken — 38

##### 3.5.1 Verschaffen van, gebruiken van, onderhouden van en toezien op maatregelen — 38

##### 3.5.2 Managementfactoren en maatregelen — 40

##### 3.5.3 Elementen van het veiligheidsbeheerssysteem en maatregelen — 43

#### **4 Discussie en conclusies — 47**

##### 4.1 Discussie — 47

##### 4.2 Conclusies — 48

### **Referenties — 53**

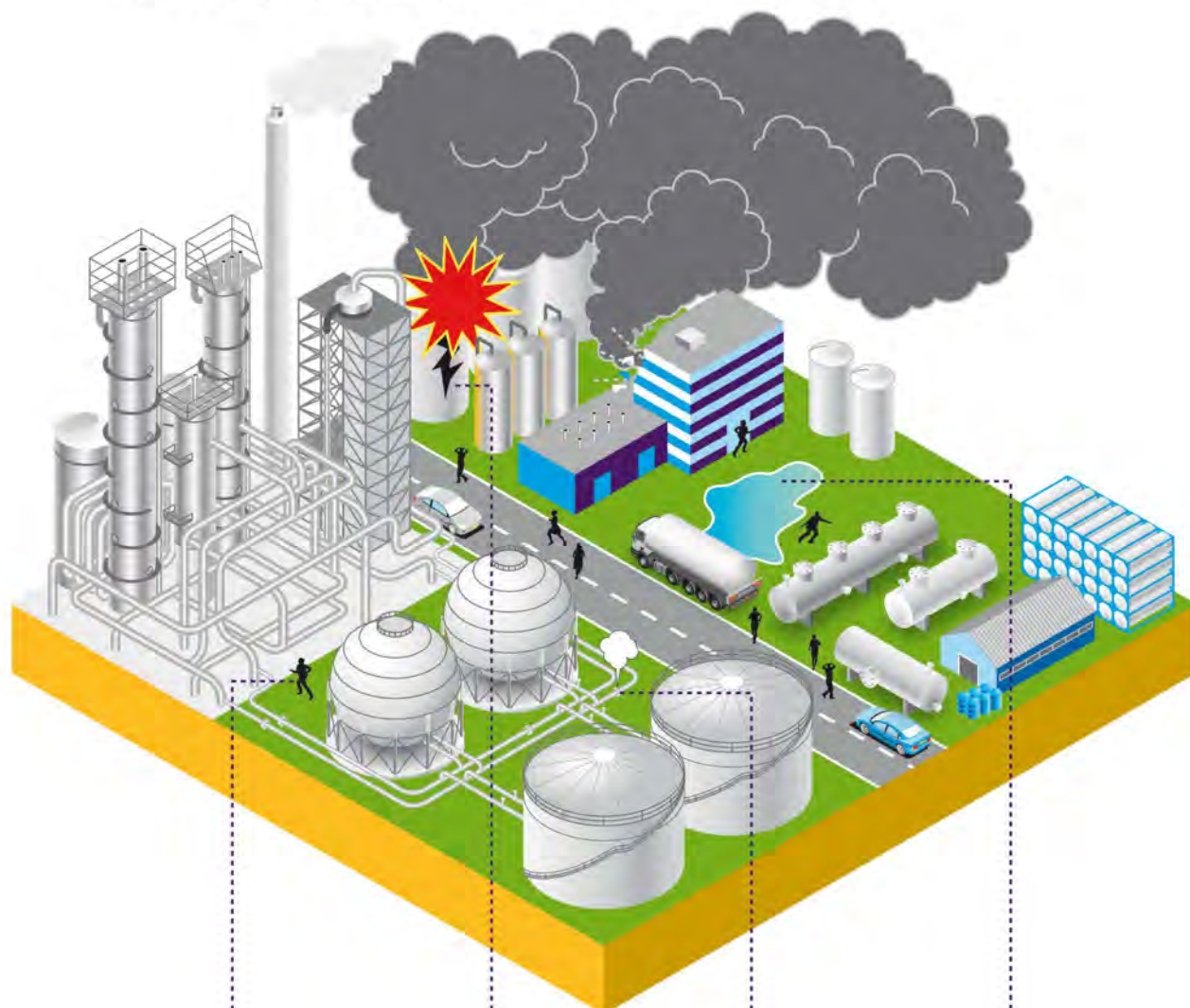
### **Afkortingen- en begrippenlijst — 55**

### **Bijlage Omschrijvingen van de incidenten — 59**





## Visuele samenvatting



### Incidenten

Bij vijftien incidenten kwamen er veertien keer gevaarlijke stoffen vrij. Eén keer ontstond een directe explosie bij onderhoudswerkzaamheden, waarbij fragmenten van een pakking werden weggeblazen.

### Gevolgen

Eén persoon heeft vermoedelijk blijvend letsel (chemische verbranding van de huid). Vermoedelijk hebben 21 personen tijdelijk letsel, door irritaties, ademhalingsproblemen en brandwonden.

### Oorzaken

Fouten in menselijk handelen kwamen het meest voor als directe oorzaak, gevolgd door materiaalverzwakking door corrosie of slijtage en vermoeiing.

### Preventie

Bij acht van de incidenten waren de procesparameters zoals druk, temperatuur of chemische reacties niet onder controle. Bij zes incidenten werden processen en activiteiten niet veilig opgestart.

### Repressie

Bij zeven incidenten werden gevolgen met één of meer maatregelen beperkt. Bij zes incidenten waren persoonlijke beschermingsmiddelen niet aangeboden, niet goed gebruikt of geïnspecteerd.



## Samenvatting

Het RIVM heeft in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid vijftien incidenten met gevaarlijke stoffen geanalyseerd. De Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA) heeft veertien van deze incidenten onderzocht en heeft het incidentonderzoek in 2022 afgesloten of vrijgegeven als een strafrechtzaak was afgerond. Eén incident is alleen door de Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OvV) onderzocht. De incidenten traden op bij bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, die vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo). De uitkomsten van de analyse kunnen door de NLA worden gebruikt voor inspectie- en handhavingsstrategieën, en door bedrijven voor het verbeteren van het veiligheidsbeleid.

In de analyse is gekeken naar overeenkomsten en verschillen in de kenmerken van de incidenten, zoals de gevolgen voor het installatie-onderdeel dat faalde en de gevolgen voor mens en omgeving. Ook is geanalyseerd welke maatregelen voor het voorkómen van incidenten en voor het beperken van de gevolgen wel of niet werkten. De analyse is uitgevoerd met het wetenschappelijk onderbouwde model Storybuilder-MHC [1].

### **Gevolgen voor mens en omgeving**

Eén persoon liep vermoedelijk<sup>1</sup> blijvend letsel op (chemische verbranding van de huid). Bij vijf andere incidenten liepen in totaal 21 personen vermoedelijk niet-permanent letsel op na het vrijkomen van gevaarlijke stoffen of door explosies.

Bij één incident raakte de installatie beschadigd, bij de overige incidenten was er geen relevante schade of was de schade onbekend. De milieuschade was meestal verwaarloosbaar (kleinere hoeveelheden die zijn opgeruimd) of onbekend.

### **Kenmerken van de incidenten**

Bij veertien incidenten kwamen gevaarlijke stoffen vrij. Eénmaal ging het om een (fysische) explosie bij onderhoudswerkzaamheden (fragmenten van een grafiet pakking).

De incidenten vonden overwegend plaats bij hoge-drempelinrichtingen<sup>2</sup>, waarbij verschillende soorten gevaarlijke stoffen betrokken waren. De specifieke betrokken installatieonderdelen waren telkens anders.

<sup>1</sup> Het letsel wordt ingeschat ten tijde van een incident. Dit wordt als 'vermoedelijk' blijvend letsel of niet-permanent letsel genoteerd omdat het slachtoffer later in de tijd niet meer gevolgd wordt door de NLA.

<sup>2</sup> Bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo). Het Brzo maakt onderscheid in zogenoemde lage-drempelinrichtingen en hoge-drempelinrichtingen. Het onderscheid wordt gemaakt op basis van de vergunde hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Aan hoge-drempelinrichtingen (met meer gevaarlijke stoffen) worden strengere eisen gesteld ten aanzien van de beheersing van de veiligheid en gelden meer rapportageverplichtingen.

## Maatregelen en oorzaken

Om incidenten te voorkomen en gevolgen te beperken nemen bedrijven maatregelen. Er is voor de vijftien geanalyseerde incidenten op verschillende manieren gekeken waar en hoe zaken fout gingen:

1. Door te kijken naar de directe oorzaak: het allerlaatste wat fout ging voordat het incident gebeurde;
2. Door te bekijken welke maatregelen er waren (of ontbraken) om incidenten te voorkomen en wat daar faalde;
3. Door te kijken naar de achterliggende oorzaken op organisatieniveau: heeft de organisatie de zaken op orde, op het gebied van procedures, opleiding personeel, goed materieel, etc. Alleen dan kunnen maatregelen op een effectieve manier ingezet worden.

Bij elk van deze onderdelen zijn zaken op te merken die nu en voorheen fout gingen en waar aan gewerkt kan worden om incidenten te voorkomen:

1. **Directe oorzaak.** Bij de directe oorzaak was foutief menselijk handelen de belangrijkste oorzaak. Voornamelijk kwam dit doordat de procedures wel juist werden opgevolgd, maar onjuist of onvolledig bleken. Dit behoeft aandacht, omdat het de laatste jaren vaker een rol lijkt te spelen. Materiaalverzwakking bleek bij een kwart van de incidenten een rol te spelen. Dit lijkt op voorgaande jaren en geeft aan dat aspecten, die met ageing/veroudering te maken hebben, blijvend aandacht behoeven.
2. **Maatregelen.**
  - a. Afwijkend van de analyses van vorige jaren lijken dit jaar voornamelijk maatregelen te falen waarmee procesparameters worden beheerst. Het blijft zaak om op te letten dat temperatuur, reacties en processtromen in de hand gehouden worden en dat daar de juiste apparatuur voor gebruikt wordt die ook getest moet zijn voor praktijksituaties. Wellicht is dit een onderwerp dat in toekomstige Brzo-inspecties meer aandacht kan krijgen.
  - b. Als er afwijkingen in procesbeheersing optreden kunnen die opgevangen worden, zodat het proces terugkeert naar een veilige toestand. Dit jaar en voorgaande jaren lijkt er een groter aantal incidenten te zijn waarbij die afwijkingen gemist worden (niet worden geïdentificeerd). Het is belangrijk dat er adequate instrumentatie aanwezig is om afwijkingen te kunnen meten of alarm te slaan. Ook is het belangrijk dat er duidelijk vermeld wordt (bijvoorbeeld door middel van een label) als een onderdeel van de installatie afwijkt van het gebruikelijke ontwerp van dat onderdeel. Indien er toch zaken falen in de procesbeheersing, dan moeten er adequate noodmaatregelen zijn om afwijkingen op te kunnen vangen.
  - c. Noodmaatregelen bleken geregeld niet aanwezig of inadequaat. Er werd bijvoorbeeld bij één incident gewerkt met een procedure om de uitstroom van materiaal te beperken. Dit bleek niet te werken in praktijk en de procedure wordt nu vervangen door een technische maatregel.
  - d. Maatregelen die de gevolgen moeten beperken waren in bijna de helft van de incidenten succesvol om escalatie tot een ernstiger ongeval te voorkomen. Helaas ging het bij persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) nog wel geregeld mis door het

- niet beschikbaar hebben of stellen door de organisatie, maar ook in het (adequaat) gebruik en toezicht op het gebruik.
- e. Dit jaar waren er opvallend veel incidenten waarbij uitstroming van stoffen plaatsvond uit bestaande openingen. In de praktijk moet er rekening mee worden gehouden dat er ook ongewenste hoeveelheden stoffen vrij kunnen komen uit dergelijke ontworpen openingen. Wellicht is dit een blinde vlek en zou dit meegenomen kunnen worden tijdens Brzo-inspecties in de toekomst.
3. **Achterliggende oorzaken.** Allerlei achterliggende oorzaken op organisatieniveau spelen een rol en het is maatwerk voor bedrijven hoe hier mee om te gaan. Eén oorzaak springt er dit jaar en voorgaande jaren uit: plannen en procedures. Hoewel de incidenten verschillen is er een aantal overkoepelende categorieën te geven:
- a. Soms waren er geen (adequate) werkplannen of instructies omdat het risico niet werd gezien. Via het VBS-element 'identificatie en beoordeling van gevaren' zou dit aangepakt moeten worden. Het voorliggende rapport kan hierin helpen doordat het voorbeelden geeft van zaken die misgingen en die gebruikt kunnen worden om incidenten met vergelijkbare achterliggende oorzaken bij andere organisaties te voorkomen.
  - b. Soms waren er wel instructies, maar was er onvoldoende toezicht op het uitvoeren en gebruiken van de instructies. Deze werden soms ook niet als veiligheidskritisch gezien. Dit zou via het VBS-element 'controle op de exploitatie' geregeld moeten worden.
  - c. Tenslotte waren instructies soms niet toereikend of duidelijk genoeg naar de gebruiker. Dit kan ook betrekking hebben op (interne) inspectieplannen. Het blijft belangrijk om dit na te gaan, bijvoorbeeld in oefeningen.

Het onderzoek maakt deel uit van een meerjarige opdracht voor het analyseren van incidenten die door de NLA zijn onderzocht. Het voorliggende rapport is onderdeel van de 'Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven 2022' aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.



## 1 Inleiding

Incidenten met gevaarlijke stoffen bij grote chemische bedrijven kunnen een ernstig gevaar opleveren voor medewerkers, voor mensen in de omgeving en voor het milieu. Om te leren van dergelijke incidenten en om de kans op nieuwe incidenten te verkleinen, heeft het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) het RIVM gevraagd om deze incidenten op een gestructureerde manier te analyseren. Concreet gaat het om een nadere analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen die door de Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA) zijn onderzocht en die zijn geregistreerd als 'ongeval MHC'<sup>3</sup> en in één geval om een incident dat alleen is onderzocht door de Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OvV).

Sinds 2015 wordt in het kader van de Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven jaarlijks gerapporteerd over de recentste bevindingen [2-8]. In het voorliggende rapport worden vijftien incidenten besproken waarvan het incidentonderzoek in 2022 is afgesloten, waaromtrent geen strafrechtelijke zaken meer lopen en waarover voldoende informatie te vinden was voor het uitvoeren van een analyse.<sup>4</sup> In 2019 heeft het RIVM een rapport over de bevindingen van vijftien jaar incidentonderzoek uitgebracht [9]. De incidenten in het voorliggende rapport worden vergeleken met die rapportage waar dat illustratief is. Alleen duidelijke afwijkingen worden benoemd: het aantal van vijftien incidenten is statistisch gezien te laag om vergaande conclusies te trekken.

De analyses zijn gedaan met het wetenschappelijk onderbouwde model Storybuilder-MHC, dat specifiek is ontwikkeld voor grote chemische incidenten [1]. Met het model kunnen onderzochte incidenten op gestructureerde wijze worden geanalyseerd. Een recente beschrijving van het model en de wijze waarop kenmerken van incidenten met gevaarlijke stoffen worden ingevoerd is te vinden in 'Gebruiksvoorschrift Storybuilder-MHC' [10]. Voor de analyses is uitgegaan van de informatie in het informatiesysteem van de NLA, inclusief eventuele analyses door derden. Van één incident (incident nr. 13) was alleen een rapport van de OvV beschikbaar en van één ander incident (incident nr. 1) was naast het onderzoek van de NLA ook een onderzoeksrapport van de OvV beschikbaar.<sup>5</sup>

### 1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de kenmerken van de bedrijven beschreven om aan te geven welk soort incidenten in deze rapportage zijn geanalyseerd. Hoofdstuk 3 gaat in op de oorzaken van de incidenten en vergelijkt deze met de bevindingen van vijftien jaar incidentonderzoek. In dit hoofdstuk

<sup>3</sup> MHC staat voor *Major Hazard Control*. Incidenten bij bedrijven met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, die worden onderzocht door de NLA, worden met de CODE MHCON (MHC Ongeval) aangegeven in het elektronische systeem van de Inspectie (INET).

<sup>4</sup> In het INET systeem van de NLA zijn 24 MHC-zaaknummers afgesloten tussen 1 jan 2022 en 31 december 2022. Daarvan staan drie zaaknummers al in de Storybuilder database (één in het archief, één is al gerapporteerd en één valt nog onder strafrecht en wordt in een volgende rapportage meegenomen) en bevatten negen zaaknummers niet genoeg informatie voor een analyse. In twee zaaknummers die in een vorige rapportageperiode nog onder strafrecht vielen, zijn inmiddels schikkingen getroffen en die worden in de voorliggende rapportage meegenomen. Tenslotte is er één incident waar alleen een OvV rapport van is verschenen. In totaal leidt dit tot vijftien geanalyseerde incidenten. De incidenten vonden allen plaats tussen 2019 en 2022.

<sup>5</sup> In verband met herleidbaarheid tot bedrijven zijn hier geen referenties van gegeven.



wordt ingegaan op maatregelen om incidenten te voorkomen of effecten te beperken. Het hoofdstuk beschrijft of deze aanwezig waren en waarom ze wel of niet gewerkt hebben. In blokken met een blauwe achtergrond worden een aantal keer voorbeelden gegeven uit de incidenten. Deze voorbeelden geven inzicht in hoe onderdelen van het Storybuilder model werken en hoe ze terugkomen in verschillende incidenten. In hoofdstuk 4 worden de bevindingen bediscussieerd en worden conclusies gegeven van zaken die het beeld uit het rapport over vijftien jaar incidentenanalyses bevestigen of die juist opvallend afwijken. In bijlage 1 is een korte omschrijving gegeven van de vijftien incidenten met een samenvatting van wat er is gebeurd, de achtergrond en welke maatregelen genomen worden door de bedrijven om deze in de toekomst te voorkomen.

## 2 Kenmerken van de incidenten

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste kenmerken van de incidenten besproken, zoals de typen bedrijven waar ze plaatsvonden, de aard van de incidenten en de gevolgen.

### 2.1 Aard van de bedrijven

#### 2.1.1 Wettelijk regime

Alle vijftien incidenten vonden plaats bij inrichtingen waarop het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) 2015 van toepassing was.<sup>6</sup> Dertien daarvan zijn hoge-drempelinrichtingen en twee lage-drempelinrichtingen.<sup>7</sup> Van de 408 Brzo-inrichtingen in Nederland is 65% een hoge-drempelinrichting [12]. Bij hoge-drempelinrichtingen zijn grotere hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig. Het aantal handelingen en activiteiten met gevaarlijke stoffen zal in het algemeen ook groter zijn.

Tabel 1 Wettelijk regime.

Wettelijk regime	Aantal incidenten	
Inrichtingen vallend onder het Brzo	15	
Waarvan hoge-drempelinrichtingen		13
Waarvan lage-drempelinrichtingen		2

#### 2.1.2 Type bedrijf

Bedrijven worden ingedeeld volgens de Standaard Bedrijfs Indeling<sup>8</sup> (SBI). Zeven van de vijftien incidenten vonden plaats bij bedrijven die chemische producten maken (SBI 20). Dit is de SBI code die ook in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar het meeste voorkomt (54%). De overige acht incidenten vonden plaats in SBI-codes 19, 24, 46, 52 en 71.

Tabel 2 Type industrie volgens de SBI-classificatie.

Industriesector	Aantal incidenten
Vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking (SBI 19)	1
Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)	7
Vervaardiging van metalen in primaire vorm (SBI 24)	1
Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) (SBI 46)	4
Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52)	1
Architecten, ingenieurs en technisch ontwerp en advies; keuring en controle (SBI 71)	1

<sup>6</sup> Tot en met 7 juli 2015 was het Brzo 1999 geldig. Met ingang van 8 juli 2015 is het Brzo 2015 van kracht. Alle incidenten geanalyseerd in dit rapport hebben plaatsgevonden tussen 2019 en 2022. Soms worden incidenten bij niet-Brzo-bedrijven onderzocht: in deze rapportage kwamen die niet voor.

<sup>7</sup> De Seveso-III-richtlijn onderscheidt ten aanzien van het veiligheidsbeleid van inrichtingen twee regimes. Het geldende regime hangt af van de op de inrichting aanwezige hoeveelheden gevaarlijke stoffen in relatie tot de drempelwaarden die in Bijlage I van de Seveso-III-richtlijn zijn vermeld.

<sup>8</sup> SBI: Standaard Bedrijfs Indeling. Opgesteld door het Centraal Bureau voor de Statistiek.

### 2.1.3 Bedrijfsfase

Twaalf incidenten ontstonden tijdens normaal bedrijf, voornamelijk normaal opstarten (4x) of stoppen/afschakelen (1x). In de vijftienjarige analyse [9] gebeurde 60% van de incidenten tijdens normaal bedrijf. In de huidige analyse is dit aandeel dus nog iets hoger (80%).

Tabel 3 Bedrijfsfase waarin het incident plaatsvindt.










Bedrijfsfase	Aantal incidenten
Normaal bedrijf	12
Onderhoud, inspectie en reiniging	2
Niet in bedrijf (turnaround)	1

## 2.2 De gevaarlijke stof

### 2.2.1 Aard van de stoffen

In tabel 4 zijn de stoffen weergegeven die vrijkwamen bij de vijftien incidenten, ingedeeld in zeven categorieën<sup>9</sup>. Stoffen kunnen in meer dan één categorie zijn ingedeeld.

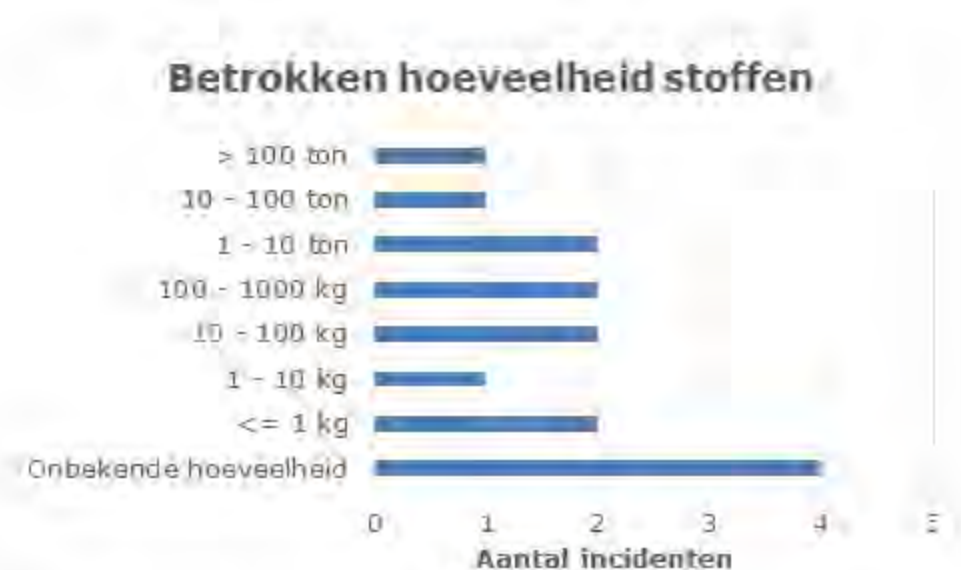
Tabel 4 Aantal incidenten met één of meer betrokken stoffen per gevaarcategorie. Stoffen kunnen in meer categorieën zijn ingedeeld; het totaal is daardoor groter dan vijftien.

Label	Pictogram	Samenvatting gevaar <sup>9</sup>	Aantal incidenten
GHS01		Ontplobbare stoffen	0
GHS02		Ontvlambaar	6
GHS03		Oxiderend	5
GHS04		Gassen onder druk	6
GHS05		Corrosief/bijtend	6
GHS06		Acuut toxisch	8
GHS07		Irriterend	2
GHS08		Lange termijn schadelijke effecten/carcinogeen	6
GHS09		Milieugevaar	8

### 2.2.2 Hoeveelheden

De hoeveelheden gevaarlijke stoffen die bij de incidenten zijn vrijgekomen, staan vermeld in figuur 1.

<sup>9</sup> Voor deze tabel is gebruikgemaakt van de gevarenpictogrammen die stoffen volgens de Europese Verordening betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels (de CLP-richtlijn) moeten voeren. Deze pictogrammen hebben geen eenduidige beschrijving. Voor het leesgemak is een eigen omschrijving toegevoegd.



*Figuur 1 Betrokken hoeveelheid stoffen die bij de incidenten zijn vrijgekomen.*

Twee incidenten (nrs. 1 en 13) waren op grond van de vrijgekomen hoeveelheden meldingsplichtig volgens de Seveso-III-richtlijn.<sup>19</sup> Deze twee incidenten hadden betrekking op het vrijkomen van 180 ton hete olie uit een kraker en het vrijkomen van 14 ton van een mengsel brandbaar en toxisch materiaal uit een destillatiekolom.

Bij vier ongevallen (nrs. 4, 6, 9 en 10) was de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stof onbekend. Het ging daarbij om het vrijkomen van gas bij overpompen van methylmethacrylaat, het vrijkomen van salpeterzuur/water uit een koppeling, het explosief vrijkomen van pakkingsmateriaal bij onderhoud en het ontsnappen van chloordamp doordat materiaal uit een afvullijn reageerde met nog aanwezig product in een lekbak.

## 2.3 Type ongeval

Het analysemodel maakt op hoofdlijnen onderscheid tussen uitstroming van gevaarlijke stoffen, brand en/of explosie in een insluitsysteem en blootstelling aan gevaarlijke stoffen binnen een besloten ruimte. In tabel 5 is een uitsplitsing gegeven naar de verschillende typen ongevallen. Bij deze vijftien incidenten ging het veertien keer om uitstroming van gevaarlijke stoffen en eenmaal om een directe (fysische) explosie. Blootstelling aan gevaarlijke stoffen binnen een besloten ruimte kwam bij deze incidenten niet voor. De explosie betrof een fysische explosie: bij incident 9 werden fragmenten van een grafiet pakking weggeblazen door de druk van verhit water in een pakkingskamer. Zie par. 2.4.3 voor meer details over de locaties waar stoffen zijn uitgestroomd.

<sup>19</sup> De drempelwaarden voor registratie hangen af van de gevareigenschappen van de producten die vrijkomen en zijn gelijk aan 5% van de hoge-drempelwaarden van het Brzo. Deze hoge-drempelwaarden zijn vermeld in kolom 3 in Bijlage II van de Seveso-III-richtlijn. In Bijlage VI van de richtlijn zijn criteria opgenomen wanneer incidenten moeten worden gemeld aan de Europese Commissie. Dit zijn de zogenaamde MARS-meldingen (Major Accident Reporting System). Het betreft onder meer betrokken hoeveelheden gevaarlijke stoffen, schade aan personen of goederen, onmiddellijke schade voor het milieu, materiële schade en grensoverschrijdende schade.

Tabel 5 Type ongeval (centrale gebeurtenis).

Type ongeval / uitstroming	Aantal incidenten	
Uitstroming van gevaarlijke stof	14	
Vanuit een reguliere opening in een insluitsysteem		4
Vanuit een opening die bij normale bedrijfsvoering gesloten is		4
Vanuit een open systeem		2
Vanuit een nieuw ontstaan gat, inclusief lasnaad		3
Onbekend		1
Explosie in een insluitsysteem (fysische explosie)	1	

## 2.4 Installaties en gebeurtenissen

### 2.4.1 Betrokken installatieonderdelen

Deze paragraaf geeft een overzicht van de installatieonderdelen die betrokken waren bij het incident zelf of die relevant waren voor de toedracht. Het gaat bijvoorbeeld om onderdelen die defect raken, verkeerd zijn ontworpen, verkeerd zijn geïnstalleerd, die opengaan of barsten. Per incident zijn vaak meerdere installatieonderdelen betrokken, waardoor het totaal groter is dan vijftien. De incidenten in deze rapportage waren divers van aard. Hoewel voornamelijk procesinstallatie-onderdelen betrokken waren, springen er geen onderdelen uit die veel vaker voorkomen dan andere.

Tabel 6 Betrokken installatieonderdelen bij het incident. Per incident kunnen meerdere installatieonderdelen betrokken zijn; het totaal aantal betrokken onderdelen is daardoor groter dan vijftien.

Installatieonderdeel	Aantal onderdelen
Pakkingen en afdichtingen	
Pakking	1
Verbindingen en koppelingen	
Flensverbinding	1
Voorzieningen op/aan/in equipment	
Afsluiter/afsluitklep	2
Overige kleppen (incl. drukventiel)	1
Blindflens/plaat	1
Instrumentatie in/op installatie	1
Vaste opslagtanks	
Atmosferische tank	1
Onderdeel van procesinstallatie	
Buffervat	1
Reactorvat	2
Scheider (ad/absorber, scrubber)	2
Procesleiding	3
Pomp	2
Compressor	1
Installatie voor vullen/malen/verpakken	3
Mobiele tanks en verpakkingen	
IBC (Intermediate Bulk Container)	2
Gasfles	1
Transfer	
Leidingen, slangen en armen	2
Voer en vaartuigen	

<b>Installatieonderdeel</b>	<b>Aantal onderdelen</b>
Tankauto	1
Utilities Verwarmingssysteem	1

#### 2.4.2 *Installatieonderdelen met betrekking tot uitstroming, brand of explosie of waarbinnen mensen zijn blootgesteld*

In tabel 7 staan de installatieonderdelen vermeld die direct gerelateerd zijn aan de centrale gebeurtenis. Het betreft onderdelen waaruit product vrijkomt, waarin de brand of explosie plaatsvindt of waarbinnen mensen zijn blootgesteld.

*Tabel 7 Installatieonderdelen met betrekking tot de uitstroming, brand of explosie of waarbinnen mensen zijn blootgesteld. Per incident kunnen meerdere installatieonderdelen betrokken zijn; het totaal aantal betrokken onderdelen is daardoor groter dan vijftien.*

<b>Installatieonderdeel</b>	<b>Aantal onderdelen</b>
Vaste opslagtanks	
Atmosferische tanks	1
Onderdeel procesinstallatie	
Reactorvat	1
Scheider	1
Overige vaten	3
Procesleiding	2
Pomp	1
Mobiele tank of verpakking	
IBC	1
Gasfles	1
Transfer	
Laad/losslang	1
Leidingwerk (korte leidingen)	2
Voer- en vaartuigen	
Tankauto	1
Utilities	
Afgassysteem	1
(Nood)afblaassysteem	1

#### 2.4.3 *Locatie van de uitstroming*

Tabel 8 geeft de uitstroomblocatie van de incidenten waarbij gevaarlijke stoffen zijn uitgestroomd. In de helft van de veertien incidenten met uitstroming betrof het voornamelijk onderdelen die permanent (open vaten/tanks) of een deel van de tijd (openingen en ontworpen uitstroompunten) in verbinding met de buitenlucht staan. Dat is aanzienlijk meer dan de 17% uit de vijftienjarige analyse. Het geeft aan dat het belangrijk is ook deze routes als uitstroommogelijkheid te onderkennen in risicoanalyses, HAZOPs (Hazard and Operability Study) en dergelijke.

Tabel 8 Locatie van de uitstroming. Dit betreft veertien incidenten met uitstroming; het incident met de fysische explosie is hier niet van toepassing.

Installatieonderdeel	Aantal onderdelen
Open vat/tank	2
Omhullingen/wanden	
Omhulling	2
Deksel (incl. mangat)	1
Voorzieningen op/aan/in equipment en verbindingen	
Drukveiligheidsventiel	2
Blindflens/plaat	2
Openingen en ontworpen uitstroompunten	
Afblaas (vent)	2
Open leiding (of slang)	1
Scrubber/gaswasser	1
Ventilatieopening	1

## 2.5

### Gevolgen

In tabel 9 is het effect qua verspreiding van stoffen bij de vijftien incidenten vermeld. Elf keer zijn gevaarlijke stoffen vrijgekomen en verspreid naar de omgeving. Bij drie van die incidenten werd de uitstroming of verdamping door mitigerende maatregelen beperkt: tweemaal door afdekken met een schuimlaag en eenmaal met behulp van een zuigauto/installatie. Bij één incident (incident nr. 9) zijn geen gevaarlijke stoffen vrijgekomen.

Viermaal trad geen relevant effect op na de centrale gebeurtenis:

- Bij incident nr. 1 kwam hete olie vrij, maar was er geen relevante verdamping naar de omgeving;
- Bij incident nr. 8 kwam 278 kg brandbare vloeistoffen vrij, dit werd afgedekt met schuim en daarna afgevoerd met een pompwagen;
- Bij incident nr. 9 trad een explosie op en waren verdere mitigerende maatregelen niet van toepassing;
- Bij incident nr. 12 werd het proces gestopt en werd er direct geëvacueerd. Het chloor is alleen in de productiehal vrijgekomen/waargenomen.

Tabel 9 Type effect van het incident.

Type effect	Aantal incidenten	
Verspreiding van gevaarlijke stoffen	11	
Waarvan: niet gecontroleerd of beperkt		8
Waarvan: gecontroleerd of beperkt		3
Geen relevant effect na de centrale gebeurtenis	4	

### 2.5.1

#### Slachtoffers

Eén persoon liep vermoedelijk blijvend letsel op door contact met fenol dat onder een handschoen terechtgekomen was. Bij zes incidenten hadden 21 personen vermoedelijk geen permanent letsel, na inademen van chloor (incident nrs. 5, 10 en 12) of mierenzuur (incident nr. 7), in aanraking komen met salpeterzuur en water (incident nr. 6) en door fragmenten van een grafiet pakking die explodeerde (incident nr. 9). Het betrof klachten als ademhalingsproblemen, huidirritaties en brandwonden. Bij zeven incidenten vielen geen slachtoffers.

Tabel 10 Aantal slachtoffers en type letsel.

Type letsel	Aantal slachtoffers	
Vermoedelijk blijvend lichamelijk letsel Waarvan: inclusief ziekenhuisopname	1	1
Vermoedelijk herstelbaar lichamelijk letsel Waarvan: geen ziekenhuisopname	21	21
Onbekend letsel Waarvan: geen ziekenhuisopname	3	1
Waarvan: inclusief ziekenhuisopname		1
Waarvan: onbekende ziekenhuisopname		1

### 2.5.2 Materiële schade

Bij elf incidenten trad geen (relevante) materiële schade aan installaties op, buiten kosten voor verlies van grondstoffen of producten of door productieverlies. Eenmaal werd een installatie beschadigd. Driemaal was de schade onbekend.

### 2.5.3 Milieuschade

Bij twaalf incidenten was er geen sprake van milieuschade. Het betrof dan kleinere hoeveelheden, of deze zijn opgevangen en opgeruimd. Bij drie incidenten was de schade onbekend. Dit betrof driemaal dispersie van gassen in de atmosfeer: ca 9 kg acetyleen, 15 kg chloor en 14 ton van een mengsel van koolwaterstoffen.

## 2.6 Overtredingen

Per incident wordt geregistreerd welke overtreding is begaan volgens de NLA. Er kunnen meerdere overtredingen zijn begaan. Bij acht van de vijftien incidenten zijn één of meerdere overtredingen van wet- en regelgeving geconstateerd. De overtredingen zijn weergegeven in tabel 11. Overtredingen van het Brzo 2015 artikel 5 lid 1 of artikel 7 lid 6 zijn tevens overtredingen van de arbeidsomstandighedenwet artikel 6. Bij zes incidenten zijn geen overtredingen geconstateerd en/of de informatie daarover ontbrak. Eenmaal was de overtreding onbekend: er werd een handhavingseis gesteld, maar verdere informatie ontbrak.



Tabel 11 Geconstateerde overtredingen bij de incidenten. Per incident kunnen meerdere overtredingen worden geconstateerd; het totaal is daardoor groter dan vijftien.

<b>Geconstateerde overtreding</b>	<b>Aantal incidenten met overtreding</b>
Overtreding van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 Art 5 lid 1 (maatregelen voorkomen zware ongevallen) Art 7 lid 6 (uitvoering preventiebeleid)	2 5
Overtreding van Regeling risico's zware ongevallen	1
Overtreding van de Arbeidsomstandighedenwet Art 6 (voorkoming zware ongevallen) Art 32 (strafbepaling) Art 10 (voorkomen gevaar derden)	5 1 1
Overtreding van de Wet Milieubeheer Art 17.2 (melden ongewoon voorval)	5
Overtreding van Arbeidsomstandighedenbesluit Art 7.4 (deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen)	1
Onbekende overtreding	1
Geen geconstateerde overtreding (of geen informatie gevonden)	6

Qua handhaving werd opgetreden met een wettelijke eis tot naleving (3×), een proces verbaal (2×), een strafrechtelijk onderzoek (1×) en een bestuurlijke boete (1×). Eenmaal werd de gedifferentieerde aanpak ongevalsonderzoek (GAO) ingezet, waarbij het bedrijf verzocht wordt om zelf het onderzoek uit te voeren en een plan van aanpak op te stellen [15].

### 3 Oorzaken van de incidenten

#### 3.1 Directe oorzaken van de incidenten

In de Regeling risico's zware ongevallen (Rrzo, [13]) en in deel 6 van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS 6, [14]) worden tien typen oorzaken genoemd die de directe aanleiding kunnen zijn van incidenten.<sup>11</sup> Deze directe aanleidingen worden in de praktijk vaak 'directe oorzaken' of 'Rrzo-scenario's' genoemd. De directe oorzaak geeft geen informatie over achterliggende factoren die hebben bijgedragen aan het ontstaan van een incident. Soms is er sprake van meerdere directe oorzaken, zoals een verslechterde materiële toestand van de installatie in combinatie met een te hoge druk. In dat geval is nagegaan welke parameters buiten veilige grenzen (de 'safe envelope') waren. De directe oorzaken van de vijftien onderzochte incidenten staan vermeld in tabel 12.

Tabel 12 Directe oorzaken van de incidenten. Per incident kunnen meerdere directe oorzaken worden geconstateerd; het totale aantal is groter dan vijftien.

Directe oorzaak van het incident	Aantal	
Materiaalverzwakking (incl. corrosie en erosie)	4	
Waarvan: corrosie		2
Waarvan: overig (vermoeling, brosheid, kruip, slijtage, enz.)		2
Menselijke fout	7	
Waarvan: correcte procedure, onjuist gevolgd		4
Waarvan: onjuiste procedure correct gevolgd		3
Te hoge druk	1	
Te hoge temperatuur	2	
Te hoog niveau (overvullen)	1	
Overig	1	

Bij zeven incidenten werd de directe oorzaak 'menselijke fouten tijdens gebruik, wijziging of onderhoud' toegekend als de directe aanleiding van het incident. Het was dan de laatste handeling voordat het incident plaatsvond. Menselijke handelingen kunnen ook indirect leiden tot incidenten, bijvoorbeeld een verkeerde dosering die leidt tot een hoge druk. In dat geval is de menselijke fout echter niet de *directe* aanleiding/oorzaak. Hoewel gesproken wordt over menselijke fout, dekt 'ongewenste menselijke handeling' de lading beter. Vaak is er geen sprake van een individuele fout, maar van een systeem dat ruimte biedt voor ongewenste menselijke handelingen of dat de kans daarop vergroot. Daarom wordt ook bekeken of er sprake was van 'onjuiste procedure correct gevolgd' of 'correcte procedure onjuist gevolgd' is. Dat bleek vier-, respectievelijk driemaal voor te komen. Bij incident nr. 9 werden zowel te hoge temperatuur als menselijke fout (onjuiste procedure, correct gevolgd) aangegeven, hetgeen leidt tot een totaal aantal directe oorzaken van zestien in tabel 12.

<sup>11</sup> De tien 'directe oorzaken' zijn in 2017 aan het model toegevoegd. Het betreft corrosie, erosie, externe belasting, impact, overdruk, onderdruk, lage temperatuur, hoge temperatuur, trillingen en menselijke fouten tijdens gebruik, wijziging of onderhoud. Ook 'overig' en 'onbekend' zijn aan het model toegevoegd.

**Onjuiste procedure correct gevolgd**

Bij incident nr. 14 werden werkzaamheden uitgevoerd aan een draaiende installatie. Men dacht de werkzaamheden uit te kunnen voeren, omdat afsluiters waren gesloten en het ingeblokte deel was leeggedraaid en gespoeld. De afsluiters kunnen echter bij een draaiende installatie nooit geheel afsluiten. Er was dus toch product (fenol) in de installatie gekomen, die eruit kwam bij het indraaien van blindflenzen. De onderhoudsprocedures en instructies worden nu aangepast om dit te voorkomen.

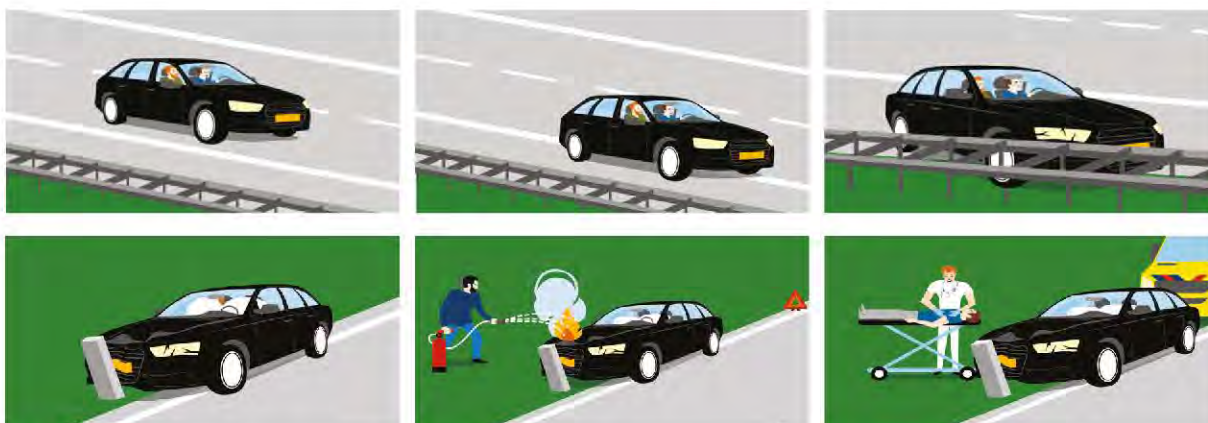
**Correcte procedure onjuist gevolgd**

Bij incident nr. 12 werd correct gehandeld volgens de procedures door te evacueren **nadat** chloor vrij was gekomen. Het had voorkomen kunnen worden als ook juist was gehandeld volgens de procedure om extra te spoelen bij afwijkende spoelresultaten volgens de juiste weg (met autorisatie om dit zo te doen).

**3.2 Maatregelen en Lines of Defence**

Bedrijven treffen maatregelen om incidenten te voorkomen (preventieve maatregelen) en gevolgen te beperken (mitigerende maatregelen). Deze maatregelen zijn in het Storybuilder-MHC-model onderverdeeld in zes verschillende 'Lines of Defence' (LoD's). In de analyse wordt bekeken welke maatregelen aanwezig hadden moeten zijn en wat er misging bij die maatregelen. In paragrafen 3.3 en 3.4 worden de maatregelen per LoD behandeld, wordt aangegeven hoe vaak er zaken misgingen en worden concrete voorbeelden gegeven ter illustratie.

Om de betekenis van deze LoD's te verduidelijken is een analogie bedacht met het rijden van een auto op de snelweg waarbij ook maatregelen zijn getroffen om auto-ongelukken te voorkómen en gevolgen te beperken.



Onderstaande wordt links de analogie gegeven en rechts de situatie in een procesomgeving voor de zes LoD's.

### **Procesbeheersing**

In het verkeer ervoor zorgen dat de rijbaan markeringen heeft die laten zien waar je mag rijden. Ervoor zorgen dat je de auto binnen de markeringen houdt (rijbewijs) en dat de auto (APK) en de weg onderhouden is.

In een chemisch proces dient het ontwerp goed te zijn om binnen veilige grenzen te kunnen blijven. Parameters zoals druk en temperatuur dienen onder controle te zijn. Apparatuur en processen moeten onderhouden blijven.

### **Herstel van afwijkingen buiten operationele grenzen**

Ervoor zorgen dat herstel mogelijk is als je toch buiten de rijbaan bent geraakt. Bijvoorbeeld via een vluchtstrook naast de rijbaan. Je kunt hierbij ook denken aan indicatie dat je van de weg aan het raken bent, zoals ruwe wegmarkeringen die je hoort en voelt.

In een procesomgeving heb je indicatoren nodig om afwijkingen aan te kondigen (bijvoorbeeld met een druk- of temperatuurmeter). Operators horen kennis te hebben om indicatoren af te kunnen lezen en de juiste vervolghandeling te kunnen doen om te herstellen naar een veilig niveau.

### **Noodbescherming**

Voorkomen dat het voertuig van het wegdek geraakt. Bijvoorbeeld door een vangrail te plaatsen.

Noodopvang van de afwijking door bijvoorbeeld een secundaire opvang voor de chemische stof, of een overdrukventiel om druk af te laten.

### **Beperken van de uitstroming (impact)**

Wanneer er onverhoopt toch een incident plaatsvindt: ervoor zorgen dat de impact zo beperkt mogelijk is. Bijvoorbeeld via kreukzones in de auto, gordels en airbags.

In een procesomgeving valt de impact van een incident te reduceren door bijvoorbeeld de plek van uitstroming in te blokken met kleppen.

### **Voorkomen van escalatie**

Ervoor zorgen dat het incident niet erger wordt. Een beginnende brand snel blussen om uitbreiding te voorkomen. Voorkomen dat andere voertuigen bij het incident betrokken raken.

Ervoor zorgen dat het incident zich niet uitbreidt door bijvoorbeeld blussen of een schuimdeken welke verdamping voorkomt.

### **Persoonlijke bescherming en hulpverlening**

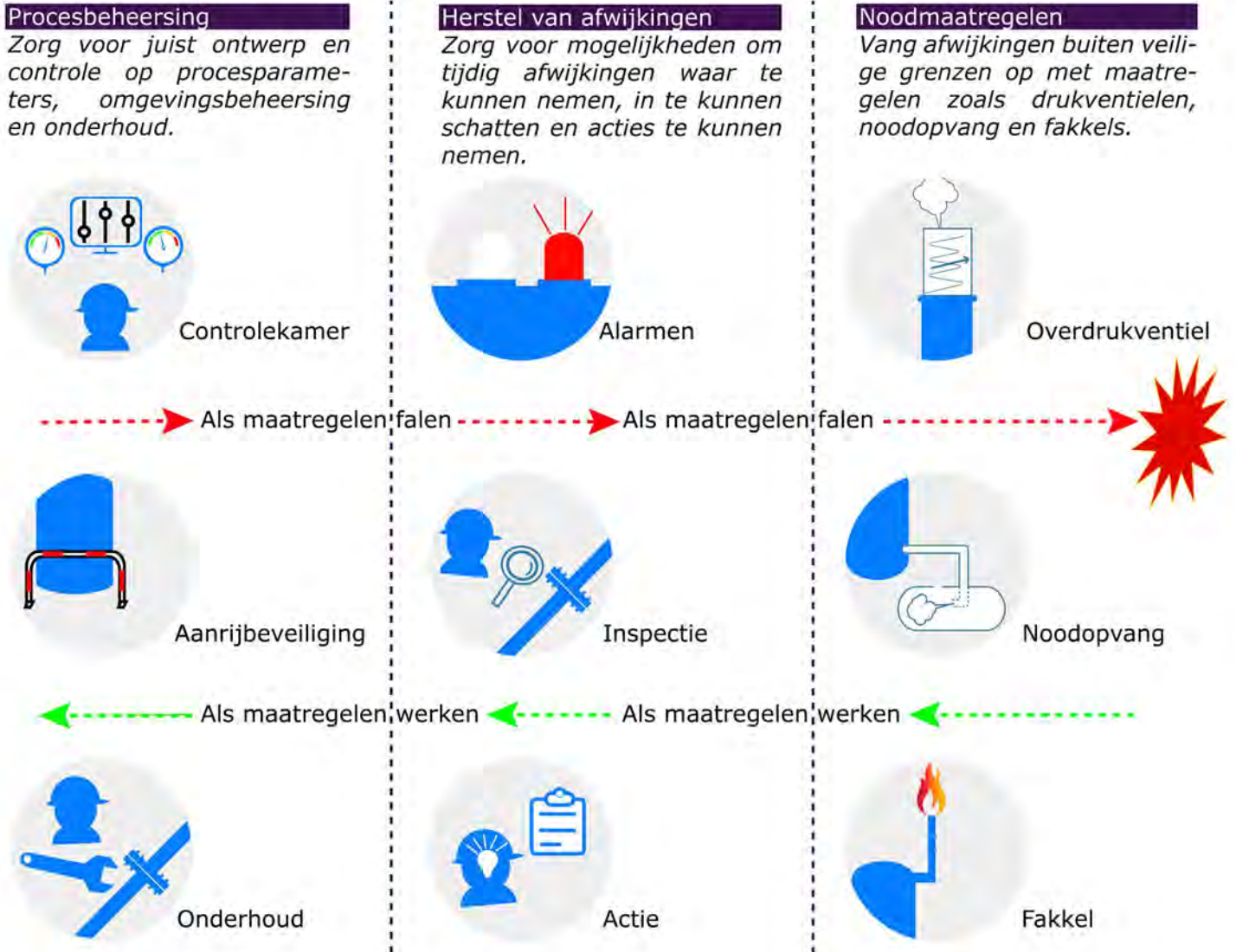
EHBO en professionele hulpverlening. Een slachtoffer zo snel mogelijk behandelen en daarmee de gevolgen voor het slachtoffer beperken.

Het voorkomen van letsel door middel van evacuatie van de werknemers en juist gebruik van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen. Ook slachtofferhulp valt hieronder.

Dit is de opzet van het analysemodel. Bedrijven zijn verplicht om de veiligheid van de werknemer afdoende te beschermen, maar ze mogen zelf bepalen hoe. Net als dat een wegeigenaar een vluchtstrook of vangrail niet altijd nodig vindt (denk aan lokale wegen), kunnen ook bedrijven zelf bepalen hoe ze de veiligheid willen borgen en welke maatregelen daarvoor nodig zijn. In plaats van een vluchtstrook of vangrail kan misschien ook de maximale snelheid worden verlaagd. De bovenstaande indeling wordt ook gebruikt bij het analyseren van incidenten. Het analysemodel laat zien welke beschermingslagen mogelijk zijn en welke bij het incident aanwezig waren.

### 3.3 Maatregelen ter voorkoming van incidenten

#### Visuele samenvatting van maatregelen die het incident hadden kunnen voorkomen



#### Maatregelen die faalden

In acht incidenten waren procesparameters (temperatuur, reacties en procestromen) niet onder controle. Zesmaal werd de installatie voor aanvang van de werkzaamheden niet veilig opgeleverd. Viermaal was de installatie zelf in het geding (verbindingen, ontwerp, corrosiebescherming).

#### Maatregelen die faalden

Elf keer was er geen of onvoldoende indicatie van een afwijking, meestal omdat het risico vooraf niet was onderkend. In de overige vier incidenten faalde eenmaal de detectie, eenmaal de diagnose, eenmaal de respons en was dit eenmaal onbekend.

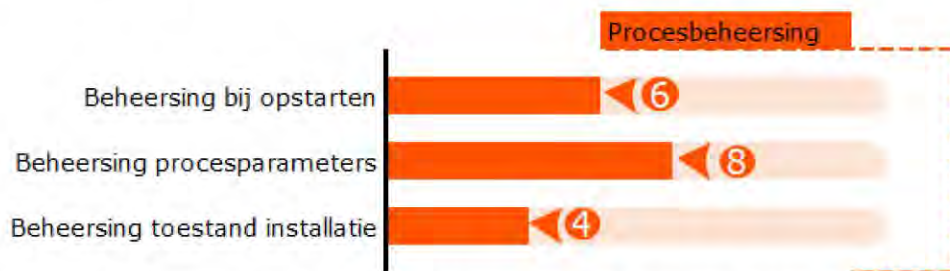
#### Maatregelen die faalden

In zeven incidenten faalden noodmaatregelen. Dit betrof beschermingen tegen overdruk, hoge temperatuur, hoog niveau, opheffing van insluiting en bescherming tegen afwijkende stof. In de overige incidenten moet extra goed gelet worden op de procesbeheersing en herstel van afwijkingen.

De 'preventieve maatregelen' zijn in het Storybuilder-MHC-model onderverdeeld in drie verschillende, algemeen toepasbare, 'Lines of Defence' (LoD's) die voorafgaan aan het optreden van een incident. De eerste betreft de veilige procesbeheersing door onder meer juist ontwerp, juist gebruik van materialen, adequaat onderhoud met betrekking tot veroudering en goede beheersing van de procescondities. Mocht er iets fout gaan in de procesbeheersing, dan kan de afwijking in de tweede LoD worden waargenomen en hersteld, namelijk door een juiste indicatie, detectie en diagnose van afwijkingen en een juiste respons. Als ook het herstel van de afwijking faalt, zijn er soms in een derde LoD nog noodmaatregelen denkbaar waarmee de uitstroom van gevaarlijke stoffen kan worden voorkomen. Voorbeelden daarvan zijn noodkoeling, nooddrukaflaat en secundaire insluitsystemen. Het rapport over de bevindingen van vijftien jaar incidentonderzoek bevat een gedetailleerde omschrijving van de betekenis van de verschillende LoD's [9].

### 3.3.1 Procesbeheersing

In figuur 2 zijn de preventieve maatregelen weergegeven die in de eerste LoD faalden bij de vijftien incidenten. Er kunnen meerdere maatregelen falen. Hierdoor worden meer falende maatregelen weergegeven dan de vijftien geanalyseerde incidenten.



Figuur 2 Aantal incidenten met falende maatregelen op procesbeheersing in de eerste LoD. Per incident kunnen meerdere maatregelen falen; het totaal telt niet op tot vijftien incidenten.

Opvallend bij deze vijftien geanalyseerde incidenten is het relatief grote aandeel waarbij er iets faalde bij de beheersing van de procesparameters (53%). In de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar was dit 32%. Het ging hierbij om de beheersing van de temperatuur (2x), van de reacties (3x), de processtromen (2x) en scheiding van niet-compatibele stoffen (2x). Bij incident nr. 7 werden zowel beheersing van de temperatuur als beheersing van de reacties aangegeven.

#### **Falende beheersing procesparameter (temperatuur en reacties)**

Bij incident nr. 7 werd de temperatuur gemeten in de reactor om het verloop van de reacties te kunnen volgen. De meter was onderin de reactor geplaatst en gaf daardoor geen accuraat beeld van de opbouw van de temperatuur over de gehele hoogte van de reactor. Een van de reactanten werd van bovenaf toegevoegd, zonder gebruik te maken van een maatregel als een dippijp en door de sterk exotherme reactie steeg de temperatuur bovenin sterk. Hierdoor kookte een deel van het aanwezige mierenzuur weg naar de scrubber. Deze kon de hoeveelheid mierenzuur niet aan, waardoor een deel naar buiten trad. Daarnaast

was de reactor niet naadloos afgesloten en trad in de productieruimte zelf mierenzuurdamp naar buiten, waardoor een schoonmaakster blootgesteld werd.

### ***Falende beheersing procesparameters (reacties en druk)***

Bij incident nr. 9 zijn tijdens een turnaround vijf mensen blootgesteld aan een explosie. Spoelwater was in de pakkingen blijven zitten, welke extern werden verhit om deze los te kunnen krijgen. De ontstane stoomdruk ontsnapte explosief toen op de pakking geslagen werd om deze los te krijgen. De drukgolf blies de omstaande contractors, welke in de line of fire stonden, weg. Dit scenario was niet eerder voorspeld. De procedures zijn nu aangepast: niet meer werken bij hoge temperatuur en ook zo werken dat er geen drukopbouw meer plaats kan vinden. Bij een volgende turnaround worden de pakkingen vervangen door metalen pakkingen waarbij dit niet meer kan voorvallen.

Bij deze vijftien incidenten faalde het veilig opstarten in zes gevallen (40%), waar dat in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar in 29% van de incidenten faalde. Bij deze zes incidenten faalde de barrière 'veiligstellen installatie voor aanvang activiteit'. Er had daarbij meer aandacht geschonken moeten worden aan het prepareren van de installatie voordat de werkzaamheden begonnen. Bijvoorbeeld door met behulp van een checklist na te gaan of onderdelen volledig leeg waren, of deze gespoeld waren (met de juiste middelen), of het systeem niet opnieuw was gevuld door bijvoorbeeld een lekkende afsluiter en of de afsluiters goed waren gesloten bij opstart.

### ***Falende beheersing bij opstarten (normaal bedrijf)***

Bij incident nr. 11 faalde een gascilinder met acetyleen catastrofaal tijdens de uitvoer van standaard werkzaamheden: het batchgewijs vullen van cilinders met acetyleen. Tijdens het vullen werd op enig moment acetyleen geroken, en werd het gas eveneens met een detector vastgesteld. De serie van juist gevulde cilinders en de serie cilinders die op dat moment nagenoeg gevuld was werden door de operator systematisch onderzocht op een lekkage. Hiertoe werden de cilinders één voor één afgezept en vervolgens rondom aan de buitenzijde en bij de vulpunten gecontroleerd op lekkage. Nergens werden zeepbellen (gas) waargenomen en de cilinders vertoonden geen zichtbare schade, waarop de operator besloot het vulproces weer op te starten en een cilinder faalde. Uit nader onderzoek bleek dat de bodem van de cilinder door corrosie was verzwakt en dit ook het geval was bij enkele andere exemplaren. Het bedrijf concludeerde dat het van belang is de visuele inspectie van cilinders ook aan de onderzijde uit te voeren en dat dat tot dusver onvoldoende onderkend was.

Hoewel de beheersing van de toestand van de installatie in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar 41% bedroeg, kwam het bij deze vijftien incidenten maar bij 27% van de incidenten voor.



### **Falende beheersing toestand installatie (beheersing condities m.b.t. materiaaldegradatie)**

Bij incident nr. 3 faalde een pomp waarna ca 2 m<sup>3</sup> epichloorhydrine uitstroomde. Het pomphuis is gescheurd doordat het lager van de pomp-as is versleten. Het bedrijf had de slijtage van de lagers wel gevolgd in het verleden, maar was daarmee gestopt. De reden hiervoor blijkt niet duidelijk uit de rapportage. Het bedrijf ziet het belang van het beter volgen van de status van de lagers nu wel in en gaat deze nu monitoren via continue temperatuur- en trillingsmetingen.

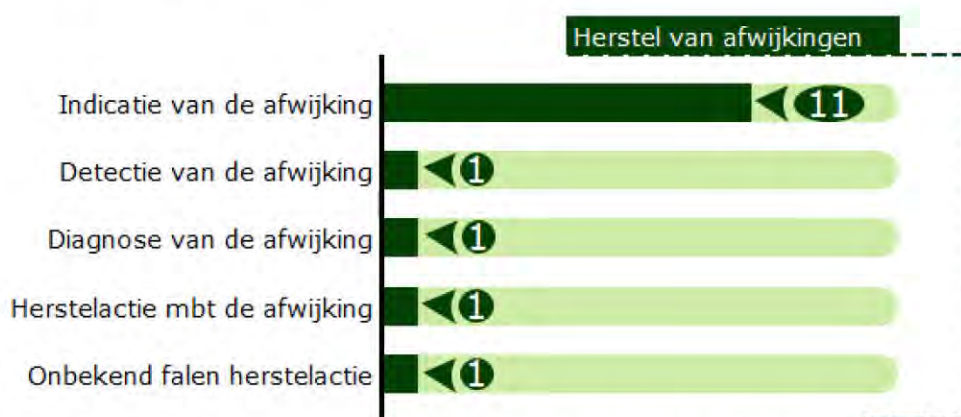
### **Falende beheersing toestand installatie (beheersing condities m.b.t. materiaaldegradatie)**

Bij incident nr. 2 is chloor vrijgekomen uit een gecorrodeerde gasleiding. De corrosie vond van buitenaf plaats onder een wartelmoer. Na elementanalyse lijkt dit door (zout)wateropbouw onder de wartelmoer te zijn gebeurd. Dit vond buiten het zicht plaats, waardoor dit niet is opgemerkt.

#### 3.3.2

##### *Herstel van afwijkingen*

In de tweede LoD moet een beginnende afwijking worden opgepakt en hersteld. Herstel betekent dat de installatie wordt teruggebracht in een veilige toestand. Hiertoe moet er een indicatie zijn van een afwijking, deze moet worden gedetecteerd, een juiste diagnose van de afwijking moet worden gemaakt en vervolgens moet een herstelactie worden ondernomen. Als bijvoorbeeld de druk oploopt in een proces tot buiten de veilige waarden kan er een lampje gaan branden (indicatie), waarna dit wordt gezien door een operator (detectie), die besluit dat dit een actie behoeft (diagnose) en het proces bij gaat sturen (herstelactie). In figuur 3 is weergegeven welk van deze mogelijkheden tot het herstel van afwijkingen faalde.



Figuur 3 Aantal incidenten waarbij een mogelijkheid om een afwijking te herstellen faalde.

Figuur 3 laat zien dat bij elf van de vijftien incidenten (73%) beginnende afwijkingen door het ontbreken van adequate controlemechanismen niet gesignaleerd konden worden (falende indicatie). Dit aandeel is hoger

dan de 48% in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar.

Bij de vijftien incidenten ging het qua voorzieningen bij indicatie, detectie, diagnose of respons zeven keer om instrumentatie om procesparameters te volgen (bijvoorbeeld drukmeters, temperatuurmeters), eenmaal om het ontbreken van adequate periodieke inspecties, eenmaal om het ontbreken van een LMRA (last minute risk analysis) en eenmaal om het ontbreken van een periodieke gevarenbeoordeling. De volgende tekstkaders geven een aantal voorbeelden hoe het misging bij het opvangen van afwijkingen.

### ***Geen indicatie***

Bij incident nr. 1 is 180 ton hete olie (180 °C) vrijgekomen. Dit gebeurde doordat een blindflens opgemaakt werd zonder dat de voorliggende klep gesloten was. Dit kwam doordat de geïnstalleerde klep van een ander ontwerp was dan de gebruikelijke kleppen waar de operator aan gewend was. De operator dacht de klep dichtgezet te hebben, maar deze stond nu juist open. Een indicatie op de klep om hierop te wijzen, bijvoorbeeld met behulp van een tag, ontbrak.

### ***Falende detectie***

Bij incident nr. 5 zijn elf slachtoffers blootgesteld aan chloor bij het uit gebruik nemen van een reactor. De procedure beschreef niet dat de hoeveelheid toegediend chloor af moest nemen met de afnemende hoeveelheid etheen. Hierdoor liep de concentratie chloor op. Door een opeenvolging van gebeurtenissen kwam chloor vrij, na oplopen van de druk. Een belangrijk aspect bij dit incident is dat het chlooralarm niet goed ingesteld stond. De hoge trip stond op 5000 ppm, maar door de afstelling van de sensor was de hoogste meetwaarde die deze door kon geven 4999.4 ppm. De sensor kon veel hogere waarden meten, maar het meetbereik was lager gekozen opdat deze nauwkeuriger waarden door kon geven. Die grotere meetnauwkeurigheid is in praktijk echter minder van belang dan de alarmeringsmogelijkheid. Dit was niet voldoende getest in de praktijk.

### ***Falende diagnose***

Bij incident nr. 3 werd epichloorhydrine (ECH) toegevoegd aan een reactor. Een indicatie en detectie van een afwijking werd verkregen doordat de flow van ECH wegviel en men dit merkte. Helaas werd hierna een verkeerde diagnose gesteld: men stopte tijdelijk de reactiecyclus en probeerde daarna verder te gaan met doseren. Pas nadat de flow opnieuw wegviel ging men kijken bij de installatie/pomp en kwam men erachter dat er 2 m<sup>3</sup> epichloorhydrine in de tankput was gestroomd. Bij dit incident had ook nog een indicatie voor een afwijking verkregen kunnen worden als men trillingen aan het lagersysteem had gemeten. Echter, twaalf jaar eerder was het monitoren van deze trillingen gestopt. Na een dergelijk besluit is het extra van belang om op te letten bij andere indicaties dat er iets misgaat.

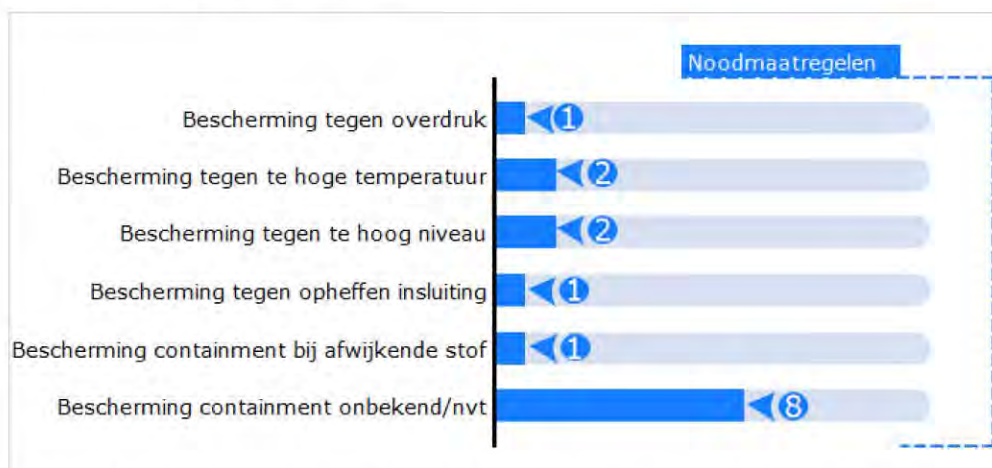
### Falende herstelactie

Bij incident nr. 10 kwam een hoeveelheid chloor vrij bij een afvullijn, die werd geroken door een operator (detectie). De operator stelde vast dat dit flink afweek van normale geuren: een sterke 'zwembadgeur' waar actie op genomen moet worden (diagnose). Een juiste herstelactie bleef echter uit: volgens de eigen procedures had het proces stilgelegd moeten worden en had er evacuatie plaats moeten vinden om de bron op te speuren. Nu werd aanbevolen om de lijn nog eens extra te spoelen. Dit verergerde echter het vrijkomen van chloor, omdat er een zuur product in de lekbak zat, waar het materiaal uit de afvullijn mee reageerde onder vorming van chloor.

### 3.3.3

#### Noodmaatregelen

Als herstel van de afwijking uitblijft, ontstaat er een afwijking buiten veilige grenzen. Voor sommige situaties zijn dan nog noodmaatregelen beschikbaar om een ongeval te voorkomen. Deze noodmaatregelen zijn opgenomen in de derde LoD. In figuur 4 zijn de falende noodmaatregelen weergegeven die incidenten nog hadden kunnen voorkomen in de derde LoD.



Figuur 4 Aantal incidenten met falende noodmaatregelen in de derde LoD. Per incident kunnen meerdere maatregelen falen, maar in dit geval was er precies 1 maatregel per incident en betreft dit vijftien maatregelen.

Figuur 4 laat zien dat bij zeven van de incidenten een noodmaatregel wel haalbaar was, maar dat geen adequaat middel werd verschaft of dat dit middel niet naar behoren heeft gewerkt.

Bij de overige acht incidenten was de noodmaatregel onbekend of niet van toepassing. Het is dan extra van belang om afwijkingen in de 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> LoD adequaat op te vangen. Met name als een installatie geopend moet worden voor onderhoud zijn noodmaatregelen ter bescherming van de installatie, zoals een drukaflaat, niet van toepassing.

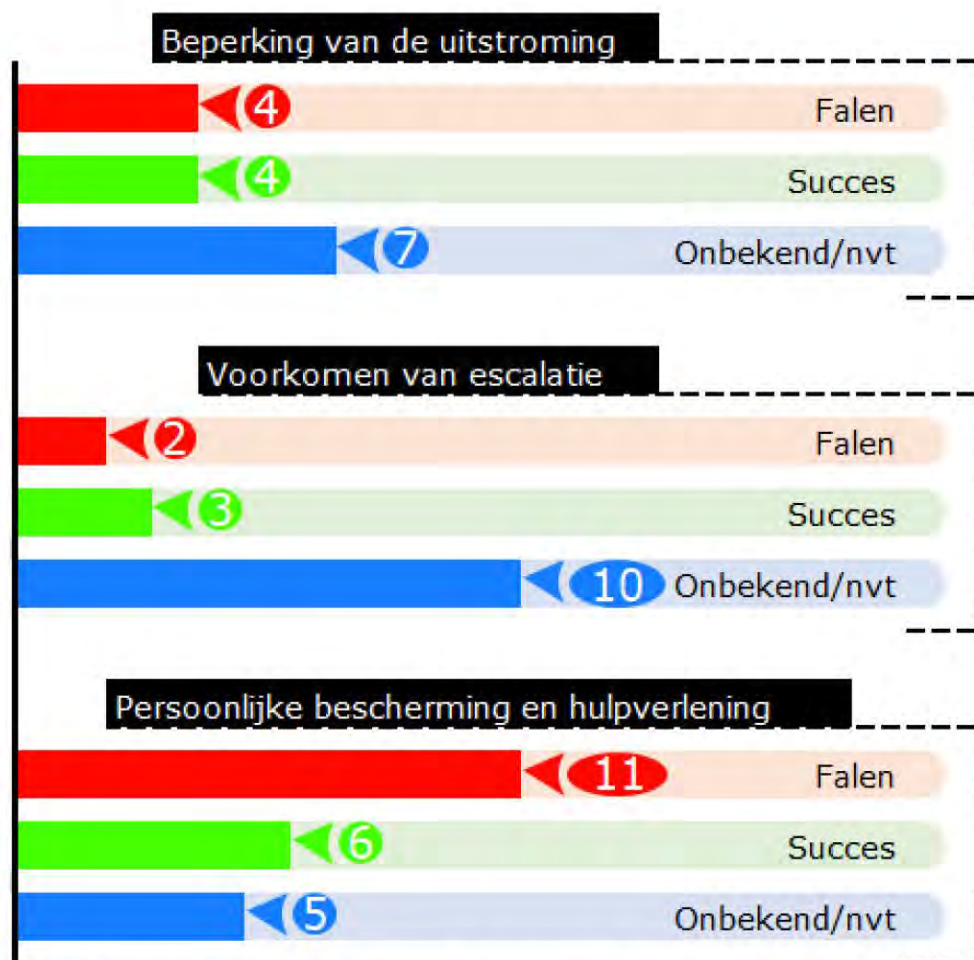
**Falende noodmaatregel**

Bij incident nr. 13 leidde een defecte afsluiter van de stoomtoevoer tot een procesverstoring in een fabriek waardoor uiteindelijk de stroom afgassen richting de verbrandingsketel veel meer organische stoffen bevatte dan onder normale productieomstandigheden. Om de verbrandingsketel te beschermen tegen het explosiegevaar werd de stroom automatisch naar de buitenlucht geschakeld. De procedure voor operators gaf aan dat in zo'n situatie de reactor na 10 minuten moest worden gestopt. Dit was echter multi-interpretabel, waardoor dit niet werd gedaan en de emissie uiteindelijk ongeveer drie uur duurde. Naar aanleiding van het voorval heeft het bedrijf besloten om de procedurele beveiliging te vervangen door een instrumentele beveiliging.

**3.4****Maatregelen voor het beperken van de gevolgen**

Als eenmaal een uitstroming van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, zijn verschillende maatregelen mogelijk die de ernst van de gevolgen kunnen beperken: mitigerende maatregelen. In het analysemodel zijn deze maatregelen ook weer verdeeld over drie LoD's. Allereerst kan de uitstroming worden gestopt door het sluiten of inblokken van een systeem, of kan de drijvende kracht achter de uitstroming worden weggenomen, bijvoorbeeld door het leegpompen van een installatie. Ten tweede kan verdamping en verspreiding van gevaarlijke stoffen worden beperkt, bijvoorbeeld met een tankput en schuim- en sproeisystemen, en kan een gaswolkbrand of -explosie worden voorkomen door het wegnemen van ontstekingsbronnen. Ten derde kan het aantal slachtoffers en de ernst van het letsel worden beperkt door het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, door vluchten en evacueren, en door snelle hulpverlening aan de slachtoffers.

In figuur 5 is weergegeven welke maatregelen voor het beperken van de gevolgen hebben gewerkt in de praktijk en welke faalden. In figuur 5 is te zien dat de status van de maatregelen vaak 'onbekend of niet van toepassing' is. Meestal is het type maatregel dan niet relevant voor het incident. 'Beperking van de uitstroming' is bijvoorbeeld niet van toepassing bij een stofexplosie of 'gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen' speelt geen rol bij een incident waar personen niet aanwezig konden zijn.



Figuur 5 Aantallen maatregelen voor het beperken van de gevolgen, die in de praktijk faalden of succes hadden. Per LoD kunnen meerdere maatregelen falen of werken; de aantallen tellen niet overal op tot vijftien incidenten.

In figuur 5 is te zien dat de repressieve maatregelen een aantal maal actief waren, terwijl er dit keer geen successen te melden waren in de preventieve maatregelen. Dit geldt met name voor 'Persoonlijke bescherming en hulpverlening' en 'Beperking van de uitstroming'. Voor maatregelen is niet altijd in rapporten te achterhalen of deze actief waren, waardoor er ook redelijk vaak 'Onbekend' is ingevuld.

#### **Falen stoppen van de uitstroming.**

Bij incident nr. 10 werd het advies gegeven om de installatie nog wat verder te laten spoelen nadat er een chloorlucht was geroken. Dit verergerde echter het vrijkomen van chloor, doordat de oorzaak niet in de installatie zat maar in het feit dat er materiaal in een lekbak zat dat reageerde met het materiaal dat uit de vulinstallatie kwam tijdens het spoelen. Volgens de eigen procedures had men de installatie moeten stoppen, evacueren en op zoek moeten gaan naar de oorzaak. Dan was er geen verder materiaal meer vrijgekomen dat kon reageren tot chloor.

**Succesvol voorkomen van escalatie.**

Bij incident nr. 8 kwam 278 kg aan brandbare en toxische vloeistoffen vrij uit een opslagtank via het systeem dat een inerte stikstoflaag op de vloeistoffen brengt. Het materiaal uit de opslagtank werd in een waste recovery tank gedumpt. De 278 kg kwam terecht op de betonnen vloer en in goten. De vloeistof werd afgedekt met schuim en de goten werden ingeblokt. Daarna werden de vloeistof en het schuim via een pompwagen opgezogen en is er geen vloeistof naar de bodem gelekt.

In de laatste LoD faalden elf maatregelen in tien van de vijftien incidenten. In deze LoD kan de impact van een incident nog worden beperkt door evacuatie, vluchtroutes en snelle hulpverlening. Tevens zijn hierin de persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) opgenomen. PBM's worden volgens de arbeidshygiënische strategie pas ingezet als laatste redmiddel als het werken met een gevaarlijke stof niet kan worden voorkomen en collectieve en individuele beschermingsmaatregelen (technische en organisatorische) niet of niet afdoende kunnen worden genomen.

Bij de PBM's ging het mis in zes incidenten:

- Bij drie incidenten werden geen PBM's aangeboden of (adequaat) voorgeschreven door het bedrijf, omdat het risico van het incident niet was voorzien.
- Bij twee incidenten werden de PBM's niet gebruikt, éénmaal omdat de operator onbekend was met het juiste gebruik en éénmaal onbekend.
- Bij het zesde incident schoot het toezicht op het gebruik van de PBM's tekort, net als het toezicht op andere aspecten.

**Succesvol ingrijpen bij persoonlijke bescherming en hulpverlening (evacuatie)**

Bij incident nr. 12 werd een chloorlucht geroken bij een afvullijn. De operator bij de desbetreffende productielijn waarschuwde een BHV-er, die meteen regelde dat de productiehal werd ontruimd en dat de concentratie chloor met een chloormeter werd bepaald. Het bedrijf heeft geleerd van een vorig, soortgelijk incident, waar te lang werd gewacht met meten, terwijl de eigen procedures dit wel voorschrijven. Nu werd direct geëscaleerd naar een crisisteam. Dit team bepaalde vervolgens met welk protocol de twee stoffen, die met elkaar in aanraking waren gekomen en het chloor veroorzaakten, konden worden opgeruimd middels spoelen in enkele stappen.

**Succesvol ingrijpen bij persoonlijke bescherming en hulpverlening (evacuatie)**

Bij incident nr. 2 kwam chloor vrij uit een gecorrodeerde leiding. Dit werd snel door het automatische gasdetectiesysteem opgepakt en ook geroken. Daaropvolgend is meteen het evacuatieplan in werking gesteld en is er succesvol geëvacueerd, waarna de oorzaak veilig vastgesteld en aangepakt kon worden.

### **Falende evacuatie en voorziening van PBM's**

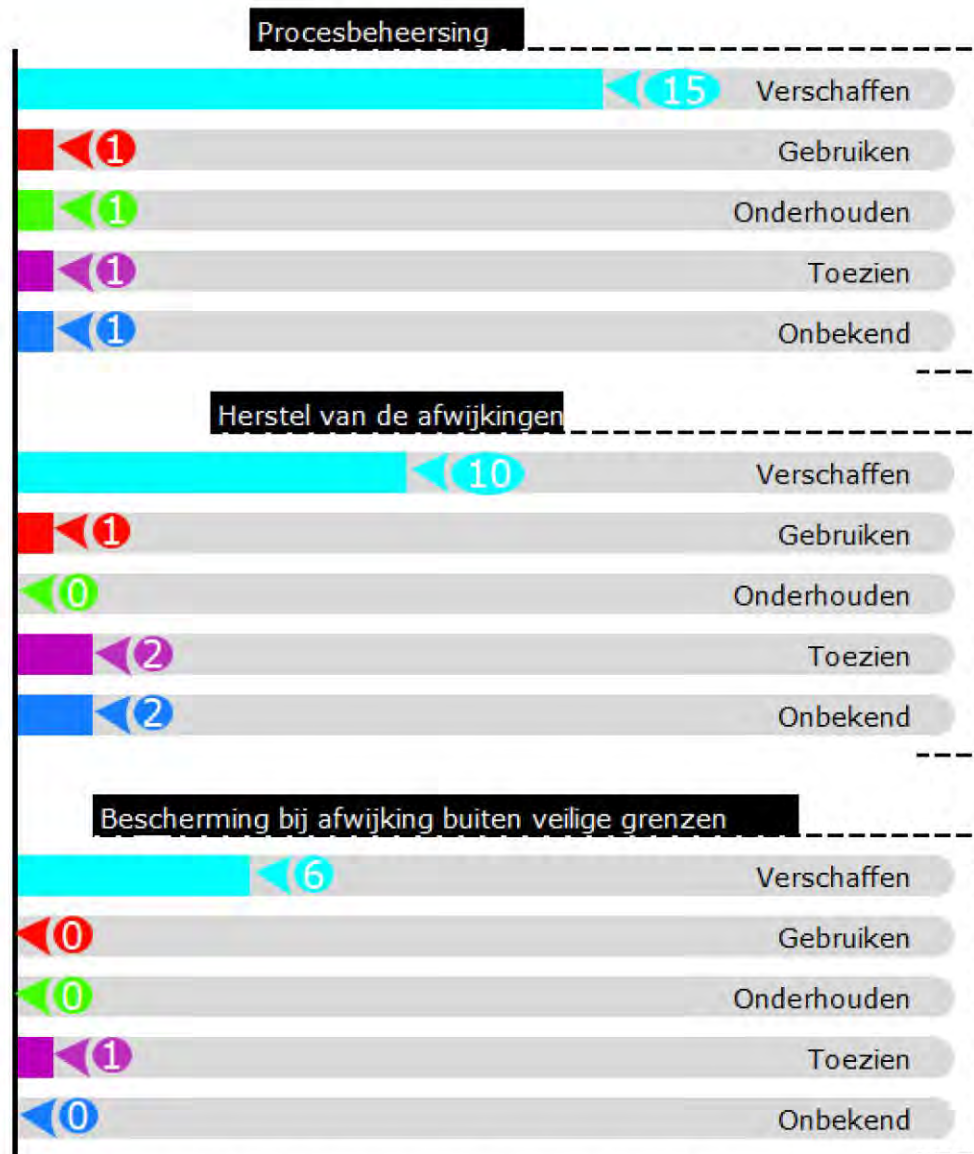
Bij incident nr. 5 zijn elf slachtoffers blootgesteld aan chloor bij het uit gebruik nemen van een reactor. Door een opeenvolging van gebeurtenissen kwam chloor vrij. De slachtoffers waren contractors die niet goed genoeg bekend waren met de vluchtroutes. Hierdoor vluchtten zij door de chloorwolk heen en kwamen ze bij een poort vast te staan waar ze geen toegang toe hadden. De opleidingsbehoeftes (ook van contractors) waren niet adequaat geïdentificeerd. Ook waren er geen PBM's verschaft omdat een dergelijk incident niet voorzien was.

## **3.5 Achterliggende oorzaken**

Achterliggende oorzaken geven aan hoe en waarom het misging met de getroffen maatregelen. Hiervoor maakt het model onderscheid naar taken, managementfactoren en VBS-elementen (zie de afkortingen- en begrippenlijst).

### **3.5.1 *Verschaffen van, gebruiken van, onderhouden van en toezien op maatregelen***

In figuur 6 zijn de falende taken weergegeven die betrekking hebben op de preventieve maatregelen in de eerste 3 (preventieve) LoD's.



Figuur 6 Aantallen falende taken met betrekking tot falende preventieve maatregelen. Per LoD kunnen bij meerdere maatregelen taken falen of succes vertonen; de aantallen tellen daarom niet op tot vijftien.

In de eerste LoD, het beheersen van processen, waren de benodigde preventieve maatregelen voornamelijk niet (of onvoldoende) aanwezig en is dus betere controle nodig dat de benodigde maatregelen adequaat aanwezig zijn. Ook in de tweede en derde LoD komt het voornamelijk neer op het verschaffen van preventieve maatregelen. In de derde LoD zijn de aantallen flink lager, omdat in acht incidenten noodmaatregelen onbekend of niet van toepassing waren.

#### **Falende taak: verschaffen (van noodmaatregel)**

Bij incident nr. 8 trad een storing in het procesbesturingssysteem op. Tijdens de storing ging een hoog niveau alarm van een tank af. Er werd daarna verondersteld dat de tank ingeblokt was. Er kon echter nog materiaal de tank instromen, en deze raakte overvuld, waarna vloeistof



via een doorlatende regelklep naar buiten trad. Er was dus geen adequate noodmaatregel verschaft om dit scenario te voorkomen.

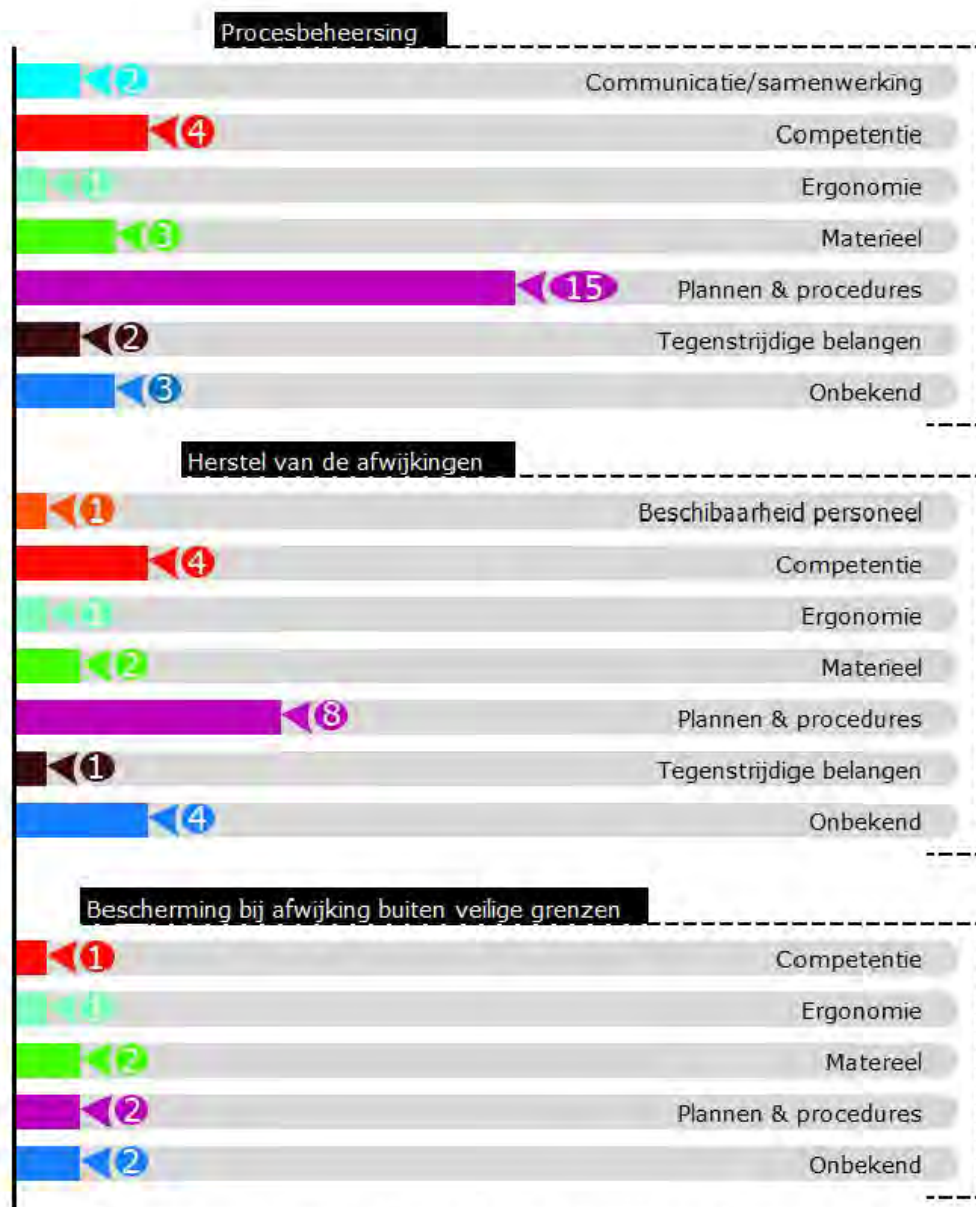
**Falende taak: toezien**

Bij incident nr. 6 kwam een chauffeur salpeterzuur verladen. In de procedure was aangegeven welke werkzaamheden en handelingen uitgevoerd mochten worden. De chauffeur mocht geen kleppen bedienen, ook niet als er iets vastloopt, maar deed dit wel. Hij had hier een operator bij moeten halen. Er werd echter geen toezicht gehouden op de verladingsactiviteiten en toen de chauffeur op een klem sloeg om deze los te maken spoot er salpeterzuur uit dat hij over zich heen kreeg. Het was bij zowel de chauffeur als de operators niet goed genoeg bekend dat dit niet mocht volgens de procedure. In praktijk bleek het gebruikelijk om dit zo uit te voeren.

3.5.2

*Managementfactoren en maatregelen*

In figuur 7 is te zien welke managementfactoren hebben bijgedragen aan het ongeval.



Figuur 7 Aantallen managementfactoren met betrekking tot het falen van de preventieve maatregelen. Per incident kunnen meerdere maatregelen falen en zijn per maatregel meerdere factoren mogelijk; de aantallen tellen niet op tot vijftien.

Bij deze vijftien incidenten werden voornamelijk tekortkomingen gevonden in 'plannen en procedures'.<sup>12</sup> Tekortkomingen in plannen en procedures werden in totaal 25 keer aangetroffen bij verschillende maatregelen in de preventieve LoD's. Dit kwam voor bij veertien van de vijftien incidenten (93%). In de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar was dit percentage 60%.

De geconstateerde tekortkomingen aangaande plannen en procedures lopen uiteen, maar enkele zaken komen vaker voor:

<sup>12</sup> De term 'plannen en procedures' omvat meerdere zaken. In ieder geval wordt gedacht aan procedures (zoals inkoop- of losprocedures), instructies (praktische stap voor stap uitwerkingen van procedures), inspectieplannen (onderhoudsschema, test- en inspectieplannen) en werkvergunningen (wie mag wat doen, wanneer en hoe, eventueel onderdeel van inspectieplannen).

1. Soms ontbraken procedures, omdat het risico niet was onderkend:
  - Incident nr. 1: Ontbrekende instructies die aangaven hoe je om moet gaan met afwijkende afsluiters;
  - incident nr. 3: Procedures voor het volgen van de fysieke conditie van de lagers van de pomp waren ooit gestopt, mogelijk omdat men niet verwachtte dat hierdoor het pomphuis kon scheuren;
  - incident nr. 5: De chloormeter stond op een te laag bereik ingesteld. Hiermee kon nauwkeuriger worden gemeten, maar daardoor werd er geen alarm meer gegeven toen de concentratie te hoog opliep;
  - incident nr. 5: PBM's waren niet voorgeschreven omdat het scenario van het incident niet voorzien was;
  - incident nr. 7: Geen procedures voor het omgaan met warm weer en schoonmaakwerkzaamheden, waardoor mierenzuur zich kon ophopen in een ruimte;
  - incident nr. 10: Er was geen procedure die aangaf wat te doen als er bij een voorgaande run op de installatie veel gespoeld moest worden;
  - incident nr. 12: De procedures hielden geen rekening met opvolgende niet-compatibele stoffen op de productlijn;
2. Soms waren er wel instructies maar was er onvoldoende toezicht op het uitvoeren en gebruiken van de instructies. Deze werden soms ook niet als veiligheidskritisch gezien:
  - Incident nr. 6: Een chauffeur bediende de installatie waar hij kwam lossen in plaats van een operator van het bedrijf (volgens de procedures), hier werd in praktijk niet goed op toegezien;
  - incident nr. 9: Er hadden aparte werkvergunningen afgegeven moeten worden voor de plaats van de werkzaamheden en de fabriek. (dat had het incident overigens niet voorkomen);
  - incident nr. 10: Een operator gaf aan chloorlucht te ruiken, waarop de bestaande procedure is om te ontruimen en op zoek te gaan naar de oorzaak, maar dat werd bij dit incident niet als noodzakelijk gezien en daarom niet uitgevoerd;
  - incident nr. 12: De procedures gaven aan extra te spoelen bij afwijkingen in het spoelresultaat en dat dit geautoriseerd moest worden, maar dat was bij dit incident verzuimd;
3. In enkele gevallen waren de instructies niet toereikend of niet duidelijk genoeg naar de gebruiker:
  - Incident nr. 5: De procedure voor gebruiknaam was niet toereikend, waardoor de hoeveelheid toegediend chloor niet werd bijgesteld bij een afnemende hoeveelheid etheen;
  - Incident nr 13: De procedure om binnen 10 minuten de reactor met een noodknop handmatig te stoppen bleek multi-interpretabel, waardoor uitstroming langer duurde dan nodig;
4. Sommige inspectieplannen waren ook niet toereikend:
  - Incident nr. 2: Tijdens de periodieke inspectie van de installatie werd niet onder de wartelmoeren gecontroleerd op corrosie. Hierdoor kon een leiding uiteindelijk onopgemerkt corroderen en kon er chloor ontsnappen. Wateropbouw onder een wartelmoer en dus corrosie van buitenaf was niet onderkend als een risico.

Andere managementfactoren zijn in deze twaalf incidenten minder prominent zichtbaar. Competentie (9×) en Materieel (7×) worden naast procedures en plannen het vaakst genoemd.

#### ***Falende managementfactor materieel***

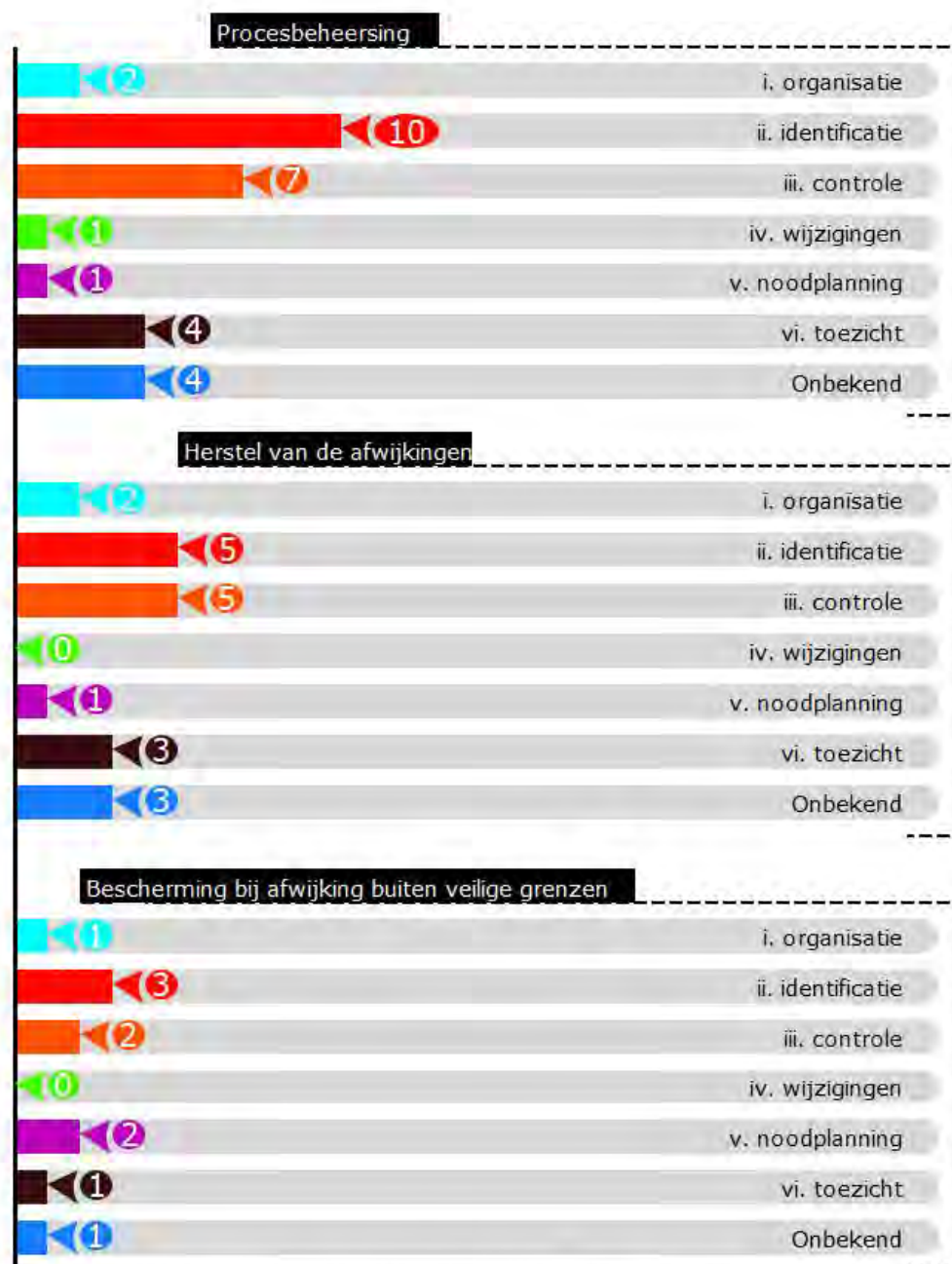
Bij incident nr. 15 werd acetyleen afgeblazen naar de atmosfeer. Dit had naar een fakkelinstallatie gestuurd moeten worden om het daar gecontroleerd te laten verbranden. Een flowmeter gaf aan dat er te weinig stroming naar de fakkel liep. Omdat de fakkel bij lage stromingscondities niet goed werkt werd de acetyleen naar de afblaasinstallatie gestuurd. De flowmeter bleek echter onnauwkeurig te werken bij lage stroming. Met een andere flowmeter was het gebruik van de afblaasinstallatie niet nodig geweest en had de acetyleen gecontroleerd verbrand kunnen worden. Het materieel was niet adequaat getest voor deze situatie.

#### ***Falende managementfactor ergonomie***

Bij incident nr. 1 kwam hete olie vrij na het openhalen van een blindflens. Getracht werd de uitstroming te stoppen door de leiding met de flens in te blokken met behulp van twee achterliggende afsluiters. Hier is ergonomie als falende managementfactor aangegeven in het model: één van de afsluiters was zo geplaatst dat er moeilijk tot geen toegang toe was, nog bovenop het feit dat de hete olie toegang nog verder beperkte. Daarnaast speelde hier nog mee dat de andere afsluiter van een afwijkend type was waarvan de brandweer niet wist hoe deze werkte. Het lek kon pas gedicht worden toen de druk flink was afgenomen en de blindplaat weer geplaatst kon worden.

### ***3.5.3 Elementen van het veiligheidsbeheerssysteem en maatregelen***

In figuur 8 is weergegeven met welke elementen van het veiligheidsbeheerssysteem (VBS) de tekortkomingen samenhangen.



*Figuur 8 Aantal relevante elementen van het veiligheidsbeheerssysteem (VBS) met betrekking tot het falen van de preventieve maatregelen. Elementen zijn voor het overzicht in de figuur afgekort: i. organisatie en personeel, ii. identificatie en beoordeling van gevaren, iii. controle op de exploitatie, iv. wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen, v. de planning voor noodsituaties, vi. toezicht op de prestaties. Per incident kunnen meerdere maatregelen falen en zijn per maatregel meerdere VBS-elementen mogelijk; de aantallen tellen hierdoor niet op tot vijftien.*

In de analyse wordt per falende maatregel bekeken welk VBS-element hiermee samenhangt. Dit kan betekenen dat er per LoD andere VBS-elementen worden aangemerkt. Voorbeelden hiervan zijn:

- Incident nr. 1: in de 1<sup>e</sup> LoD (procesbeheersing) was een afwijkende afsluiter aangebracht maar had men zich niet gerealiseerd dat dit een wijziging is die via VBS-element iv (management of change) opgepakt moet worden. Dan kunnen de effecten van de wijziging in kaart gebracht worden om te bepalen welke maatregelen genomen moeten worden. In de 2<sup>e</sup> LoD (herstel van afwijkingen) had dan een afwijking opgevangen kunnen worden door het personeel hiervoor op te leiden (VBS-element i, organisatie en personeel).
- Incident nr. 12: hier werd begonnen met het aanmaken van een nieuwe batch materialen, terwijl er nog resten van een vorige run waren achtergebleven, die niet volgens de procedures voldoende waren weggespoeld (VBS-element iii, controle op de exploitatie, 1<sup>e</sup> LoD). Vervolgens zijn er in de 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> LoD feitelijk geen maatregelen om deze afwijking te detecteren en met noodmaatregelen op te vangen omdat dit scenario niet voorzien was (VBS-element ii, identificatie en beoordeling van gevaren).

Falende preventieve maatregelen gingen bij deze vijftien incidenten vaak (14×) samen met VBS-element ii: 'de identificatie en beoordeling van gevaren', en/of element iii: 'de controle op de exploitatie'.

#### ***Falende identificatie en beoordeling van gevaar***

Bij incident nr. 2 ontstond door uitwendige corrosie een gat onder de wartelmoer van een reduceerventiel, wat leidde tot de lekkage van chloorgas. Het bedrijf had dit risico onvoldoende onderkend. Eerder had een vergelijkbaar incident plaatsgevonden, waar men lering uit had kunnen trekken.



## 4 Discussie en conclusies

### 4.1 Discussie

Er zijn veel verschillende manieren waarop incidenten kunnen ontstaan en verlopen. Ook de vijftien incidenten die dit jaar zijn onderzocht hebben elk hun eigen kenmerken. In feite is elk incident uniek. De incidenten worden vaak onderzocht door verschillende partijen, zoals het bedrijf zelf, de NLA of de OvV. Elk van die partijen heeft een eigen insteek, methode en doel bij een ongevalsonderzoek. Uiteindelijk is het overkoepelende doel om te leren van de ongevallen en herhaling te voorkomen. Dit geldt ook voor de analyse in dit rapport. In deze analyse wordt geprobeerd om patronen te ontdekken die voor meerdere incidenten gelden en waar een grotere groep van kan leren. Dit is dan aanvullend op de lering die er uit de individuele incidenten getrokken kan worden.

De praktische lessen die we kunnen trekken uit de vijftien onderzochte incidenten staan hieronder in paragraaf 4.2 (conclusies) vermeld. Met name opvallend afwijkende zaken of zaken die het beeld uit het rapport over vijftien jaar incidentenanalyses [9] bevestigen worden daar genoemd. Door het kleine aantal incidenten zijn er echter niet altijd harde uitspraken te doen. Er zijn bijvoorbeeld in deze vijftien incidenten vier incidenten waarbij iets misging bij het 'veiligstellen van de installatie voor aanvang van de werkzaamheden'. Die vier incidenten laten niet direct verstrekkende conclusies toe, maar hiervoor gelden waarschijnlijk ook de bevindingen, die bijvoorbeeld al beschreven zijn in een eerdere publicatie over dit onderwerp [16]. Hierin worden een aantal zaken gemeld dat voor dat type incidenten geldt en waar op gelet kan worden in veiligheidsstudies, HAZOPs, en dergelijke.

Een aantal zaken waar met name leerpunten in zitten die maar in één of enkele incidenten voorkwamen zijn:

- In enkele incidenten valt op dat de directe oorzaak aan wordt gepakt, zonder de achterliggende oorzaak op te zoeken. Bij incidenten nrs. 10 en 12 bij hetzelfde bedrijf lijkt er wel geleerd te zijn van het snel evacueren na het detecteren van chloorlucht, maar lijkt er weinig focus te zijn op het scheiden van niet-compatibele stoffen. Het tweede incident vond een jaar later plaats en had waarschijnlijk voorkomen kunnen worden als men na het eerste incident had nagegaan waar er nog meer mogelijkheden zijn voor het samenkomen van niet-compatibele stoffen. Hier hadden dan voorzorgsmaatregelen voor genomen kunnen worden, door in acht te nemen dat mensen of software kunnen falen, om dan dat risico af te vangen door een extra barrière. Wel wordt uiteindelijk gekozen voor een oplossing waarbij het gevaar helemaal wordt weggehaald.
- Bij incident nr. 9 is goed nagegaan door het bedrijf wat er precies gebeurd is. Er wordt ook hier gekeken naar de directe oorzaak en bekeken of er andere apparatuur is waar dit voor geldt, maar daarnaast ook gekeken naar de onderhoudsmethode en de pakking die uit elkaar spatte. Voorlopig wordt voor een



onderhoudsmethode gekozen waarbij het incident niet meer voor kan komen. Er wordt tevens besloten om het gevaar helemaal te elimineren door uit te gaan van een ander soort pakking, geheel volgens de arbeidshygiënische strategie.

- Tegelijkertijd leert incident nr. 9 dat het van belang kan zijn de process safety fundamentals of life saving rules nog eens goed ter harte te nemen. Bij dat incident stonden de onderhoudsmedewerkers allen in de line of fire bij het exploderen van de pakking. Dit was weliswaar niet verwacht, maar het is de vraag of alle vier de medewerkers per se dicht bij de werkzaamheden moesten staan. Wellicht was het ook mogelijk geweest om het lostikken zo uit te voeren dat de onderdelen van de pakking bij een eventuele explosie van de medewerkers afschoten.
- Bij incident nr. 8 kwam 278 kg brandbare vloeistoffen vrij, toen een vat overstroomde. De uitstroming werd snel gestopt door de inhoud van het vat over te brengen in een noodopvang (waste recovery tank). Het is aan te bevelen hier in meer situaties rekening mee te houden voor noodsituaties.

## 4.2 Conclusies

Er is een aantal zaken dat bij deze vijftien incidenten het beeld uit het rapport over vijftien jaar incidentenanalyses [8] bevestigt of waarin het beeld juist opvallend afwijkt. De lessen en mogelijke acties die hieruit opgepakt kunnen worden zijn schuingedrukt gegeven:

*Foutief menselijk handelen is de belangrijkste directe oorzaak van ongeveer de helft van deze incidenten.*

- Met 'menselijke fouten' worden 'ongewenste menselijke handelingen' bedoeld. Vaak is dit een gevolg van gebrekkige organisatie. Uiteindelijk was er bij 46% van de vijftien incidenten ongewenst menselijk handelen genoemd als directe oorzaak. Dit percentage is hoger dan de 31% in de vijftien jaar incidentenanalyse. In de voorgaande twee RIVM rapportages uit 2021 en 2022 was dit respectievelijk 38% en 50%. Het lijkt dat dit de laatste jaren iets vaker voorkomt. In vier van de incidenten werd de bestaande procedure correct gevolgd. Echter bleken de procedures niet geschikt te zijn voor het werk: *Het is daarom belangrijk dat bedrijven aandacht schenken aan de toereikendheid en duidelijkheid van werkprocedures en instructies. Dit kan bijvoorbeeld meegenomen worden in oefeningen met afwijkende situaties.*
- Ook waren er drie incidenten waarbij de procedures wel correct waren, maar waarbij deze niet (adequaat) werden opgevolgd: *Het is belangrijk dat bedrijven bekijken of procedures gevolgd worden en hoe de werkbaarheid, het toezicht en de instructies te verbeteren. Test bijvoorbeeld of werknemers voldoende instructie hebben gehad en zie er op toe dat volgens de instructie wordt gewerkt.*

*Materiaalverzwakking (onderdeel van ageing/veroudering) is een directe oorzaak in een kwart van de incidenten.*

- Bij 27% van de vijftien incidenten is materiaalverzwakking een directe oorzaak. Dit is in lijn met de 25% in de vijftien jaar

incidentenanalyse. Bij ageing spelen naast materiaalverzwakking overigens ook andere zaken een rol zoals veroudering van kennis en systemen, die niet direct resulteren in een directe oorzaak: *Het blijft van belang de toestand van de installatie te volgen om aspecten als ageing in de gaten te kunnen houden. Via asset management kunnen de verschillende aspecten door bedrijven worden meegenomen.*

*Beheersing van procesparameters faalt in meer dan de helft van de incidenten.*

- Het blijft zaak om op te letten dat temperatuur, reacties en processtromen in de hand gehouden worden. Daar is ook de juiste apparatuur voor nodig, die ook getest moet zijn voor praktijksituaties. Bij deze vijftien incidenten faalde deze beheersing van de procesparameters in 53%, relatief vaak vergeleken met voorheen: 32% in de vijftien jaar incidentenanalyse, 35% in 2021, en 33% in 2022.
- Een aantal voorbeeld verbeterpunten uit deze incidenten:
  - Het gebruik maken van een temperatuurmeter die een adequaat beeld geeft van de temperatuur over de reactor.
  - Een chlooralarm met de juiste instelling gebruiken door deze vooraf grondig te testen.
  - Een flowmeter gebruiken die geschikt is voor de processituaties met lage flow.
  - Niet-compatibele stoffen gescheiden houden door adequate administratie.
- *De beheersing van procesparameters is dit jaar opvallend vaak naar voren gekomen als oorzaak van incidenten. In toekomstige Brzo-inspecties kan in de gaten gehouden worden of bedrijven hier nog voldoende vat op hebben. Dit om te voorkomen dat dit het begin van een stijgende trend blijkt te zijn.*

*Afwijkingen in het proces worden vaak niet geïdentificeerd.*

- Bij de vijftien incidenten was er elf keer (73%) geen indicatie dat een afwijking in het proces was opgetreden. Dit is meer dan het dubbele t.o.v. de 35% in de vijftien jaar incidentenanalyse. Ook in de voorgaande analyses uit 2021 en 2022 was dit verhoogd (67% en 71% respectievelijk) en verdient aandacht. Bij de elf betrokken incidenten betrof het voornamelijk (5x) missende of inadequate instrumentatie en éénmaal een periodieke gevarenbeoordeling. De instrumentatie betrof hier een hoog-hoog-alarm, een drukmeter, een temperatuurmeter, indicatie van een niet-compatibele stof en indicatie van een afwijkende stoomtoevoer.
- *Het is van belang dat operators kunnen zien waarmee ze te maken hebben. De aanwezigheid van indicatoren zoals meters, en kennis daarover, is daarom noodzakelijk, net als voldoende training om hier mee om te gaan.*

*Aanvullende noodmaatregelen ontbreken bij bijna de helft van de incidenten.*

- Bij zeven incidenten (47%) waren noodmaatregelen praktisch wel haalbaar, maar waren ze niet aanwezig of werkten ze niet naar

behoren. Dit percentage is iets hoger dan de ca 40% in de vijftien jaar incidentenanalyse.

- Bij de overige acht incidenten voorkwamen bedrijven dus niet dat afwijkingen ontstonden en dat afwijkingen die toch ontstonden tijdig werden gedetecteerd en verholpen. In zes incidenten gold dit vooral voor het openen van installaties bij onderhoud (4x) en bij optredende materiaaldegradatie (corrosie/vermoeiing etc., 2x).
- *Bedrijven dienen dus goed te kijken naar hun noodplannen en ook met name naar de preventieve (nood)maatregelen.*

*Mitigerende maatregelen voorkomen regelmatig escalatie tot een ernstiger ongeval.*

- Maatregelen met betrekking tot het voorkomen van escalatie, zoals evacuatie, vluchtroutes, snelle hulpverlening en persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's), hebben in zeven van de vijftien incidenten de gevolgen beperkt.
- In zeven van de vijftien incidenten schoten deze maatregelen tekort. Met name bij PBM's ging het mis bij het niet beschikbaar hebben of stellen door de organisatie, en in een aantal gevallen in het goed gebruik ervan.
- Deze percentages lijken grotendeels op de cijfers uit de vijftien jaar incidentenanalyse.
- *Mitigerende maatregelen zijn van belang om de impact van het incident te beperken, dus zorg voor de beschikbaarheid van genoeg en goede PBM's en leidt hier werknemers, en externen, in op. Zorg voor duidelijke vluchtroutes. Geef instructies aan alle aanwezigen, ook welke niet direct werken met de chemische installaties, zoals schoonmakers.*

*Relatief vaak uitstroming uit bestaande openingen.*

- Bij zes incidenten vindt uitstroming plaats van stoffen uit reguliere openingen (afblaas- of ventilatie-openingen, een open leiding, een scrubber) en bij twee incidenten uit een open systeem (spoelbak bij een afvulinstallatie). Deze 53% is een factor 3 hoger dan de 17% in de vijftien jaar incidentenanalyse.
- Het geeft aan dat het belangrijk is ook deze routes als uitstroombmogelijkheid te onderkennen in risicoanalyses, HAZOPs en dergelijke. Hoewel deze openingen in een ontwerpfase zijn aangebracht, moet er in praktijk rekening mee worden gehouden dat er ongewenste hoeveelheden stoffen vrij kunnen komen in bepaalde (afwijkende) scenario's:
- *Identificeer reguliere openingen (bijvoorbeeld afblaaspunten, ventilatieopening, scrubbers en open leidingen) als gevarenpunten. Bij afwijkingen kunnen hier (te veel) stoffen uittreden. Mogelijk is dit een blinde vlek bij veel bedrijven en zou dit meegenomen kunnen worden tijdens Brzo-inspecties in de toekomst.*

*Achterliggende oorzaken: de plannen en procedures zijn vaak niet in orde. Dit heeft een relatie met de VBS-elementen 'identificatie en beoordeling van gevaren' en 'controle op de exploitatie'.*

- Bij veertien incidenten werden tekortkomingen in plannen en procedures gevonden. Dit aandeel is hoger dan de 60% in de

vijftien jaar incidentenanalyse. De achterliggende oorzaken lopen uiteen en zijn divers van aard. In paragraaf 3.5.2 is een lijst met voorbeelden gegeven, die in een aantal categorieën is in te delen:

- Er waren geen werkplannen of -instructies omdat het risico niet werd gezien. Dit heeft een relatie met het VBS-element 'identificatie en beoordeling van gevaren'.
- Er waren wel instructies maar er was onvoldoende toezicht op het uitvoeren en gebruiken van de instructies. Deze werden soms ook niet als veiligheidskritisch gezien. Dit heeft een relatie met het VBS-element 'controle op de exploitatie'.
- De instructies waren niet toereikend of duidelijk genoeg naar de gebruiker. Dit kan ook betrekking hebben op (interne) inspectieplannen.
- *Bovenstaande geeft het belang aan van het hebben van de juiste procedures, instructies, werkplannen en communicatie hierover met de werknemers.*

*Het is onmogelijk om alle risico's te voorzien. Het voorliggende rapport kan hierin helpen doordat het voorbeelden geeft van zaken die misgingen en die gebruikt kunnen worden om vergelijkbare incidenten bij andere organisaties te voorkomen. Het kan verder versterkt worden door het onderling delen van (incidenten)kennis en het testen/simuleren van afwijkingen. Bijvoorbeeld: als een alarm geïnstalleerd wordt, test dan het correct afgaan van de trip door, indien dit gecontroleerd mogelijk is, deze bloot te stellen aan de trippende waarde.*

De vijftien incidenten zijn onderzocht in opdracht van SZW. De resultaten kunnen worden gebruikt voor inspectie- en handhavingsstrategieën. Bedrijven kunnen de inzichten gebruiken om hun veiligheidsbeleid te verbeteren.



## Referenties

- [1] Analysis of underlying causes of investigated loss of containment incidents in Dutch Seveso plants using the Storybuilder method, Bellamy L.J., Mud M., Manuel H.J. & Oh J.I.H, J. Loss Prev in the Proc Ind, 26 (2013) 1039-1059.
- [2] Resultaten analyse MHC-incidenten waarvan het ongeval is afgerond in 2014/2015. VRM14.03248-R.03. RPS. 28 augustus 2015. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Majeure risicobedrijven 2014*. Beschikbaar via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blq-586345.pdf> (ingezien op 1 maart 2023).
- [3] Incidentrapportage 2015/2016. 1600948A00-R16-0331600948A00-R16-033. RPS. 4 mei 2016. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Majeure risicobedrijven 2015*. Beschikbaar via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blq-776787.pdf> (ingezien op 1 maart 2023).
- [4] Analyse van incidenten bij grote bedrijven met gevaarlijke stoffen 2016-2017. Rapport 2017-0085. RIVM. 2017. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Majeure risicobedrijven 2016*. Beschikbaar via <https://www.rivm.nl/publicaties/analyse-van-incidenten-bij-grote-bedrijven-met-gevaarlijke-stoffen-2016-2017> (ingezien op 1 maart 2023).
- [5] Analyse van incidenten bij grote bedrijven met gevaarlijke stoffen 2017-2018. Rapport 2018-0057. RIVM. 2018. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Majeure risicobedrijven 2017*. Beschikbaar via <https://www.rivm.nl/publicaties/analyse-van-incidenten-met-gevaarlijke-stoffen-bij-grote-bedrijven-2017-2018> (ingezien op 1 maart 2023).
- [6] Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij grote bedrijven 2018. Rapport 2019-0054. RIVM. 2019. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven 2018*. Beschikbaar via <https://www.rivm.nl/publicaties/analyse-van-incidenten-met-gevaarlijke-stoffen-bij-grote-bedrijven-2018> (ingezien op 1 maart 2023).
- [7] Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2021. Rapport 2021-0051. RIVM. 2021. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven 2020*. Beschikbaar via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/06/25/bijlage-2-rapportenbundel-bij-staat-van-de-veiligheid-brzo-bedrijven-2020> (ingezien op 1 maart 2023).
- [8] Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022. Rapport 2022-0051. RIVM. 2022. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven 2021*. Beschikbaar via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/12/05/rapportenbundel-svdv-2021> (ingezien op 1 maart 2023).

- [9] Vijftien jaar incidentanalyse, Kenmerken van incidenten met gevaarlijke stoffen bij majeure risicobedrijven in de periode 2004-2018, RIVM Rapport 2019-0042. RIVM. 2019. *Onderdeel van de Rapportenbundel behorend bij Staat van de Veiligheid Majeure risicobedrijven 2018*. Beschikbaar via <https://www.rivm.nl/publicaties/vijftien-jaar-incidentanalyse-oorzaken-gevolgen-en-andere-kenmerken-van-incidenten-met> (ingezien op 1 maart 2023).
- [10] Gebruiksvoorschrift Storybuilder-MHC, RIVM Rapport 2020-0129. RIVM. 2020. <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0129.pdf> (ingezien op 1 maart 2023).
- [11] Besluit van 25 juni 2015, houdende vaststelling van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 en herziening van enkele andere besluiten in verband met de implementatie van Richtlijn 2012/18/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, houdende wijziging en vervolgens intrekking van Richtlijn 96/82/EG van de Raad (Besluit risico's zware ongevallen 2015). Beschikbaar via <http://wetten.overheid.nl/BWBR0036791/2015-07-08> (ingezien op 1 maart 2023).
- [12] Overzicht Brzo-locaties, peildatum 1 april 2023. Bureau BRZO+. Beschikbaar via <https://brzoplus.nl/brzo/bedrijven> (ingezien op 21 april 2023).
- [13] Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 29 februari 2016, nr. IENM/BSK-2016/39486, houdende regels ter uitwerking van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Regeling risico's zware ongevallen). Beschikbaar via <http://wetten.overheid.nl/BWBR0037692/2016-03-04> (ingezien op 1 maart 2023).
- [14] Aanwijzingen voor de implementatie van het Brzo 2015. Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. PGS-6:2016. November 2016. Beschikbaar via <https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/PGS6.html> (ingezien op 1 maart 2023).
- [15] <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/12/23/kamerbrief-invoering-werkwijze-gedifferentieerde-aanpak-ongevalsonderzoek-nederlandse-arbeidsinspectie> (ingezien op 24 april 2023).
- [16] Learning from incidents at Seveso sites: a focus on the safeguarding of containments prior to start of operations, Manuel H.J., Kooi E., Wolting A.G., Chemical Engineering Transactions, 90, 637-642.
- [17] De ontwikkeling van Storybuilder: Achtergrond en verantwoording, RIVM Rapport 110010001, RIVM, 2013. Beschikbaar via <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/110010001.html> (ingezien op 7 juni 2023).

## Afkortingen- en begrippenlijst

Een aantal termen uit het rapport wordt hieronder kort toegelicht. Een uitgebreidere beschrijving van de onderdelen van het Storybuilder model is terug te vinden in [17].

### **Asset management**

Systematische en gecoördineerde activiteiten waarmee een organisatie optimaal haar bedrijfsmiddelen beheert, gedurende de hele levensduur van die bedrijfsmiddelen.

### **BHV**

Bedrijfshulpverlening

### **Brzo**

Besluit risico's zware ongevallen 2015 (voorheen 1999). Het Brzo integreert wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid, externe veiligheid en rampenbestrijding in één juridisch kader. Doelstelling is het voorkomen en beheersen van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het Brzo stelt hiertoe eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Daarnaast wordt in het besluit de wijze geregeld waarop de overheid daarop moet toezien. Op 8 juli 2015 trad het vernieuwde Brzo 2015 in werking.

### **Directe oorzaak**

Het betreft het faalmechanisme dat chronologisch direct voorafging aan het incident. Bijvoorbeeld de fysieke oorzaak van het bezwijken van een insluitsysteem of de directe oorzaak waardoor een insluitsysteem open ging.

### **Incident**

Bij een incident zijn een of meer afwijkingen ten opzichte van de normale bedrijfsvoering opgetreden. Incident is dus een breed begrip, dat zowel 'bijna ongevallen' als ongevallen omvat.

### **Insluitsysteem**

Een insluitsysteem bestaat uit een of meer toestellen, waarvan onderdelen blijvend met elkaar in open verbinding staan en die bestemd zijn om één of meer stoffen te omsluiten. In geval van een (dreigend) zwaar ongeval kan het insluitsysteem in korte tijd worden afgesloten. Onder insluitsystemen worden hier verstaan installatieonderdelen (zoals reactoren, procesvaten en procespijpleidingen), maar ook opslageenheden (zoals tanks, drums en cilinders) en transportinstallaties (zoals transportpijpleidingen, flexibele slangen, laadarmen), et cetera.

### **Line of Defence (LoD)**

Een verzameling maatregelen met een functionele samenhang. In het Storybuilder model onderscheiden we zes LoD's: drie preventieve



maatregelen om incidenten te voorkomen en drie mitigerende maatregelen om gevolgen te beperken.

In de drie preventieve LoD's zorg je dat je je processen en installatie op orde hebt, dat je bij afwijkingen kunt ingrijpen en dat je noodmaatregelen achter de hand hebt als je de afwijking niet hebt opgemerkt of kon stoppen:

1. Het *beheersen van processen*, met betrekking tot veilig opstarten, de toestand (integriteit) van de installatie, procescondities en omgevingsfactoren.
2. *Herstel bij afwijkingen buiten operationele grenzen*, dat wil zeggen indicatie, detectie en juiste diagnose van de afwijking en correcte responsactie tot herstel van de afwijking.
3. *Bescherming bij afwijkingen buiten veilige grenzen (noodmaatregelen)*, waaronder bescherming tegen extreme procescondities, zoals druk buiten veilige grenzen, preventie van inwendige brand en explosie, en het voorzien van een secundaire 'containment'.

In de drie mitigerende LoD's zorg je dat je een uitstroming beperkt, vrijgekomen materiaal niet kan verdampen of ontsteken en dat werknemers beschermd worden tegen gevolgen:

4. *Beperking van de uitstroming*, namelijk het stoppen van de uitstroming of het wegnemen van de drijvende kracht.
5. *Voorkómen van escalatie*, zoals het beperken van de verdamping of de verspreiding, en het voorkómen van ontsteking van een ontvlambare wolk/plas.
6. *Persoonlijke bescherming en hulpverlening*, zoals correct gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen, veilige toevlucht zoeken, evacuatie en (bedrijfs)hulpverlening.

### **Managementfactor**

dit zijn organisatievereisten die ertoe moeten leiden dat veiligheidsmaatregelen goed functioneren. In feite geven deze factoren aan, aan welke 'knoppen' de organisatie kan draaien om de veiligheid te verbeteren. Wanneer bijvoorbeeld in de analyse "competentie" als factor vaak naar voren komt, dan zou de organisatie moeten kijken of opleidingen, instructies en ervaring van medewerkers verbeterd kunnen worden.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen organisatorische, technische en cultuur-gerelateerde factoren. De organisatorische factoren in het model zijn de aanwezigheid van adequate plannen en procedures en de beschikbaarheid en competentie van personeel, alsmede de communicatie tussen partijen. De technische factoren zijn de aanwezigheid en geschiktheid van materiaal en materieel en goede ergonomische omstandigheden. De culturele aspecten in het model zijn motivatie en alertheid van de organisatie en de afwezigheid van tegenstrijdige belangen tussen productie en veiligheid.

### **PBM**

Persoonlijke Beschermingsmiddelen

## Taak

Maatregelen moeten genomen zijn om een ongeval te kunnen voorkomen of effecten te verminderen. In het Storybuilder model moeten vier taken borgen dat de maatregel functioneert. De maatregel kan hier nu op vier manieren in falen:

- **Verschaffen:** als de maatregel niet bestaat, niet goed is ontworpen of niet voldoende/niet gemakkelijk beschikbaar is als men deze wil gebruiken.
- **Gebruiken:** als de maatregel wel is verschaft, maar niet, verkeerd of maar gedeeltelijk gebruikt wordt.
- **Onderhouden:** als de maatregel wel is verschaft, maar niet meer in goede staat is.
- **Toeziën:** als er niet (voldoende) wordt toegezien op het juiste gebruik van de maatregel.

## Verschaffen

Zie Taak.

## VBS-elementen

In Bijlage III van Richtlijn 2012/18/EU worden zes elementen van het veiligheidsbeheerssysteem (VBS) genoemd die invulling geven aan het preventiebeleid ter voorkoming van zware ongevallen. Voor falende maatregelen wordt in het Storybuilder model nagegaan welk VBS-element het meest van toepassing was. De elementen zijn: i. organisatie en personeel, ii. identificatie en beoordeling van gevaren, iii. controle op de exploitatie, iv. wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen, v. de planning voor noodsituaties, vi. toezicht op de prestaties. In de Nederlands technische afspraak NTA 8620:2016 wordt een specificatie gegeven voor een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen, die gelinkt zijn aan de VBS-elementen.



## Bijlage Omschrijvingen van de incidenten

Onderstaand wordt een beschrijving gegeven van de vijftien onderzochte incidenten, wat het bedrijf ervan heeft geleerd en enkele kenmerken: bedrijfstype-indeling volgens de SBI code, bedrijfsfase, directe oorzaak volgens Rrzo en de gevolgen voor mens en milieu. Onder potentie is een inschatting gegeven van een mogelijk worst case scenario, bijvoorbeeld als er wel werknemers in de buurt waren geweest terwijl dat nu niet het geval was, of als een uitstroming niet tijdig was ontdekt en gestopt. In sommige gevallen kan de potentie (nagenoeg) gelijk zijn aan wat er daadwerkelijk is voorgevallen.

## **MHC incidenten met omschrijvingen**

### ***Incident nr. 1 Hete olie komt vrij bij openen afwijkende afsluiter.***

#### **Bedrijfstype 20.59**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van overige chemische producten (SBI 20.5)

Vervaardiging van overige chemische producten (rest) (SBI 20.59)

#### **Beschrijving gebeurtenissen**

Ter voorbereiding van een aanpassing aan de opstelling werd de taak neergelegd bij de middagploeg om een klep te testen. De middagploeg is hier niet aan toegekomen door tijdsgebrek en heeft het overgedragen aan de nachtploeg maar heeft in de communicatie niet de procedurele route gevolgd. Hierdoor was het niet bekend dat deze werkzaamheden uitgevoerd werden.

Tijdens de werkzaamheden was het bij de uitvoerende operator niet bekend dat in dit geval een alternatieve klep (lift-plug) geïnstalleerd was. De management of change procedure was niet doorlopen bij de installatie 8 jaar geleden. Waar de operator dacht dat deze klep dichtgezet was, was deze echter opengezet. Hierdoor spoot bij het openmaken van de blindflens de inhoud eruit (quench olie op 180 graden C en 7 bar) en veroorzaakte tweedegraads brandwonden in het gezicht en op de handen. De voorgeschreven PBM's werden niet gedragen.

In totaal kwam er ongeveer 180 ton olie vrij voordat het systeem weer dichtgemaakt kon worden. De brandweer wilde twee achterliggende afsluiters dichtmaken, maar één van de kleppen was niet bereikbaar en een was andere van het type lift-plug waar de brandweer geen raad mee wist. Ontsteking en verdamping is beperkt door een schuimdeken. Na 38 uur was het systeem gesloten.

Het bedrijf gaat de management of change procedure aanpassen en verduidelijken, de communicatieprocedures richting de ploegen herzien en niet-standaard afsluiters markeren.

#### **Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

#### **Directe oorzaak**

Menselijke fout (Onjuiste procedure, correct gehandeld)

#### **Gevolgen**

Vrijkomen sproeiregen van hete olie, 1 persoon zware brandwonden 2 personen licht gewond. Ca 180 ton olie vrijgekomen.

#### **Potentie**

Mogelijke blootstelling van meerdere medewerkers aan een hete vloeistof met verbrandingsverschijnselen als gevolg. Zonder schuimdeken had ook ontsteking kunnen plaatsvinden met een grote plasbrand en/of explosieve dampen als gevolg.

***Incident nr. 2 Chloorgas komt vrij door gecorrodeerde moer.***

**Bedrijfstype 24.42**

Vervaardiging van metalen in primaire vorm (SBI 24)

Vervaardiging van edelmetalen en overige non-ferrometalen (SBI 24.4)

Vervaardiging van aluminium (SBI 24.42)

**Beschrijving gebeurtenissen**

In mengkasten wordt Chloor (10%) gemengd met Argon (90%) en vervolgens als menggas gedoseerd aan een aluminiumproductieproces voor zuivering van het aluminium. In de gieterij ontstond door een gat onder de wartelmoer van een reduceerventiel een chloorgaslek. Een medewerker rook het chloor en het gasdetectiesysteem werd automatisch aangesproken.

De noodorganisatie is vervolgens in werking gesteld, waarbij fabriek is ontruimd en de chloortoevoer naar de gieterij is ingeblokt. Onderzoek wees uit dat de lekkage ontstond doordat uitwendige corrosie onvoldoende was onderkend. Het bedrijf heeft de mengkast uit bedrijf genomen en het leidingwerk wordt vervangen.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Materiaalverzwakking (corrosie)

**Gevolgen**

Vrijkomen van een hoeveelheid chloorgas zonder gevolgen voor het personeel.

**Potentie**

Vorming van giftige dampen met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

***Incident nr. 3 Lekkage van epichloorhydrine in tankput door versleten lager en gescheurd pomphuis.***

**Bedrijfstype 20.14.9**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststof en synthetische rubber in primaire vorm (SBI 20.1)

Vervaardiging overige organische basischemicaliën (geen petrochemische) (SBI 20.14.9)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Tijdens een reactiecyclus wordt epichloorhydrine gedoseerd. Na enige tijd valt de flow weg. Er wordt tijdelijk gestopt met de reactie, waarna de cyclus opnieuw vervolgd wordt. Opnieuw valt de flow weg. Na controle van de pomp blijkt deze te lekken en blijkt dat deze warmgelopen is. Er blijkt ca 2 m<sup>3</sup> epichloorhydrine in de tankput te zijn gestroomd. Na stoppen van de reactiecyclus wordt de lekkage opgeruimd met gebruik van PBM's (ademplucht, gelaatschermen, chemisch bestendige overalls, handschoenen en laarzen).

De pomp is daarna onderzocht. Het lager van de pomp-as blijkt versleten, wat tot gevolg had dat deze heet werd en dat het pomphuis is gescheurd.

Ca 12 jaar terug is de beslissing genomen om trillingsmetingen aan lagerssystemen te stoppen. Tevens was de levensduur van de pomp inmiddels overschreden zonder dat correctief onderhoud was gepleegd. Het bedrijf gaat het onderhoudssysteem aanpassen en via continue temperatuur- en trillingsmetingen de toestand van de lagers volgen.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Materiaalverzwakking (slijtage)

**Gevolgen**

Lekkage van ca 2 m<sup>3</sup> epichloorhydrine, geen gevolg voor personeel.

**Potentie**

Vorming van een plas giftige en ontvlambare stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers en mogelijke blootstelling van medewerkers aan brand. Temperatuur ten tijde van incident was lager dan vlampunt, anders ook mogelijk explosiegevaar.

***Incident nr. 4 Onwelwording van externen bij lossing tankauto met methylmethacrylaat.***

**Bedrijfstype 52.10.1**

Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52)

Opslag (SBI 52.1)

Opslag in tanks (SBI 52.10.1)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Bij groot onderhoud aan een lege opslagtank werden enkele medewerkers van derden onwel. De oorzaak hiervan was, op 45m afstand van de tank, een lossing van een tankauto met methylmethacrylaat (MMA) naar een andere opslagtank. De lossing van 24,3 ton duurde 40 minuten. De medewerkers roken daarbij de regulier vrijkomende damp. Hierbij werd geen grenswaarde overschreden want MMA wordt al geroken ruim voordat er een blootstellingsrisico ontstaat. Het bedrijf heeft de procedure voor gelijktijdige werkzaamheden zo aangepast dat ook geur wordt beschouwd bij de duiding van risico's.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf (Normaal opstarten)

**Directe oorzaak**

Overig

**Gevolgen**

Onwelwording van enkele medewerkers in de omgeving.

**Potentie**

Vorming van een wolk irriterende stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers en omgeving.



***Incident nr. 5 Vrijkomen van chloor door ontoereikende procedure bij legen van de reactor voor onderhoud.***

**Bedrijfstype 20.16**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststof en synthetische rubber in primaire vorm (SBI 20.1)

Vervaardiging van kunststof in primaire vorm (SBI 20.16)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Bij het uitgebruiknemen van een reactor voor onderhoud is chloor vrijgekomen waarbij 11 slachtoffers zijn blootgesteld. De procedure voor uitgebruikname was niet toereikend waardoor de hoeveelheid toegediend chloor niet werd bijgesteld bij een afnemende hoeveelheid etheen. Het hoog chlooralarm werd niet getript doordat de alarmwaarde van 5000 ppm niet gehaald kon worden doordat de sensor niet hoger aan kon geven dan 4999.4 ppm. Het chloor dient dan gewassen te worden met loog, maar de wasser tripte op hoog niveau waardoor geen loog meer toegevoegd werd. Een overdruk kon ontstaan doordat de pomp naar de incinerator uitsloeg door fluctuaties in de gasstroom. Daardoor kwam chloorhoudend gas vrij bij de afblaas. Het vluchten van mensen verliep niet volgens procedure en er werd gevluht door de wolk in plaats van van de wolk weg. Tevens kwamen mensen bij de poort vast te staan doordat ze geen toegang hadden tot die poort. Tenslotte waren er geen vluchtmaskers voorgeschreven omdat dit voorval niet voorzien was.

Het bedrijf gaat de procedures aanpassen om rekening te houden met de mogelijkheid van de hoeveelheid etheen en gaat de vluchtprocedures herzien. Het meetbereik voor het chloorgehalte wordt opgerekt om beter te kunnen alarmeren.

**Bedrijfsfase**

Onderhoud, inspectie en reiniging

**Directe oorzaak**

Menselijke fout (Onjuiste procedure, correct gehandeld)

**Gevolgen**

Vrijkomen van ca 15 kg chloor waarbij 1 persoon in het ziekenhuis moest worden behandeld en 10 personen ter plaatse zijn behandeld.

**Potentie**

Vorming van een giftige wolk met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers en omgeving.

***Incident nr. 6 Chauffeur krijgt salpeterzuur over zich heen na losslaan koppeling.***

**Bedrijfstype 71.12**

Architecten, ingenieurs en technisch ontwerp en advies; keuring en controle (SBI 71)

Architecten, ingenieurs en technisch ontwerp en advies (SBI 71.1)

Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies (SBI 71.12)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Een transportbedrijf kwam een tankauto met geconcentreerd salpeterzuur (68%) lossen bij een afvalverwerkingsbedrijf. Nadat de lossing was beëindigd werd de afsluiter bij de vrachtwagen gesloten en op de zij koppeling werd een waterslang aangesloten om de losslang te spoelen. Hiertoe wilde de chauffeur de losslang ontkoppelen, maar deze kwam niet meteen los doordat de afsluiter bij de afvoer nog dicht stond. Het spoelwater kon daarom niet weg, wat drukopbouw gaf. De chauffeur sloeg diverse keren op de ontkoppelklem en bij het loskomen van de koppeling kwam het mengsel van salpeterzuur en spoelwater vrij. De chauffeur werd geraakt in het gezicht en op de kleding. Hij is onder de nooddouche gespoeld en meegenomen met een ambulance en heeft naar alle waarschijnlijkheid geen blijvend letsel.

Voornaamste leerpunt uit het onderzoek is dat het toezicht op de werkzaamheden, waaronder de rolverdeling tussen transportbedrijf en afvalverwerkingsbedrijf, onvoldoende is geweest.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf (normaal stoppen/afschakelen)

**Directe oorzaak**

Menselijke fout (correcte procedure onjuist gevolgd)

**Gevolgen**

Een persoon geraakt door spetters salpeterzuur/water mengsel, geen blijvend letsel verwacht.

**Potentie**

Vorming van een plas corrosieve stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

***Incident nr. 7 Onwelwording door blootstelling aan mierenzuur dampen uit lekkende reactor.***

**Bedrijfstype 20.59**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van overige chemische producten (SBI 20.5)

Vervaardiging van overige chemische producten (rest) (SBI 20.59)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Een schoonmaakster is onwel geworden door inademen van mierenzuur. Een wolk mierenzuur was ontstaan bij de exotherme reactie in een reactor, die niet volledig afsloot. Deels werd de damp via een scrubber naar buiten geleid. Echter, de damp uit de scrubber kon door de wind teruggevoerd worden, verergerd doordat deuren tussen de productiehal en de ruimte waar de schoonmaakster aan het werk was deels open stonden vanwege de warme weersomstandigheden buiten. Door defecte automatische ventilatie roosters in het dak, de openstaande deuren en luchtstromingen in de schoonmaakruimte kon de mierenzuurdamp zich verzamelen en concentreren op het punt waar de schoonmaakster bezig was.

Uit onderzoek naar het incident bleek een flink aantal verbeterpunten nodig te zijn. De productiewijze gaat uit van het ineens laten reageren van een reactant met de inhoud van de reactor, waardoor een sterk exotherme reactie op gang komt. Hierbij wordt de reactant meteen toegevoegd, zonder bijvoorbeeld gebruik te maken van een dippijp. Tevens wordt de temperatuur op een punt gemeten dat geen juiste waarde weergeeft van de reactie. De reactor is, door de aanwezigheid van inspectieluiken, doorgang van een roerwerk etc. ook niet hermetisch afgesloten en behoeft onderhoud. De scrubber heeft waarschijnlijk ook niet de benodigde capaciteit om de hoeveelheden mierenzuur af te vangen bij de huidige procescondities

Organisatorisch zijn er verbeterpunten te vinden in het opvolgen van punten uit de HAZOP van de reactor, en is er geen vastgelegd bedrijfsbeleid op de inzet van contractors en subcontractors en de werkomstandigheden bij verschillende weersinvloeden, zoals warmte, koude en wind. Daarnaast heeft het bedrijf in ieder geval de doseersnelheid van de reactant verlaagd, de temperatuurinstelling op een lagere temperatuur gezet en gaat het scherper toezien op het gesloten houden van deuren.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Te hoge temperatuur

**Gevolgen**

Eén persoon onwel geworden door vrijkomende dampen, geen blijvend letsel verwacht.

**Potentie**

Vorming van een wolk corrosieve stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

***Incident nr. 8 Brandbare en giftige vloeistoffen komen vrij na overvullen tank na onvoldoende afsluiten van de tank.***

**Bedrijfstype 46.12**

Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) (SBI 46)

Handelsbemiddeling (SBI 46.1)

Handelsbemiddeling in brandstoffen, ertsen, metalen en chemische producten (SBI 46.12)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Bij een styreenfabriek viel tijdens normaal bedrijf een deel van het procescontrolesysteem uit. Bij het opnieuw opstarten van de reactor werd daarom, anders dan bij normaal bedrijf, ethylbenzeen toegevoegd aan de reactor. Ethylbenzeen is niet reactief en verdunt het reactormengsel, wat de reactie onder controle houdt. De ethylbenzeen werd langer dan gebruikelijk toegevoegd, want de opstartprocedure was gecompliceerder door de aard van de procesverstoring. Kort na de storing, ging het hoog-hoog niveau alarm (= level switch high) van de voedingstank van de reactor af. De toevoerkleppen naar de tank van acrylonitril, styreen en recycle (=na de reactie teruggewonnen mengsel van acrylonitril, ethylbenzeen en styreen) werden automatisch gesloten en de voedingspompen vielen uit. Aangenomen werd dat ook de automatische bodemuitlaatklep en drukregelklep van de tank gesloten waren. Er volgde geen operationele actie gezien de status van de fabriek, de vele acties die nodig waren om de reactie te beheersen, en de aanname dat de tank volledig ingeblokt was en het vloeistofniveau niet verder steeg. Het kwam enkele uren later tot overvullen van de tank via de veiligheid van de stikstofpadding (=afdeksysteem op 7 m hoog afgesteld op 200 mbar) van de voedingstank. Hierbij kwam in totaal 278 kg vloeistof bestaande uit acrylonitril (13%), ethylbenzeen (49%) en styreen (38%) vrij. Het incidentonderzoek gaf als oorzaak van het overvullen aan dat via de doorlatende regelklep van de tank ethylbenzeen in beperkte mate ook wordt teruggevoerd naar de tank. Het bedrijf heeft direct het hoog-hoog niveau alarm een hogere prioriteit gegeven en gaat een nieuw ontwerp voor de overdrukbescherming van de tank en stikstofpadding van het hele lage druk stikstofsysteem implementeren.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Te hoog niveau (overvullen)

**Gevolgen**

Vrijkomen van 278 kg brandbare en giftige vloeistof.

**Potentie**

Vorming van een brandbare plas met mogelijke blootstelling van medewerkers en omgeving aan brand.

***Incident nr. 9 Brandwonden na explosief vrijkomen van een pakking bij verhitten.***

**Bedrijfstype 19.20.1**

Vervaardiging van cokesovenproducten en aardolieverwerking (SBI 19)  
Aardolieverwerking (SBI 19.2)  
Aardolieraffinage (SBI 19.20.1)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Tijdens een turnaround werd onderhoud gepleegd aan een stoomgenerator. Bij het openmaken bleek de pakking vast te zitten. Deze werd vervolgens door een andere ploeg verwarmd met inductiekabels om materialen zachter te maken en hem los te krijgen. Toen wederom gepoogd werd de pakking open te tikken spatte deze explosief uiteen. Vier monteurs werden geraakt door de explosie en de uitgeworpen onderdelen van de pakking. Drie personen liepen daarbij brandwonden in de hals op door rondvliegende stukjes hete pakking en één persoon schrok enorm van de explosie. Tevens zijn ook kneuzingen, pijn op de borst, oorsuizen en misselijkheid gerapporteerd door de slachtoffers. Twee personen en de geschrokken persoon werden behandeld in het ziekenhuis, één persoon ter plekke.

Onderzocht werd hoe dit incident kon gebeuren. Er werd gedacht aan achtergebleven residuen gasolie, maar daarvoor was niet genoeg verwarmd. Uiteindelijk is het meest realistische scenario dat er water is achtergebleven in de pakkingkamer. Door het verhitten kon dit een druk van circa acht bar veroorzaken en bij het loskomen van de pakking de explosie veroorzaken.

Het bedrijf is nagegaan waar deze configuratie nog meer voorkomt en tot incidenten kan leiden. De onderhoudsprocedure wordt aangepast. Voortaan mogen de pakkingen alleen koud verwijderd worden. Bij vastzittende pakkingen behandelt een andere firma de generator eerst met een pyrolyse-stap en wordt gezorgd dat er geen drukopbouw plaats kan vinden. Daarnaast wordt het ontwerp aangepast en worden de grafiet pakkingen vervangen door een stalen variant bij de volgende turnaround.

**Bedrijfsfase**

Onderhoud, inspectie en reiniging (turnaround)

**Directe oorzaak**

Menselijke fout (Onjuiste procedure, correct gehandeld) NB: toch ook een werkvergunning gebruikt die dit niet helemaal afdekte (maar slechts een bijkomend effect had, had het waarschijnlijk niet kunnen voorkomen).

**Gevolgen**

Brandwonden bij vier personen door uit elkaar spattende pakking.

**Potentie**

Mogelijke (fatale) blootstelling van meerdere medewerkers aan rondvliegende brokstukken.

**Incident nr. 10 Operator ademt chloordampen in door restproduct in afvullijn.****Bedrijfstype 46.44.2**

Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) (SBI 46)

Groothandel in consumentenartikelen (non-food) (SBI 46.4)

Groothandel in glas, porselein en aardewerk en in reinigingsmiddelen (SBI 46.44)

Groothandel in was-, poets- en reinigingsmiddelen (SBI 46.44.2)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Een operator werkt op een afvullijn als er een storing optreedt. Een medewerker van de technische dienst komt kijken om de storing te verhelpen. De operator ruikt een sterke chloorlucht en vraagt aan de BHV of er gemeten kan worden op chloor, maar krijgt het advies om te spoelen met water. Bij het spoelen neemt de chloorlucht toe. Hij doet vervolgens een gasmasker op, maar wordt benauwd en verlaat zijn werkplek. Gegevens van de stof uit de afvullijn (hypochloriet) worden vervolgens doorgegeven aan de huisartsenpost en de operator krijgt het advies om naar huis te gaan en bij klachten naar de huisarts te gaan. Na een bezoek aan de huisarts enkele dagen later mag hij weer aan het werk, maar krijgt op de werkplek al snel weer klachten aan de ademhaling. Hij neemt hierop nog een week rust, waarna de klachten verdwijnen. Een inspectie, enkele dagen na het incident, levert een aantal bevindingen op. Het interne meldsysteem van het bedrijf was onvoldoende om de ernst van dit ongeval goed in te schatten. Hierdoor werd het ongewone voorval niet tijdig gemeld bij de omgevingsdienst. Het bedrijf heeft procedures om in actie te komen bij het detecteren van chloorlucht/chloorgas. De concentratie chloorgas had bepaald moeten worden, opdat een juiste beoordeling van het gevaar plaats had kunnen vinden om maatregelen te nemen, zoals alarmering, ontruiming en inzet van een EHBO-er. Die procedures zijn niet opgevolgd. De operator heeft nu schoonmaakwerkzaamheden uitgevoerd na het vrijkomen van chloorgas zonder op basis van chloormetingen vast te stellen dat het verantwoord was om de ruimte te betreden. Daarbij hadden ook de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen ingezet moeten worden, maar de interne procedures waren niet duidelijk om te bepalen welke PBM's ingezet moesten worden. De bron voor het geroken chloorgas bleek een restproduct te zijn van een vorige batch dat zich in een lektank bevond. Dit bevatte een zuur product dat reageerde met het hypochloriet materiaal waar de operator mee bezig was. Het bedrijf had geen adequate procedures om te voorkomen dat deze stoffen met elkaar in contact konden komen en een ongewenste reactie konden veroorzaken. Het bedrijf heeft correctieve acties ondernomen om herhaling hiervan te voorkomen.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Menselijke fout (correcte procedures onjuist opgevolgd door de organisatie)

**Gevolgen**

Blootstelling van een operator aan chloordampen gedurende enige uren, met verzuim door geïrriteerde luchtwegen.

**Potentie**

Vorming van een giftige wolk met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

***Incident nr. 11 Acetylenecilinder schiet bij vullen weg na openbarsten gecorrodeerde las.***

**Bedrijfstype 46.712**

Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) (SBI 46)

Overige gespecialiseerde groothandel (SBI 46.7)

Groothandel in brandstoffen en overige minerale olieproducten (SBI46.71)

Groothandel in vloeibare en gasvormige brandstoffen (SBI 46.712)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Met een vulinstallatie werden acetylenecilinders gevuld tot een druk van 15 bar. Deze installatie werd ook gebruikt voor het vullen van een ouder type cilinder. Daarvan verkeerde de bodem door corrosie in zodanig slechte staat dat de bodem bezweek ten gevolge van normale drukopbouw tijdens het vulproces. De cilinder werd hierdoor gelanceerd, ging rakelings langs een operator, en door het dak van de vulhal. Hierbij kwam naast het acetyleen ook een wolk wit asbest (chrysotiel) vrij wat zich in de cilinder bevond. De operator had een gaslucht geroken en was juist met zeepsop bezig te zoeken naar een lek. Er werd claxonalarm gegeven, waardoor de sprinklerinstallatie werd geactiveerd en de bedrijfsbrandweer automatisch werd gealarmeerd. Het bluswater van de sprinkler nam veel stof vanuit de lucht mee het riool in.

Het bedrijf heeft o.a. de volgende acties uitgevoerd: verscherpte aandacht voor corrosie van cilinders, speciaal opgeleide operators voeren een extra controle van de cilinderbodems uit. Deze maatregelen zijn middels een toolboxmeeting gecommuniceerd aan de medewerkers en ook naar andere vestigingen en de branche.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Materiaalverzwakking (corrosie)

**Gevolgen**

Wegschieten van een gasfles. Geen gevolgen voor personeel.

**Potentie**

Medewerkers (fataal) getroffen door uiteenspatten van gasfles

***Incident nr. 12 Vrijkomen chloor door samenkomen incompatibele stoffen op afvullijn.***

**Bedrijfstype 46.44.2**

Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) (SBI 46)

Groothandel in consumentenartikelen (non-food) (SBI 46.4)

Groothandel in glas, porselein en aardewerk en in reinigingsmiddelen (SBI 46.44)

Groothandel in was-, poets- en reinigingsmiddelen (SBI 46.44.2)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Bij de afvullijn wordt een chloorlucht waargenomen. De dienstdoende operator waarschuwt een collega van de BHV-organisatie, die de productiehal laat ontruimen. De concentratie chloor wordt vastgesteld met een chloormeter bij het vaste spoelvat en mobiele opvangvaten. De concentratie is duidelijk verhoogd boven deze vaten. Tijdens een voorgaande run op de afvullijn is een serie producten gemaakt en is daarna gespoeld om de lijn schoon te maken. Daarna is gestart met een nieuwe run, waarbij eerst een hoeveelheid materiaal in het spoelvat gebracht wordt totdat het product op specificatie is. Bij deze activiteiten werd de chloorlucht opgemerkt. Het blijkt dat de componenten uit de voorgaande run niet voldoende uitgespoeld zijn en nu reageren met de componenten uit de huidige run, waarbij chloorgas vrijkomt door de reactie. Er wordt een instructie opgesteld om de reactanten te kunnen verwijderen/uitspoelen in enkele stappen. Drie personen zijn waarschijnlijk blootgesteld aan chloordampen, maar hebben waarschijnlijk geen permanent letsel opgelopen.

Uit een analyse van het incident blijkt dat er geen onderscheid wordt gemaakt in de volgorde van productruns. Om dergelijke incidenten te voorkomen wordt de planning aangepast zodat er geen twee runs van de incompatibele stoffen meer achter elkaar gepland worden. Dit wordt besproken bij de planningsafdeling en bij de operatorploegendienst. Ook is een script/macro geschreven, die het feitelijk onmogelijk maakt om dit in de planningstool in te voeren.

Tevens bleek dat de overdracht van de ene shift naar de andere niet goed is uitgevoerd: er had sowieso 2 maal gespoeld moeten worden bij overgang van de ene run naar de andere bij deze componenten. Dit wordt nader onder de aandacht gebracht van de ploegen (bij de besprekingen van het team met de teamleider).

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Menselijke fout (correcte procedures onjuist opgevolgd door de organisatie)

**Gevolgen**

Blootstelling van drie personen aan chloordampen, zonder (waarschijnlijk) permanent letsel.

**Potentie**

Vorming van een giftige wolk met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.



***Incident nr. 13 Acrylonitril en blauwzuur komen vrij door defecte afsluiter***

**Bedrijfstype 20.14.9**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststof en synthetische rubber in primaire vorm (SBI 20.1)

Vervaardiging overige organische basischemicaliën (geen petrochemische) (SBI 20.14.9)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Een defecte afsluiter van stoomtoevoer gaf een procesverstoring in een acrylonitrilfabriek. De warmtehuishouding raakte uit balans, waardoor de scheiding van acrylonitril, acetonitril en waterstofcyanide in een destillatiekolom niet goed verliep. Hierdoor bevatte de stroom afgassen van de absorber, die richting de verbrandingsketel werd gestuurd, een veel grotere hoeveelheid aan stoffen dan onder normale productieomstandigheden. Om de verbrandingsketel te beschermen tegen het explosiegevaar dat ontstaat bij deze grote stroom, werd de stroom automatisch naar de buitenlucht geschakeld. Geprobeerd werd de situatie terug te brengen naar de normale productieomstandigheden. Dit kostte enige tijd, met als resultaat dat in ongeveer 3 uur via een afblaaspijp op 65 meter hoogte een mengsel van 14 ton naar de buitenlucht werd geëmitteerd waarvan gemiddeld 2500 kg/uur acrylonitril en gemiddeld 135 kg/uur waterstofcyanide. Het bedrijf stelt op basis van verspreidingsberekeningen dat de emissie geen impact had op de veiligheid en gezondheid van medewerkers en omwonenden. In totaal is 1052 kg propeen, 1256 kg propaan, 1205 kg acetonitril, 7163 kg acrylonitril, 388 kg blauwzuur (HCN), 43 kg acroleïne, 99 kg andere koolwaterstoffen en 2070 kg koolmonoxide vrijgekomen.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf (Normaal opstarten)

**Directe oorzaak**

Materiaalverzwakking (incl. corrosie en erosie) - Overig (vermoeiing, brosheid, kruip, slijtage, enz.)

**Gevolgen**

Vrijkomen van 14 ton brandbaar en giftig mengsel op 65 m hoogte.

**Potentie**

Vorming van een wolk brandbaar en giftig gas met mogelijke blootstelling van medewerkers en omgeving aan explosie of ontbranding van de wolk en met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers en omgeving.

***Incident nr. 14 Contractor krijgt straal fenol over zich heen bij aanbrengen blindflens.***

**Bedrijfstype 20.14.1**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststof en synthetische rubber in primaire vorm (SBI 20.1)

Vervaardiging van petrochemische producten (SBI 20.14.1)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Voor het periodiek wisselen van een katalysatorbed van een reactor was de fabriek uit bedrijf genomen. Een gedeelte van de installatie werd vervolgens leeg gedraaid, gespoeld en drukloos opgeleverd. Hierna draaien contractors de (blind)flenzen in om de definitieve separatie tot stand te brengen, waarna de katalysatorbedwissel plaatsvindt. Het overige deel van deze installatie blijft steeds in bedrijf. Bij één van deflenzen die werd ingedraaid kwam het in het leidingsysteem van de installatie aanwezige fenol vrij. Eén van de contractors kreeg een straal fenol over zich heen met vermoedelijk blijvend letsel. De installatie bleek niet drukloos te zijn voordat men het werk ging uitvoeren en de afsluiter bleek onvoldoende af te sluiten vanwege de hoge pompdruk (13 bar). Controle van het drukloos zijn was onmogelijk doordat de uitgevoerde separatiewijze niet 'Block & Bleed' was (= technische voorziening om een deel van de installatie af te sluiten (block) en waarmee de inhoud van dat deel kan worden afgetapt of afgeblazen (bleed)).

Het bedrijf gaat na het incident andere PBM's voorschrijven, de onderhoudsmethode aanpassen en instructies aanpassen aangaande de separatie en verantwoordelijkheden van operators. Ook de voorlichting en onderricht, het LOTO systeem en het werkvergunning systeem wordt bekeken op aanpassingen om dergelijke incidenten te voorkomen.

**Bedrijfsfase**

Onderhoud, inspectie en reiniging

**Directe oorzaak**

Menselijke fout (onjuiste procedure correct gevolgd)

**Gevolgen**

Blootstelling van 1 operator aan een straal toxische, corrosieve stof met ziekenhuisopname en vermoedelijk blijvend letsel tot gevolg

**Potentie**

Vorming van een plas giftige stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

***Incident nr. 15 Vrijkomen van acetyleen na trippen van compressor.***

**Bedrijfstype 20.14.1**

Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)

Vervaardiging van chemische basisproducten, kunstmeststoffen en stikstofverbindingen en van kunststof en synthetische rubber in primaire vorm (SBI 20.1)

Vervaardiging van petrochemische producten (SBI 20.14.1)

**Beschrijving gebeurtenissen**

Nadat een compressor in een kraakinstallatie was getript, hoopte zich acetyleen op in de installatie. Hierdoor nam de druk in de installatie toe. Om de installatie te beschermen is de doorzet van de installatie beperkt tot het minimum. De resterende hoeveelheid gas die nog werd toegevoerd is via een afblaaslocatie op 36 m hoogte naar buiten gebracht. In totaal is daarbij ongeveer 5 ton acetyleen vrijgekomen. Het trippen van de compressor was vermoedelijk het gevolg van een niet goed functionerend thermokoppel in de compressor. Voor het afvoeren van overtollig gas was primair een fakkel beschikbaar. De fakkel was met een flowmeting beveiligd tegen eventuele stroomomkering (backflow). Doordat te weinig stroming naar de fakkel werd gemeten werd de toevoer naar de fakkel dicht gestuurd. Daarop is het overtollige gas via de afblaaslocatie op 36 m hoogte naar buiten gebracht.

Achteraf bleek dat de flowmeter in de fakkelininstallatie onnauwkeurig was bij lage stroming. Ook had de stroming naar de fakkelininstallatie vergroot kunnen worden door de druk in de fakkelininstallatie tijdelijk te verminderen. Met een andere flowmeter en met instructies om de druk in de fakkelininstallatie tijdelijk te verlagen, was het gebruik van de afblaasinstallatie niet of minder nodig geweest.

**Bedrijfsfase**

Normaal bedrijf

**Directe oorzaak**

Hoge druk

**Gevolgen**

Vrijkomen van vijf ton acetyleen via een afblaasinstallatie zonder gevolgen voor medewerkers.

**Potentie**

Vorming van een wolk brandbaar gas met mogelijke blootstelling van medewerkers en omgeving aan explosie of ontbranding van de wolk.



Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven

Nederland

[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

juni 2023

De zorg voor morgen  
begint vandaag



# Stand van zaken bedrijfsbrandweeraanwijzingen bij Brzo-bedrijven 11 april 2023

op basis van input van de veiligheidsregio's

Ten behoeve van de Staat van de Veiligheid 2022  
30 juni 2023, v. 1.0

Onderstaande tekst is de bijdrage vanuit het Landelijk expertisecentrum industriële veiligheid (LEC IV)<sup>1</sup> voor de "Staat van de Veiligheid 2022".






De gegevens zijn door de 6 industriële veiligheid veiligheidsregio samenwerkingsverbanden aangeleverd bij het LEC iv.

## “Voorbereiding op de rampenbestrijding”

### Context

De Seveso-richtlijn stelt eisen aan bedrijven en aan de overheid op het gebied van de voorbereiding op zware ongevallen. In Nederland is de voorbereiding op ongevallen, branden en rampen op grond van de Wet veiligheidsregio's (Wvr) een taak van de veiligheidsregio's. Daartoe behoren het opstellen, op basis van de veiligheidsrapporten, van rampenbestrijdingsplannen voor de hogedrempelbedrijven<sup>2</sup> en het inspecteren van deze bedrijven.

Verder kunnen op grond van artikel 31 van de Wvr Brzo-bedrijven, vervoersgebonden inrichtingen, spoorwegemplacements en bepaalde bedrijven die onder de Kernenergiewet vallen worden aangewezen als bedrijfsbrandweerplichtig.

Artikel 31		12					
1	Het bestuur van de veiligheidsregio kan een inrichting die in geval van een brand of ongeval bijzonder gevaar kan opleveren voor de openbare veiligheid, aanwijzen als bedrijfsbrandweerplichtig.						
2	Het hoofd of de bestuurder van een aangewezen inrichting draagt er zorg voor dat in die inrichting kan worden beschikt over een bedrijfsbrandweer, die voldoet aan de bij de aanwijzing gestelde eisen inzake personeel en materieel.						

Artikel 31 Wet veiligheidsregio's

Dit kan indien zij naar het oordeel van de veiligheidsregio in geval van brand of ongeval een bijzonder gevaar voor de openbare veiligheid vormen. Een veiligheidsregio kan een inrichting verzoeken om een bedrijfsbrandweerrapport in te dienen. Op basis van de door het Brzo-bedrijf aangeleverde gegevens, wordt bepaald of tot een bedrijfsbrandweeraanwijzing moet worden overgegaan. Hierbij zijn de bedrijfsbrandweerscenario's, de effecten en de bestrijdbaarheid bepalend als ook de blusvoorzieningen van het bedrijf, de basisbrandweertzorg van de overheidsbrandweer en de directe omgeving om het bedrijf bepalend. De bedrijfsbrandweer moet bestaan uit mensen en middelen (bijvoorbeeld één of meerdere blusvoertuigen met bemensing) om de bedrijfsbrandweerscenario's te kunnen bestrijden. Samenvattend is een bedrijfsbrandweer nodig als sprake is van een bijzonder gevaar voor de openbare veiligheid, er onvoldoende stationaire blus- en koelvoorzieningen aanwezig zijn en een bedrijfsbrandweerinzet het verschil kan maken op het verloop van het scenario.

<sup>1</sup> Het Landelijk expertisecentrum industriële veiligheid is een samenwerkingsverband tussen de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond en het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid. Het LEC IV ondersteunt, adviseert en vertegenwoordigt de 25 Veiligheidsregio's bij de uitvoering van taken in het vakgebied industriële veiligheid.

<sup>2</sup> Bedrijf dat de hoge drempelwaarde voor de aanwezige hoeveelheid gevaarlijke stoffen en mengsels uit bijlage I van de Seveso III-richtlijn overschrijdt.



## Stand van zaken aanwijzingen bedrijfsbrandweer

Het Landelijk expertisecentrum industriële veiligheid (LEC IV) heeft op verzoek van het Ministerie van Justitie en Veiligheid een overzicht opgesteld van de stand van zaken met betrekking tot de bedrijfsbrandweeraanwijzingen bij Brzo-bedrijven. Hierbij is gebruik gemaakt van de bedrijvenlijst van [BRZO+](#) die ook de basis vormt voor het 'Jaarverslag BRZO+ 2022'<sup>3</sup>.

De status van de bedrijfsbrandweeraanwijzingen en –procedures is opgenomen in de onderstaande tabel. Voor 415 Brzo-bedrijven is een beoordeling uitgevoerd. Dit heeft geleid tot 103 aanwijzingen en 260 besluiten dat geen bedrijfsbrandweer nodig is. Van de aangewezen bedrijven is 64% hogedrempelbedrijf.

Tijdens de momentopname (op 11 april 2023) zijn 37 Brzo-bedrijven in beeld waar een bedrijfsbrandweer procedure loopt of nog opgestart moet worden. Deels betreft dit nieuwe Brzo-bedrijven. De verantwoordelijke veiligheidsregio's verwachten dat bij 32 inrichtingen de lopende of de nog te starten procedure niet zal leiden tot een bedrijfsbrandweeraanwijzing. Daarnaast verwachten ze dat bij 5 bedrijven de lopende procedure wel zal leiden tot een bedrijfsbrandweeraanwijzing. Over het algemeen adviseren de veiligheidsregio's om (automatische) stationaire voorzieningen voor incidentbestrijding, zoals vaste (schuim)blussystemen en sprinklersystemen, voor te schrijven in de omgevingsvergunning milieu. Dit heeft veelal de voorkeur boven personele inzet van een bedrijfsbrandweer. Dit is in een aantal gevallen ook de reden dat trajecten nog niet zijn afgerond.

Bij geen van de bedrijven is sprake van acuut gevaar in verband met het nog ontbreken van de inhoudelijke beoordeling of een bedrijfsbrandweer al dan niet nodig is.

Bij 7 bedrijven is geen aanwijsprocedure gestart omdat in 2022 de Brzo-status is vervallen.

**Tabel 1: Gegevens Staat van de Veiligheid 2022, stand van zaken per 11 april 2023**

	Aantal bedrijven dat mogelijk in aanmerking komt voor een aanwijzing	Aantal beoordeeld	Aantal aangewezen bedrijven	Bedrijven waar geen bedrijfsbrandweer nodig is	Overige bedrijven (in behandeling / nog niet gestart / Brzo-status vervallen)
Hoge drempel-bedrijven	266 (64%)	237 (89%)	92 (35%)	146 (55%)	28 <sup>4</sup> (11%)
Lage drempel-bedrijven	149 (36%)	125 (84%)	11 (7%)	114 (77%)	24 <sup>5</sup> (16%)
Totaal	415	362 (87%)	103 (25%)	260 (63%)	52 (13%)

<sup>3</sup> Voorheen: 'Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven' van BRZO+

<sup>4</sup> Hiervan 20 bedrijven in behandeling, 1 bedrijf nog niet gestart. Van deze 21 bedrijven verwachten de behandelende veiligheidsregio's dat 5 bedrijven een bedrijfsbrandweeraanwijzing zullen krijgen. Bij 7 bedrijven is geen aanwijsprocedure gestart omdat in de loop van 2022 de Brzo-status is vervallen.

<sup>5</sup> Hiervan 15 bedrijven in behandeling, 1 bedrijf nog niet gestart. Van deze 16 bedrijven verwachten de behandelende veiligheidsregio's dat de procedure niet zal leiden tot een bedrijfsbrandweeraanwijzing. Bij 8 bedrijven is geen aanwijsprocedure gestart omdat in 2022 de Brzo-status is vervallen.



## Toezicht bedrijfsbrandweer

Het is een wettelijke taak van veiligheidsregio's om toezicht te houden op de bedrijfsbrandweer en de organisatie daarvan door het betreffende bedrijf.

### Artikel 63



Het bestuur van de veiligheidsregio is bevoegd tot oplegging van een last onder bestuursdwang ter handhaving van het bij of krachtens [artikel 31](#) bepaalde alsmede het bij of krachtens [artikel 48](#) bepaalde ten aanzien van de krachtens [artikel 17](#) aangewezen inrichtingen, tot welke bevoegdheid mede behoort het stilleggen of gedeeltelijk buiten werking stellen of verzegelen van de inrichting dan wel het verzegelen of verwijderen van hetgeen zich in de inrichting bevindt.

*Artikel 63 Wet veiligheidsregio's*

De uitvoering van inspecties kan plaatsvinden tijdens de reguliere Brzo-inspectie of door middel van zelfstandige bedrijfsbrandweerinspecties. Dit kunnen zowel aangekondigde als onaangekondigde inspecties zijn. Daarnaast voeren veiligheidsregio's toezicht uit op het oefenbeleid middels het bijwonen van een aantal oefeningen. Deze oefeningen zijn opgenomen in het oefenprogramma dat de aangewezen bedrijven jaarlijks indienen bij de veiligheidsregio.

## Conclusie

De 25 veiligheidsregio's hebben de Brzo-bedrijven in beeld die in aanmerking komen voor een mogelijke aanwijzing bedrijfsbrandweer. Daar waar nodig worden procedures gestart om over te gaan op aanwijzing bedrijfsbrandweer. Zowel aangewezen als afgewezen bedrijven worden tijdens inspecties gecontroleerd op het aspect bedrijfsbrandweer. Indien nodig wordt conform de Wet veiligheidsregio's en het landelijke handhavingsbeleid handhavend opgetreden. Hiermee trachten de veiligheidsregio's bedrijfsbrandweersscenario's te ondervangen die de basisbrandweer zorg overstijgen.



landelijk expertise centrum  
**industriële veiligheid**

Landelijk Expertisecentrum Industriële Veiligheid (LEC IV) p/a Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond  
Postbus 9154, 3007 AD Rotterdam  
Bezoekadres Van Hogendorpstraat 50, 3201 WD Spijkenisse  
Website [leci.v.nl](http://leci.v.nl)  
Twitter [@LEC\\_IV](https://twitter.com/@LEC_IV)  
LinkedIn [LEC Industriële Veiligheid](https://www.linkedin.com/company/LEC-Industriële-Veiligheid)



## Factsheet

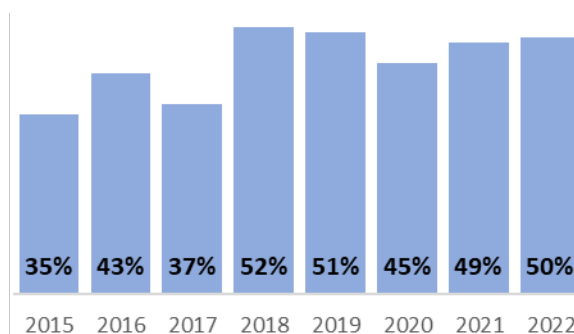
# Meldingen Brzo-bedrijven 2022

Nederland kent ruim vierhonderd bedrijven die onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo) vallen. Deze bedrijven moeten ongewone voorvallen op basis van artikel 17.2 Wm melden aan hun bevoegd gezag: een Brzo-omgevingsdienst. Het aandeel Brzo-bedrijven dat, sinds de landelijke uniforme registratie vanaf 2018, melding heeft gedaan van ongewone voorvallen is gestegen. 75% van de huidige Brzo-bedrijven heeft in de afgelopen vijf jaar ongewone voorvallen gemeld. In 2022 werd melding gedaan van 4282 ongewone voorvallen. Dit is een toename ten opzichte van 2021 en 2020, maar vergelijkbaar met de jaren vlak voor de coronacrisis.

Ongewone voorvallen zijn afwijkende gebeurtenissen met mogelijk verregaande gevolgen voor het milieu en de omgeving. Voorbeelden zijn een storing, brand of lekkages van gevaarlijke stoffen. De zes Brzo-omgevingsdiensten (Brzo-OD's) en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) registreren en analyseren gezamenlijk meldingen van ongewone voorvallen. Ook doen zij onderzoek om de oorzaak te achterhalen en om het risico op nieuwe ongewone voorvallen te verkleinen. De Brzo-OD's gebruiken de informatie daarnaast voor hun toezichtstaak.

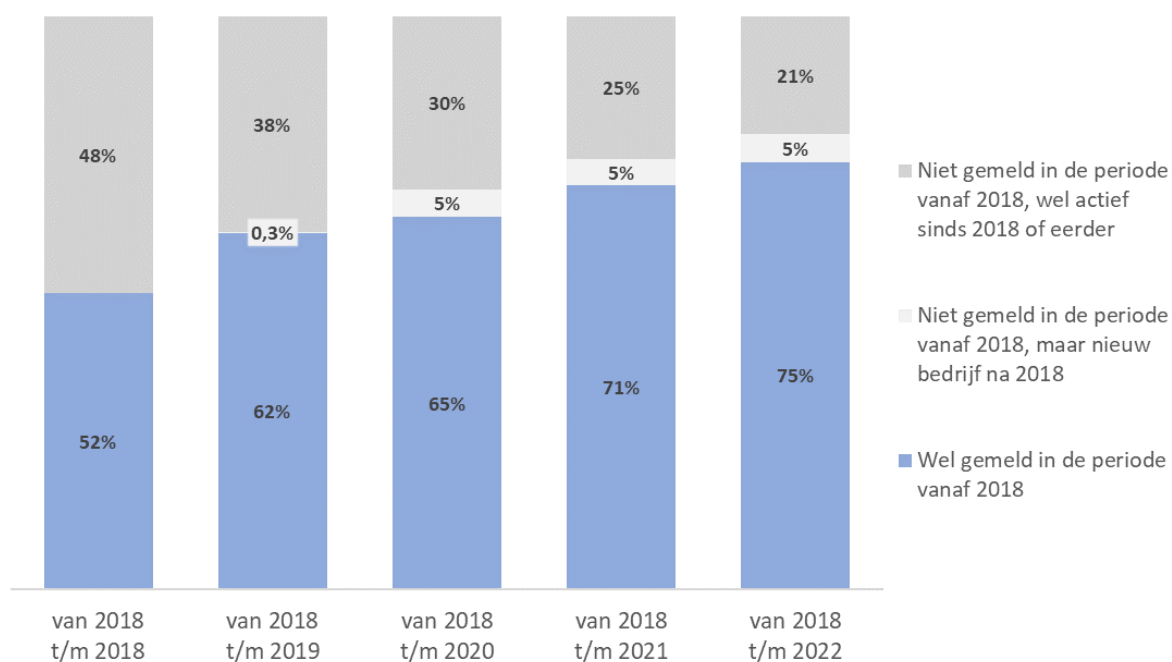
### Meldende Brzo-bedrijven

Bedrijven moeten een ongewoon voorval op grond van artikel 17.2 Wet milieubeheer (Wm) melden aan het bevoegd gezag. Afhankelijk van de aard en de omvang van het voorval is het bedrijf verplicht om een onderzoek in te stellen, het bevoegd gezag controleert en beoordeelt dit. Het bedrijf dient altijd maatregelen te nemen om herhaling te voorkomen.



Figuur 1: Aandeel Brzo-bedrijven met één of meerdere geregistreerde meldingen per jaar (ILT: cijfers 2015-2017, Brzo-OD's: cijfers 2018-2022).

Sinds 2015 is het jaarlijkse aandeel Brzo-bedrijven waarvan een melding is geregistreerd toegenomen van 35% naar maximaal 52% in 2018 (figuur 1). Sinds de Brzo-OD's de data gezamenlijk analyseren schommelt het jaarlijkse aandeel rond de 50%



Figuur 2: Aandeel Brzo-bedrijven met meldingen vanaf 2018. Bedrijven zonder meldingen zijn opgeknipt in nieuwe bedrijven en bedrijven die gedurende het gehele tijdsplan onder het Brzo vallen. Percentages tellen niet altijd op tot 100% vanwege afronding.

Niet bij ieder bedrijf vindt jaarlijks een gebeurtenis plaats dat als ongewoon voorval gemeld moet worden. Afhankelijk van de branche en het soort Brzo-bedrijf kan het risico op een ongewoon voorval relatief klein zijn. Van de huidige Brzo-bedrijven heeft 75% minstens eenmaal een voorval gemeld sinds 2018 (figuur 2). In 2022 hebben 21 Brzo-bedrijven voor het eerst een ongewoon voorval gemeld sinds het begin van de registratie. Dit lijkt een gevolg te zijn van specifieke focus op bedrijven zonder meldingen. 103 Brzo-bedrijven (25%) hebben nog steeds geen ongewoon voorval gemeld, waarvan 83 bedrijven (21%) meer dan 4 jaar actief zijn. Deze Brzo-bedrijven krijgen in 2023 extra aandacht, het risico van de branche in ogenschouw nemende.

Vanuit de Brzo-OD's is in 2022 een onderzoek afgerond naar de meldingsbereidheid van ongewone voorvallen van de Brzo-bedrijven. Hieruit blijkt dat 9 op de 10 bedrijven het vanzelfsprekend vindt om ongewone voorvallen te melden en dat 8 op de 10 bedrijven dit ook daadwerkelijk altijd doet. Deze gedragsanalyse geeft mooie handvatten om bedrijven nog beter het belang te tonen van goede registratie en om eventuele barrières weg te nemen.

### Meldingen Brzo-bedrijven

In 2022 zijn in totaal 4282 ongewone voorvallen gemeld en geregistreerd bij 204 verschillende Brzo-bedrijven. Aanvullend toont figuur 3 onderscheid tussen bedrijven met en zonder maatwerkafspraken over het melden van ongewone voorvallen.

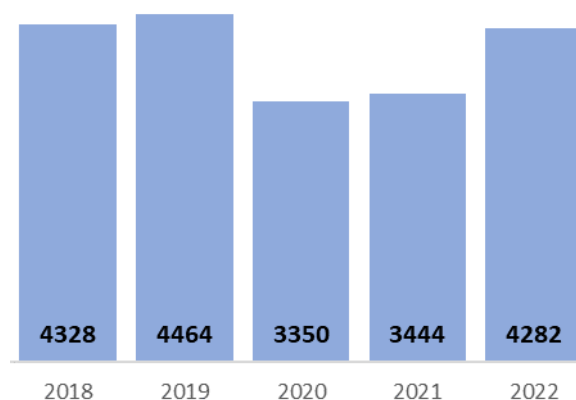
Sommige bedrijven zijn zeer complex en hebben veel ongewone voorvallen met een beperkte impact, dan kan in de vergunning afgeweken worden van artikel 17.2 Wet milieubeheer. Bij deze bedrijven hoeven alleen significante voorvallen rechtstreeks gemeld te worden. Dat voorkomt administratieve lasten bij het bedrijf en de overheid. De afspraken over maatwerkvoorschriften kunnen per regio en per Brzo-bedrijf verschillen. Hoeveel ongewone voorvallen een bedrijf met maatwerk rechtstreeks meldt kan sterk variëren, van een fractie van de afwijkende gebeurtenissen tot bijna alles. De overige niet-significante ongewone voorvallen worden binnen het bedrijf geregistreerd in een logboek. Deze registratie is te allen tijde door het bevoegd gezag in te zien of bedrijven sturen deze op. Niet-significante voorvallen van de Brzo-bedrijven met maatwerk worden niet opgenomen in figuur 3.

	# Bedrijven op de lijst	# OVV gemeld
Brzo-bedrijven <b>zonder</b> maatwerkafspraken (inclusief niet-significant)	341	1941
Brzo-bedrijven <b>met</b> maatwerkafspraken (exclusief niet-significant)	63	2341
<b>Totaal</b>	<b>404</b>	<b>4282</b>

Figuur 3: Ongewone voorvallen (OVV) geregistreerd bij de Brzo-OD's in 2022 (peildatum bedrijvenbestand: 1-1-2023).

De 63 Brzo-bedrijven met maatwerkafspraken zijn dusdanig complex dat zij, zelfs zonder niet-significante meldingen, 2341 ongewone voorvallen hebben gemeld. Dit is meer dan de 1941 ongewone voorvallen bij de 341 Brzo-bedrijven zonder maatwerkafspraken voor ongewone voorvallen.

De verwachting is dat de maatwerkafspraken onder de Omgevingswet komen te vervallen. Vanaf januari 2024 dienen bedrijven alleen significante ongewone voorvallen te melden.



Figuur 4: Totale aantallen ongewone voorvallen bij Brzo-OD's geregistreerd van 2018 tot en met 2022.

De totale hoeveelheid ontvangen en geregistreerde meldingen van Brzo-bedrijven was in 2022 duidelijk hoger dan in 2021 en 2020, maar vergelijkbaar met 2018 en 2019. Het lagere aantal meldingen in 2020 en 2021 kan beïnvloed zijn door lagere producties ten tijde van de coronacrisis. Ook andere landelijke ontwikkelingen kunnen invloed hebben gehad op de hoeveelheid gemelde ongewone voorvallen. Figuur 4 geeft deze trend grafisch weer.

### Ondernomen acties Brzo-OD's

De Brzo-OD's besteden sinds 2018 extra aandacht aan het stimuleren van bedrijven om ongewone voorvallen te melden:

- Tijdens inspecties worden steekproefsgewijs de procedures bekeken en wordt de meldplicht herhaaldelijk uitgelegd. Er is altijd aandacht voor de kwaliteit van het onderzoek naar oorzaken en verbetermaatregelen van (bijna) ongewone voorvallen. In enkele regio's wordt bij elke inspectie het agendapunt "ongewone voorvallen en klachten" behandeld. Ieder inspectierapport bevat vervolgens een bijlage met betrekking tot het melden van ongewone voorvallen.
- Op basis van een gedragsanalyse naar de meldingsbereidheid van ongewone voorvallen wordt beter nagedacht hoe bedrijven zo soepel mogelijk hun ongewone voorvallen kunnen melden, zonder onnodige barrières.
- Er is een landelijke informatiebrochure (Z-card) over ongewone voorvallen gemaakt die onder alle Brzo-bedrijven is verspreid.

- Voor eenduidige interpretatie van artikel 17.2 Wm is een leidraad (Voorbeeldenatlas) opgesteld. Deze leidraad bevat voorbeelden van soorten ongewone voorvallen die rechtstreeks gemeld moeten worden aan het bevoegd gezag. De leidraad wordt gebruikt door zowel de inspecteurs als de bedrijven. In 2022 lag de focus op bredere implementatie, in 2023 wordt dit product verder onder de aandacht gebracht.
- Middels intervisiesessies proberen de 6 Brzo-OD's hun werkwijze rondom de registratie en afhandeling van ongewone voorvallen zoveel mogelijk te uniformeren.
- Voor hoogwaardige registratie van ongewone voorvallen worden buitenlandse succesformules verkend, zoals de Ierse voorvallenregistratie LEMA. Een landelijk registratiepunt maakt het mogelijk om nog meer inzichten te genereren en meer grip te krijgen op de ongewone voorvallen.

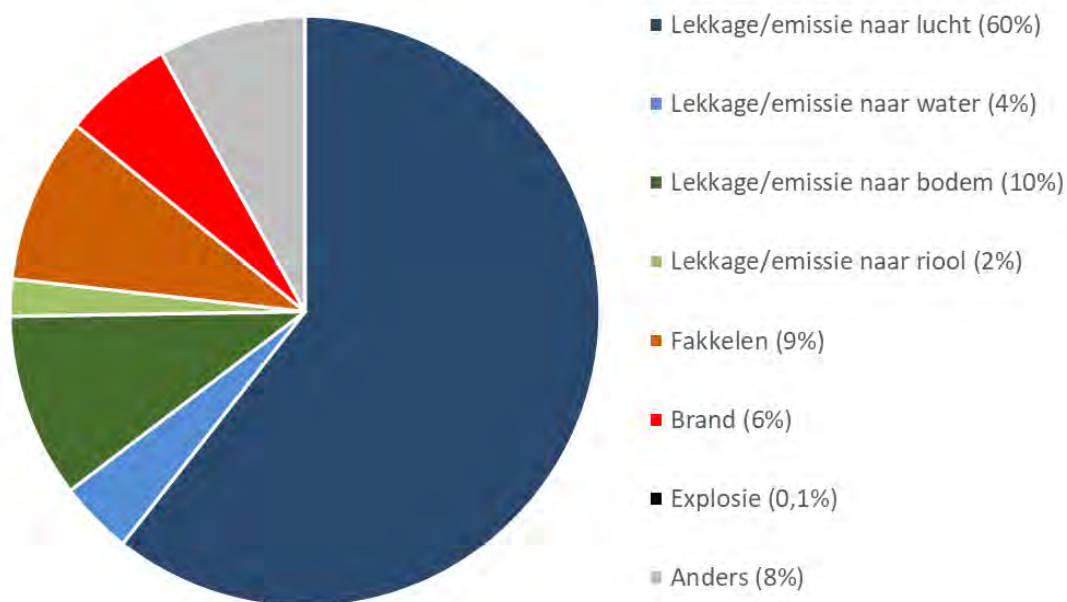
### Geregistreerde meldingen

Vanaf 2018 gebruiken de Brzo-OD's een informatiemodel, dat samen met de ILT is gerealiseerd, voor het uniform en compleet melden. De afgelopen jaren is dit model verder aangepast zodat het nog beter bijdraagt aan een landelijk dekkend uniforme registratie. Dit model vergroot de analysemogelijkheden en is daarmee een stimulans voor datagedreven werken. Jaarlijks worden analyses gedaan om trends te ontdekken.

### Indicatie meldingen

In figuur 5 zijn de in 2022 geregistreerde ongewone voorvallen bij Brzo-bedrijven per soort voorval weergegeven. De meerderheid van de ongewone voorvallen omvat een lekkage of emissie naar de lucht (60%). Emissie naar de bodem is ook veelvoorkomend (10%). Ten opzichte van 2021 zijn er weinig verschuivingen waar te nemen in de soorten ongewone voorvallen.

In tegenstelling tot het totaalplaatje in figuur 5, hebben meer verschillende bedrijven een lekkage naar de bodem gerapporteerd dan dat er bedrijven waren die een lekkage naar de lucht meldden. De frequentie van lekkages naar de lucht ligt doorgaans hoger dan de frequentie van lekkages naar de bodem. 122 Brzo-bedrijven hebben samen 442 lekkages naar de bodem gemeld, tegenover 119 Brzo-bedrijven met 2573 gerapporteerde lekkages naar de lucht. Fakkelen is ook een soort voorval dat onevenredig vaak voorkomt bij een selecte groep, namelijk bij 31 Brzo-bedrijven in 2022.



Figuur 5: Soorten ongewone ongevallen in 2022 geregistreerd bij Brzo-OD's.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
T.a.v. mevrouw V. Heijnen  
Postbus 20901  
2500 EX 's-GRAVENHAGE

uw brief van	uw kenmerk	ons kenmerk	datum
		MTH 11568/2023	22 september 2023
onderwerp			
IPO duiding op jaarverslag BRZO+ en factsheet meldingen Brzo-bedrijven			

Geachte mevrouw Heijnen,

Met deze brief geven wij namens de gezamenlijke provincies onze reactie op het 'Jaarverslag BRZO+ 2022' (verder te noemen: jaarverslag), vanuit onze rol als bevoegd gezag Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) bij bedrijven die vallen onder het Besluit risico zware ongevallen (Brzo-bedrijven).

Daarnaast bieden wij u de factsheet 'Meldingen Brzo-bedrijven 2022' met deze brief aan.

### **Jaarverslag BRZO+ 2022**

Met interesse hebben de gezamenlijke provincies kennisgenomen van het jaarverslag BRZO+ 2022. Naast de nieuwe naam, voorheen Brzo-monitor, zijn ook de inspectiemethodiek 'Landelijke benadering risicobedrijven' (LBR) en het gebruik van de database 'Gemeenschappelijke inspectieruimte' (GIR2.0) vernieuwd ten opzichte van voorgaande jaren. Wij zijn verheugd dat de al jaren in ontwikkeling zijnde nieuwe inspectiemethodiek daadwerkelijk in de praktijk wordt gebruikt. Deze nieuwe benadering en ook het gebruik van de nieuwe GIR moet nog beter inzicht geven in de prestaties van de Brzo-bedrijven.

De Brzo-omgevingsdiensten hebben, in opdracht van de provincies, een belangrijke rol in de uitvoering van de Brzo-inspecties. De LBR en GIR geven ons naar verwachting nieuwe informatie die wij kunnen gebruiken om in afstemming met de Brzo-omgevingsdiensten te bepalen waar toezicht efficiënt en effectief ingezet kan worden en daarmee informatiegestuurd en risicogericht te kunnen werken.

De Brzo-inspecteurs hadden in 2022 niet meer te maken met beperkingen als gevolg van de Corona-pandemie. De cijfers laten dan ook zien dat vrijwel alle bedrijven zijn geïnspecteerd en bij de meeste bedrijven alle drie de inspectiediensten aanwezig waren. Wij zien dit als een positieve ontwikkeling.

Inlichtingen bij : Lars Hopman  
Email : lhopman@ipo.nl  
Bijlagen : 1

Het jaarverslag geeft ook inzicht in de uitgevoerde BRZO+ projecten. Hiermee wordt goed weergegeven dat de Brzo-inspectiediensten werken aan verbetering van de Brzo-inspecties.

Door het gebruik van de nieuwe inspectiemethodiek is er cijfermatig sprake van een trendbreuk. Daarom is een vergelijking met de inspectieresultaten van voorgaande jaren niet goed mogelijk.

Wij blijven ons, in nauwe afstemming met de BRZO+ partners, onverminderd inzetten om het naleefgedrag van de bedrijven verder te bevorderen.

### **Factsheet meldingen Brzo-bedrijven 2022**

Ongewone voorvallen zijn afwijkende gebeurtenissen met mogelijk verregaande gevolgen voor het milieu en de omgeving. Voorbeelden zijn een storing, brand of lekkage van gevaarlijke stoffen. Bedrijven moeten een ongewoon voorval op grond van artikel 17.2 Wet milieubeheer (Wm) melden aan het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag geeft alle meldingen door aan de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

Voor 63 complexe bedrijven met veel kleine ongewone voorvallen met beperkte impact zijn maatwerkvoorschriften in de vergunning opgenomen. Door deze maatwerk-voorschriften moeten de betreffende bedrijven alleen de significante ongewone voorvallen direct melden. Dit om onnodige administratieve lasten bij de betreffende bedrijven en overheid te voorkomen. De niet-significante voorvallen worden door de bedrijven geregistreerd en zijn inzichtelijk voor het bevoegd gezag zodat er wel een compleet beeld is van alle ongewone voorvallen. De verwachting is dat met de inwerkingtreding van de Omgevingswet per 1 januari 2024 de maatwerkafspraken komen te vervallen.

De factsheet 'meldingen Brzo-bedrijven 2022' (verder te noemen: de factsheet), maakt onderdeel uit van de Staat van de Veiligheid. De factsheet wordt door de Brzo-omgevingsdiensten opgesteld en door ons aangeleverd.

De factsheet laat zien dat het aantal meldingen (4282) is toegenomen ten opzichte van de voorgaande twee jaar maar overeenkomt met de aantallen van voor de coronacrisis. Er is geen duidelijk causaal verband tussen het aantal meldingen en de coronacrisis maar het feit dat bedrijven lagere producties hadden en Brzo-inspecties op een andere wijze zijn uitgevoerd hebben mogelijk wel invloed gehad op de aantallen.

In 2022 hebben 21 bedrijven voor het eerst een melding gedaan. Dit komt mogelijk door de extra aandacht van de Brzo-omgevingsdiensten voor deze bedrijven. Wij zien dit als een positieve ontwikkeling en als resultaat van de door de Brzo-omgevingsdiensten ondernomen acties.

Daarnaast zien we dat de meeste meldingen worden gedaan door bedrijven die maatwerkafspraken hebben. Het hanteren van de term 'significant', zoals ook straks in de Omgevingswet gehanteerd wordt, zorgt voor minder administratieve last bij bedrijf en Brzo-omgevingsdiensten.

In de factsheet geven de Brzo-omgevingsdiensten aan dat ze diverse acties ondernemen ten behoeve van het stimuleren van bedrijven om ongewone voorvallen te melden. Deze acties betreffen onder andere het opstellen van informatiebrochures voor bedrijven en het houden van interviewsessies. Wij onderschrijven de ondernomen acties.

De Brzo-omgevingsdiensten blijven onverminderd aandacht besteden aan het stimuleren van bedrijven om ongewone voorvallen te melden.

Graag blijven wij met u in gesprek over het verhogen van de veiligheid en een heldere en transparante informatievoorziening rondom de naleving en handhaving bij Brzo-bedrijven.

Met vriendelijke groet,  
INTERPROVINCIAAL OVERLEG



drs. M. (Meindert) Stolk  
Gedeputeerde provincie Zuid-Holland  
Portefeuillehouder Brzo a.i. IPO