Rapportenbundel Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven 2021

Inhoud

Aanbiedingsbrief IPO reactie Monitor **3**
Aanbiedingsbrief BRZO+ Monitor IenW..... **4**
Aanbiedingsbrief stas IenW jaarverslag VV 2021 ..... **6**
Aanbiedingsbrief incidentenanalyse 2022 ..... **7**
BRZO+ Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021 ..... **8**
Stand van zaken bedrijfsbrandweer Brzo-bedrijven 2021..... **31**
Jaarverslag Stichting Veiligheid Voorop 2021..... **34**
RIVM analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022 ..... **50**

Herengracht 23
2511 EG Den Haag
telefoon (070) 8881212
www.ipo.nl

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

Interprovinciaal Overleg

uw brief van	uw kenmerk	ons kenmerk	datum
		MTH 11211/2022	24juni 2022

onderwerp
!PO-reactie Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021 en Factsheet Meldingen Brzo• bedrijven 2021

Geachte mevrouw Heijnen,

Met deze brief geven wij namens de gezamenlijke provincies onze reactie op de 'Monitor naleving en handhaving Brzo bedrijven 2021' (verder te noemen: de monitor), 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 rapportage 'Meldingen ongewone voorvallen bij Brzo• bedrijven' met deze brief aan.

Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021
Met interesse hebben de gezamenlijke provincies kennisgenomen van de monitor, opgesteld door BRZO+. In het kader van de bestuurlijke agenda MTH van de gezamenlijke provincies is één van onze speerpunten om met de Brzo• omgevingsdiensten te excelleren in de uitvoering van de VTH-taken. Proactief inzetten op toezicht en handhaving van complexe risicovolle bedrijven maakt hier deel van uit en draagt bij aan de doorontwikkeling van het VTH-stelsel.

Vanuit deze verantwoordelijkheid zetten de provincies zich door middel van een programmatische aanpak in om toezicht en handhaving bij Brzo-bedrijven te verbeteren. De monitor geeft ons belangrijke informatie om onze inzet te bepalen en daarmee informatiegestuurd en risicogericht te kunnen werken.

De Brzo-inspecteurs hadden ook in 2021 te maken met beperkingen als gevolg van de Coronapandemie. Net als in 2020 zijn ondanks deze beperkingen alle Brzo-bedrijven die in 2021 geïnspecteerd moesten worden, ook daadwerkelijk (fysiek) geïnspecteerd.

Inlichtingen bij
Email
Bijlagen

Over de gehele lijn laat de monitor 2021 zien dat het naleefgedrag door de bedrijven licht afgenomen is ten opzichte van 2020. Er zijn weliswaar meer bedrijven zonder overtredingen maar er is ook een toename van het aantal overtredingen.

- Wij zien een stijging van het aantal overtredingen in de zwaarste categorie 1 (zware overtreding) van drie in 2020 naar negen in 2021. Het betrof zowel zware overtredingen op het gebied van arbeidsveiligheid, als zware overtredingen op het gebied van omgevingsveiligheid, die onder de verantwoordelijkheid van het Wabo bevoegd gezag vallen. Er is door de inspecteurs direct ingegrepen waardoor onmiddellijk gevaar werd weggenomen.
- Wij zien daarbij ook een stijging van het aantal overtredingen in de categorie 2 (middelzware overtredingen). In categorie 3 (lichte overtredingen) is sprake van een lichte daling. Wij gaan in gesprek met de Brzo-omgevingsdiensten om te bepalen of acties ingezet kunnen worden zodat bedrijven zich beter houden aan hun primaire verantwoordelijkheid om het aantal overtredingen omlaag te brengen. Eventuele acties zullen opgenomen worden in het uitvoeringsprogramma 2023.

Wij blijven ons, in nauwe afstemming met de BRZO+ partners, onverminderd inzetten om het naleefgedrag van de regels die zijn vastgelegd in het Brzo 2015 door de bedrijven verder te bevorderen.

Factsheet meldingen ongewone voorvallen bij Brzo-bedrijven

Ongewone voorvallen zijn incidenten met mogelijk verregaande gevolgen voor het milieu en de omgeving. Voorbeelden zijn brand of lekkages 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 59 complexe bedrijven met veel kleine ongewone voorvallen met beperkte impact zijn maatwerkvoorschriften in de Wabo-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. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet is het maken van maatwerkafspraken niet meer nodig omdat dan alle bedrijven alleen nog maar significante ongewone voorvallen hoeven te melden.

De Factsheet 'meldingen Brzo-bedrijven 2021' (verder te noemen: de Factsheet), maakt ook onderdeel uit van de Staat van de Veiligheid. Voorheen werd de Factsheet door de Brzo-omgevingsdiensten opgesteld en door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) aangeleverd. Op verzoek van ILT wordt vanaf dit jaar de Factsheet door de Brzo• omgevingsdiensten opgesteld en door ons aangeleverd.

De Factsheet laat zien dat het aantal bedrijven dat een melding ongewoon voorval conform Wm 17.2 doet gestegen is ten opzichte is van 2020. Zo zijn er door 20 bedrijven voor het eerst meldingen gedaan. Daarnaast is het aantal meldingen (1735) licht afgenomen ten aanzien van 2020 (1836). Wij zien dit als een positieve ontwikkeling en als resultaat van de door de Brzo-omgevingsdiensten ondernomen acties.

De meldingen van bedrijven met maatwerkvoorschriften zijn voor het eerst opgenomen in de Factsheet. Er is dus geen verdere duiding van de cijfers mogelijk.

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,

!PO-portefeuillehouder Brzo

> 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
BRZO22-05

Uw kenmerk
-

Bijlage(n) 2
Brzo-monitor: rapportage
Brzo-monitor: in vogelvlucht

Datum 28 juni 2022
Betreft **Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021**

Geachte mevrouw Heijnen,

Namens het samenwerkingsprogramma BRZO+ bied ik u hierbij de ‘Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021’ aan. Deze elfde monitor beschrijft de resultaten van de Brzo-inspecties die in 2021 zijn uitgevoerd. De monitor geeft een beeld hoe bedrijven het Besluit risico’s zware ongevallen (Brzo 2015) naleven.
De monitor is onderdeel van de Staat van de Veiligheid die door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wordt aangeboden aan de Tweede Kamer. Dit jaar zal dit pas in september plaatsvinden. Wij vragen u hier rekening mee te houden in het communiceren van gegevens uit de monitor aan derden.

Corona

Ondanks de coronamaatregelen zijn ook in 2021 alle Brzo-inspecties uitgevoerd. Wel zijn de inspecties sinds 2020 anders georganiseerd. Een deel van de inspectie vond plaats via videobellen en een deel van de inspectie werd op locatie uitgevoerd. Mede dankzij de flexibele inzet van alle betrokkenen zijn de toezicht- en handhavingstaken op deze risicovolle inrichtingen in deze bijzondere periode in tact gebleven.

Resultaten

Uit de analyse van de resultaten blijkt dat het aantal Brzo-bedrijven zonder overtredingen nagenoeg gelijk is gebleven ten opzichte van 2020. Bij 40% van de bedrijven zijn geen overtredingen geconstateerd (2020: 38%).

Er zijn in totaal 752 overtredingen vastgesteld. In 2020 was dit 761. Er is een afname te zien in de categorie van lichte overtredingen (van 580 naar 523) en een toename in de categorieën middelzwaar (van 178 naar 220) en zware overtredingen (van drie naar negen). Bij middelzware overtredingen is geen sprake van onmiddellijke dreiging van een zwaar ongeval. Bij zware overtredingen is dit wel het geval.
De toename van het aantal middelzware en zware overtredingen wil niet per se zeggen dat de veiligheidssituatie bij de Brzo-bedrijven is verslechterd. Het neemt meerdere jaren in beslag om het gehele veiligheidbeheerssysteem (VBS) bij deze bedrijven te beoordelen. Het kan zijn dat dit jaar specifieke VBS-elementen of installatieonderdelen

onderzocht zijn, die nadere aandacht vragen van de bedrijven. Dat is dan terug te zien in de inspectieresultaten.

De negen zware overtredingen zijn geconstateerd op het gebied van de inspectieonderwerpen Controle op de exploitatie, Maatregelen, Explosieveiligheid en Veilig uitvoeren van de werkzaamheden. Bij deze overtredingen is direct ingegrepen waarmee het onmiddellijke gevaar werd weggenomen.

LBR en GIR2.0
De basis van de unieke samenwerking tussen de Brzo-inspectiediensten komt naar voren in de gezamenlijke inspecties. In 2022 is een nieuwe, verbeterde inspectiemethodiek ingevoerd die in gezamenlijkheid is ontwikkeld: de Landelijke Benadering Risicobedrijven (LBR). Met deze nieuwe methodiek wordt nog scherper een integraal beeld gecreëerd van de veiligheid bij de Brzo-inrichtingen. Doordat de gezamenlijke inspectiemethodiek ondersteund wordt door een nieuwe, moderne ICT-applicatie, de Gemeenschappelijke Inspectieruimte GIR 2.0, is het straks mogelijk trendanalyses uit te voeren en informatiegestuurd te inspecteren. Hierdoor zal de volgende monitor er anders uitzien. Met de nieuwe inspectiemethodiek en de data die verzameld worden in GIR2.0 kunnen we de komende jaren meer duiding geven aan de gegevens die worden verzameld.

Convenant Brzo
In 2021 is door de betrokken overheden het Convenant Brzo ondertekend. Het doel van dit convenant is, om met inachtneming van ieders taken en verantwoordelijkheden de bestaande afspraken inzake de samenwerking tussen de betrokken overheden vast te leggen en waar nodig te versterken en meer gelijkwaardig in te richten.

Samenwerkingsprogramma
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.

Met vriendelijke groet,

voorzitter BRZO+

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, 7 juli 2022

Betreft: Jaarverslag 2021 Stichting Veiligheid Voorop

Hooggeachte mevrouw Heijnen,

Hierbij bied ik u het jaarverslag 2021 van de Stichting Veiligheid Voorop aan.

Ook in 2021 heeft de Stichting Veiligheid Voorop zich ingezet voor een veiligere (petro)chemische industrie in Nederland. Ondanks de focus op Covid-19 in de afgelopen twee jaren zijn we als stichting erin geslaagd om het contact onderling te onderhouden en ons programma te continueren. Het jaarverslag dat ik u hierbij aanbied is daar een weerslag van. Er is goede voortgang geboekt bij de diverse verbeterprojecten die we zijn gestart en ook de Regionale Veiligheidsnetwerken hebben met veel creativiteit hun programma van activiteiten met hun bedrijven voortgezet.

In 2021 zijn de bestaande prestatie-indicatoren, die Veiligheid Voorop jaarlijks via de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken verzamelt en rapporteert, kritisch onder de loep genomen en op onderdelen aangepast. De resultaten die zijn gerapporteerd laten over het algemeen een stabiel en positief beeld zien. Ten opzichte van 2020 is het aantal procesveiligheidsincidenten gestegen, veroorzaakt door een incidentele stijging bij enkele individuele bedrijven. Met deze bedrijven wordt vanuit de brancheorganisaties en/of regionale veiligheidsnetwerken contact gezocht om de achtergrond liggende oorzaken te achterhalen en een verbeterplan op te stellen.

Het blijft onze ambitie om ‘leren, luisteren en leiden in veiligheid’ toegankelijk te maken voor de hele sector en om informatie over veiligheidsprestaties te delen met derden met als doel om samen te bouwen aan een nog veiliger Nederland. Waar mogelijk en gewenst zullen we dit doen in nauwe samenwerking met Safety Delta Nederland.

Graag gaan wij met u een gesprek aan over verdere veiligheidsverbeteringen in onze sector, mede gelet op de wereldwijde energie transitie en de mogelijke nieuwe risico’s’ die deze ontwikkeling met zich mee brengt.

Hoogachtend,

Jurgen Hoekstra
Voorzitter Stichting Veiligheid Voorop

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

> Retouradres Postbus 1 3720 BA Bilthoven

Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
Postbus 90801
2509 LV Den Haag

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

KvK Utrecht 30276683

T 030 274 91 11

F 030 274 29 71
info@rivm.nl

Ons kenmerk
M&V-2022-0070

Datum 6 juli 2022

Betreft **Aanbieding rapport "Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022"**

Kopie aan

Bijlage(n)
1

Geachte heer Gielen,

Hierbij bied ik u de rapportage "Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022" aan. Dit rapport is in uw opdracht opgesteld als onderdeel van programma 11 Gezond en veilig werken, opdrachtnummer 21 BRZO (Externe veiligheidsgelden). De aanleiding voor deze publicatie is de jaarlijkse rapportage over de Staat van de Veiligheid Brzo bedrijven aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

De rapportage beschrijft de uitkomsten van een analyse van MHC-incidenten die door de Inspectie SZW zijn onderzocht en waarvan het onderzoek recent is afgerond. De analyse is uitgevoerd met het in uw opdracht ontwikkelde model Storybuilder MHC.

In de analyse van 2022 zijn twaalf incidenten meegenomen. Dit zijn incidenten waarvan het onderzoek door de Directie MHC in 2021 zijn afgerond.

In overleg met uw Directie is besloten dit rapport in september, als het rapport Staat van de Veiligheid aangeboden wordt aan de Kamer, te publiceren op de RIVMsite.

Ik hoop u hiermee volledig geïnformeerd te hebben.

Mocht u naar aanleiding van dit rapport nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met de heer Henk Jan Manuel.

Met vriendelijke groet,

Directeur Milieu & Veiligheid



Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021

BRZOPLUS.NL

Inhoudsopgave

BRZO+ Monitor 2021 in beeld 3

Samenvatting 4

Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Brzo 2015 en Rrzo 6
1.3 Brzo-inspectiepraktijk en handhaving 6
1.4 Brzo-inspectiepraktijk tijdens coronapandemie 7
1.5 Reikwijdte en beperkingen monitor 7
1.6 Leeswijzer 8

2. Algemene gegevens en inspecties 9
2.1 Aantal actieve Brzo-bedrijven 9
2.2 Geografische verdeling van de Brzo-bedrijven en verdeling over de branches 9
2.3 Aantal geïnspecteerde bedrijven 10
2.4 Aantal inspecties per regio en per toezichthouder 11

3. Naleving Brzo-bedrijven 13
3.1 Naleving door de bedrijven 13
3.2 Bedrijven met overtredingen 13
3.3 Indeling bedrijven naar ernst van de overtredingen 14
3.4 Overtredingen in relatie tot de branche 15
3.5 Aantal en ernst van de overtredingen 15
3.6 Overtredingen per inspectieonderwerp 17

4. Handhaving door de toezichthouders 18
4.1 Bestuursrechtelijke handhaving 18
4.2 Strafrechtelijke handhaving 19

Bijlage 1: Begrippen en afkortingen 20

Bijlage 2: Brzo 2015 en Rrzo 24

Bijlage 3: Inspectiepraktijk en handhaving 25

BRZO+ Monitor 2021 in beeld



408 actieve Brzo-bedrijven

- 263 hogedrempelbedrijven
- 145 lagedrempelbedrijven

BEDRIJVEN



388 Brzo-bedrijven geïnspecteerd

- 234 met overtredingen
- 154 zonder overtredingen



234 Brzo-bedrijven met overtredingen

- 126 met lichte overtredingen
- 100 met lichte en middelzware overtredingen
- 8 met zware overtredingen



Stand op 1 maart 2022

- bij 64 bedrijven alle overtredingen opgeheven
- bij 140 bedrijven handhaving in uitvoering
- bij 30 bedrijven handhaving in voorbereiding

INSPECTIES



451 Brzo-inspecties uitgevoerd

- 363 aangekondigd
- 43 deels aangekondigd
- 45 onaangekondigd



752 totaal aantal overtredingen

- 523 lichte overtredingen
- 220 middelzware overtredingen
- 9 zware overtredingen



Stand op 1 maart 2022

- 275 overtredingen opgeheven
- 343 overtredingen; handhaving in uitvoering
- 134 overtredingen; handhaving in voorbereiding

Samenvatting

Dit is de elfde editie van de Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven, gebaseerd op de resultaten van Brzo-inspecties uit 2021.

De monitor presenteert de resultaten van Brzo-inspecties. Tijdens de Brzo-inspectie worden in meerdere steekproeven het veiligheidsmanagementsysteem van het bedrijf en de genomen maatregelen doorgelicht en gecontroleerd of hiermee de veiligheid wordt gewaarborgd. De regels zijn vastgelegd in het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015).

De Brzo-inspectie wordt in de meeste gevallen uitgevoerd door toezichthouders van Brzo-omgevingsdiensten, de Nederlandse Arbeidsinspectie (voorheen Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid) en de veiligheidsregio's. Maar ook waterkwaliteitsbeheerders en het Staatstoezicht op de Mijnen voeren Brzo-inspecties uit. De Brzo-toezichthouders werken samen binnen het landelijke samenwerkingsprogramma BRZO+.

In 2021 waren in Nederland 408 Brzo-bedrijven actief. Het aantal is in vergelijking met 2020 met één gestegen.

Corona
Sinds de coronapandemie zijn de Brzo-inspecties anders georganiseerd. Naast de fysieke inspectie op locatie, is in de voorbereiding en de afronding van de Brzo-inspectie videobellen een gangbaar instrument geworden. Ondanks de coronamaatregelen is in 2021 bij alle Brzo-bedrijven die wettelijk gezien geïnspecteerd moesten worden, een Brzo-inspectie uitgevoerd.

Inspecties
Van de hogedrempelbedrijven is 98% tenminste één keer geïnspecteerd. De overige 2% is om legitieme redenen niet geïnspecteerd. Hiermee is aan de wettelijke verplichting voldaan.
Voor alle lagedrempelbedrijven is aan de wettelijke verplichting voldaan om minimaal eens per drie jaar te worden geïnspecteerd.
Bij de Brzo-bedrijven zijn in totaal 451 inspecties uitgevoerd. 90% van alle inspecties werd vooraf aangekondigd bij de bedrijven. Daarvan had 11% ook een onaangekondigd inspectiedeel. 10% van de inspecties werd niet aangekondigd.

Bedrijven
Er zijn 388 Brzo-bedrijven geïnspecteerd. Bij 40% van deze bedrijven (154) zijn geen overtredingen geconstateerd. Ten opzichte van 2020 is dit een toename van 2%. Bij 32% van de geïnspecteerde bedrijven (126) zijn uitsluitend overtredingen van de lichtste categorie geconstateerd. Dat betekent dat in totaal bij 72% van de geïnspecteerde bedrijven geen of lichte overtredingen zijn geconstateerd. Ten opzichte van 2020 is dit percentage afgenomen (dit was 78%). Bij 26% van de geïnspecteerde bedrijven (100) zijn middelzware en lichte overtredingen geconstateerd en bij 2% (8) zijn een of meerdere zware overtredingen geconstateerd.

Overtredingen
Er zijn in totaal 752 overtredingen vastgesteld. Dit is vergelijkbaar met het aantal overtredingen in 2020 (dit was 761). Een afname in overtredingen is te zien in de categorie licht (van 580 naar 523). Er is sprake van een toename in de categorieën middelzwaar (van 178 naar 220) en zwaar (van drie naar negen). Van alle geconstateerde overtredingen betrof 70% een lichte overtreding.
De negen zware overtredingen zijn geconstateerd op het gebied van controle op de exploitatie, maatregelen, explosieveiligheid en veilig uitvoeren van de werkzaamheden. Bij deze overtredingen is direct ingegrepen waarmee het onmiddellijke gevaar werd weggenomen.

Handhaving
Op 1 maart 2022 was 36% van de 752 overtredingen opgeheven. Voor 46% van de overtredingen is het handhavingstraject in uitvoering. Een deel van de overtredingen kan in de praktijk al beëindigd zijn,

maar een inspectie moet nog plaatsvinden om dit te bevestigen. Van 18% van de overtredingen was het handhavingstraject nog in voorbereiding.
Het Wabo bevoegd gezag en de Nederlandse Arbeidsinspectie traden het meest op als handhavend toezichthouder.
Uit de beschikbare gegevens van het Functioneel Parket van het Openbaar Ministerie blijkt dat in 2021 vijf processen-verbaal voor overtredingen uit 2021 en voorgaande jaren in behandeling zijn genomen.

Inleiding

1.1 Aanleiding

Het samenwerkingsprogramma BRZO+ presenteert jaarlijks de Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven[1] over de naleving van de Brzo-regelgeving bij Brzo-bedrijven op grond van toezichts- en handhavingsinformatie. Het is het elfde jaar dat de naleving en handhaving op landelijke schaal in beeld wordt gebracht. De monitor is opgesteld door het projectteam Brzo-monitor onder verantwoordelijkheid en in opdracht van BRZO+.

Binnen het landelijke samenwerkingsprogramma BRZO+ werken toezichthouders samen. Dat zijn de zes Brzo-omgevingsdiensten (in opdracht van het provinciaal bevoegd gezag Wet algemene bepalingen Omgevingsrecht (Wabo)), de Nederlandse Arbeidsinspectie (sinds 2022 de nieuw naam van de Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid), de veiligheidsregio's (VR's), de waterschappen en Rijkswaterstaat (RWS). Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) is in meerdere Brzo-regio's voor een aantal Brzo-bedrijven aangewezen als toezichthouder voor de Wabo en mede aangewezen als toezichthouder voor de Arbowet. Dat betekent dat SodM bij deze bedrijven zowel op externe veiligheid als arbeidsveiligheid inspecteert.
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.
Bij de Brzo-bedrijven vindt ook toezicht plaats op de naleving van andere wetgeving. Dit valt buiten de scope van het BRZO+ samenwerkingsprogramma en deze monitor.

1.2 Brzo 2015 en Rrzo

Het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015) en de Regeling risico's zware ongevallen (Rrzo) hebben als doel het voorkomen en beheersen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het Brzo 2015 is de implementatie van de Europese Seveso III-richtlijn (2012/18/EU). In het Rrzo zijn onderdelen van het Brzo 2015 verder uitgewerkt. Het besluit stelt eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Het regelt de wijze waarop de overheid daarop moet toezien en brengt wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid, omgevingsveiligheid en rampbestrijding samen in één juridisch kader. Meer informatie over Brzo 2015 is te vinden in bijlage 2 van deze monitor en op www.brzoplus.nl.

1.3 Brzo-inspectiepraktijk en handhaving

Het inspectieproces is gericht op de naleving van de Brzo-wetgeving en vormt een cyclus. In figuur 1 is te zien hoe het BRZO+ samenwerkingsprogramma het plannen en uitvoeren van een Brzo-inspectie en het optreden tegen geconstateerde overtredingen (handhaving) georganiseerd heeft. Het proces is verder toegelicht in bijlage 3.

[1] Op basis van de wetgeving is "Brzo-inrichting" de officiële benaming. Omwille van de leesbaarheid wordt in de monitor de term "Brzo-bedrijf" gebruikt.

Figuur 1: Brzo-inspectieproces



1.4 Brzo-inspectiepraktijk tijdens coronapandemie

Sinds de uitbraak van het coronavirus moest het samenwerkingsprogramma BRZO+ de Brzo-inspecties anders organiseren. In 2021 werd op hoofdlijnen de volgende werkwijze gehanteerd.

- Tot begin maart vond het grootste deel van de inspecties op afstand plaats. Het vooroverleg, het beoordelen van documenten, het bespreken van de rapportage en de close-out van de inspectie gebeurden via videobellen of telefoneren. Daarnaast volgde een fysieke inspectie ter verificatie en controle. De inspectie bij het bedrijf werd zo kort mogelijk gehouden, maximaal 4 uur per dag en met maximaal 3 inspecteurs.
- Met ingang van 11 maart 2021 zijn de restricties opgeheven. De rest van het jaar golden voor de inspecteurs geen bijzondere regels meer qua grootte van het team of de duur van de inspectie, behalve het strikt in acht nemen van de RIVM-maatregelen.
- Een aantal inspecties is na 11 maart nog gedeeltelijk op afstand uitgevoerd. Redenen hiervoor waren onder meer dat het ter plaatse niet mogelijk was om met een veilige afstand gesprekken te voeren, persoonlijke omstandigheden van betrokkenen, coronabesmettingen bij bedrijven en dat een inspectie reeds was voorbereid om op afstand uit te voeren en er geen reden was om dat te wijzigen.
  Daar waar het kon, bijvoorbeeld bij het vooroverleg en het bespreken van de rapportage, vond afstemming plaats via videobellen.

1.5 Reikwijdte en beperkingen monitor

De monitor presenteert de resultaten van Brzo-inspecties. Tijdens de Brzo-inspectie worden in meerdere steekproeven het veiligheidsmanagementsysteem van het bedrijf en de genomen maatregelen doorgelicht en gecontroleerd of hiermee de veiligheid wordt gewaarborgd.
Een Brzo-inspectie is altijd een momentopname. De inspectieresultaten geven dus een beeld van de veiligheidsbeheersing van een bedrijf op een bepaald onderdeel op dat moment.
Alle geconstateerde overtredingen bij deze inspecties worden in het inspectierapport opgenomen. Er is van alle inspecties een openbare samenvatting beschikbaar.

Deze monitor richt zich op de Brzo-bedrijven die in het kalenderjaar 2021 actief waren. Actief betekent dat er op enig moment in 2021 Brzo-gerelateerde werkzaamheden werden verricht door het bedrijf. Bedrijven die bijvoorbeeld in oprichting waren en/of in afwachting van een vergunning, vallen buiten de scope van deze monitor.

In de monitor maken we een vergelijking van de resultaten over meerdere jaren. Het landelijke samenwerkingsprogramma BRZO+ werkt aan het verder bevorderen van de uniformiteit van de inspectiepraktijk. Daardoor blijft de monitor in ontwikkeling. Op basis van voortschrijdend inzicht maakt BRZO+ jaarlijks nieuwe keuzes, waardoor een aantal gegevens niet zonder meer over de jaren heen kan worden vergeleken.

De monitor is gebaseerd op gegevens zoals die in de landelijke inspectiedatabase Gemeenschappelijke Inspectie Ruimte (GIR) zijn geregistreerd. Ook hier werkt BRZO+ aan verdere uniformering van

afspraken over de registratie. Aan de hand van de gegevens uit 2021 zoals die op 1 maart 2022 beschikbaar waren in de GIR, zijn de inspectieresultaten en de overtredingen in kaart gebracht. De peildatum 1 maart 2022 is gekozen om ook de resultaten van de inspecties uitgevoerd in november en december 2021 en eventuele opvolging daarvan, zo veel mogelijk in de monitor mee te kunnen nemen.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat over de algemene gegevens en inspecties. Hierin is informatie opgenomen over het aantal geïnspecteerde bedrijven en de aantallen inspecties per regio en per toezichthouder.
Hoofdstuk 3 beschrijft de naleving van het Brzo 2015 door de bedrijven. Het hoofdstuk bevat informatie over het aantal, de aard en de ernst van de overtredingen die geconstateerd zijn.
Hoofdstuk 4 geeft inzicht in de opvolging van de overtredingen door de toezichthouders. Daarbij wordt ingegaan op de bestuursrechtelijke handhaving van de in 2021 geconstateerde overtredingen en wordt de inzet van strafrechtelijke handhaving bij Brzo-bedrijven in 2021 toegelicht.
Begrippen en afkortingen en achtergrondinformatie over de werking van het veiligheidsbeheersysteem, de wetgeving, de inspectiepraktijk en de handhaving zijn opgenomen in de bijlagen.

2. Algemene gegevens en inspecties

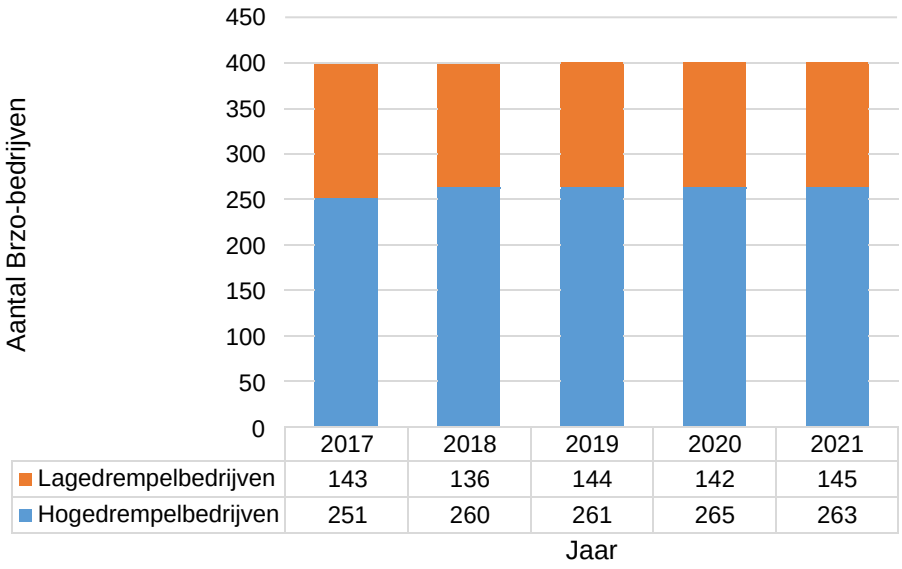
In dit hoofdstuk staan de algemene gegevens over het aantal Brzo-bedrijven en de branche-indeling. Er is een paragraaf over de aantallen inspecties per regio. Daarnaast is de deelname van de toezichthouders aan de in het inspectieprogramma ingeplande Brzo-inspecties opgenomen.

2.1 Aantal actieve Brzo-bedrijven

In Nederland zijn 408 Brzo-bedrijven. De aard en de hoeveelheid gevaarlijke stoffen bepalen of een bedrijf onder de werkingssfeer van het Brzo 2015 valt en of het een hogedrempel- of lagedrempelbedrijf is. Door wijzigingen in de bedrijfsvoering kan een bedrijf onder of boven de drempelwaarde(n) komen te vallen. Ook komt het voor dat stoffen waarmee gewerkt wordt, anders worden aangemerkt. Daarnaast fluctueert het aantal bedrijven door de oprichting van nieuwe bedrijven en door bedrijven die stoppen.

In figuur 2 is het totaal aantal actieve Brzo-bedrijven in 2017 tot en met 2021 weergegeven, uitgesplitst in hogedrempel- en lagedrempelbedrijven.

Figuur 2: Aantal Brzo-bedrijven in Nederland in 2017-2021



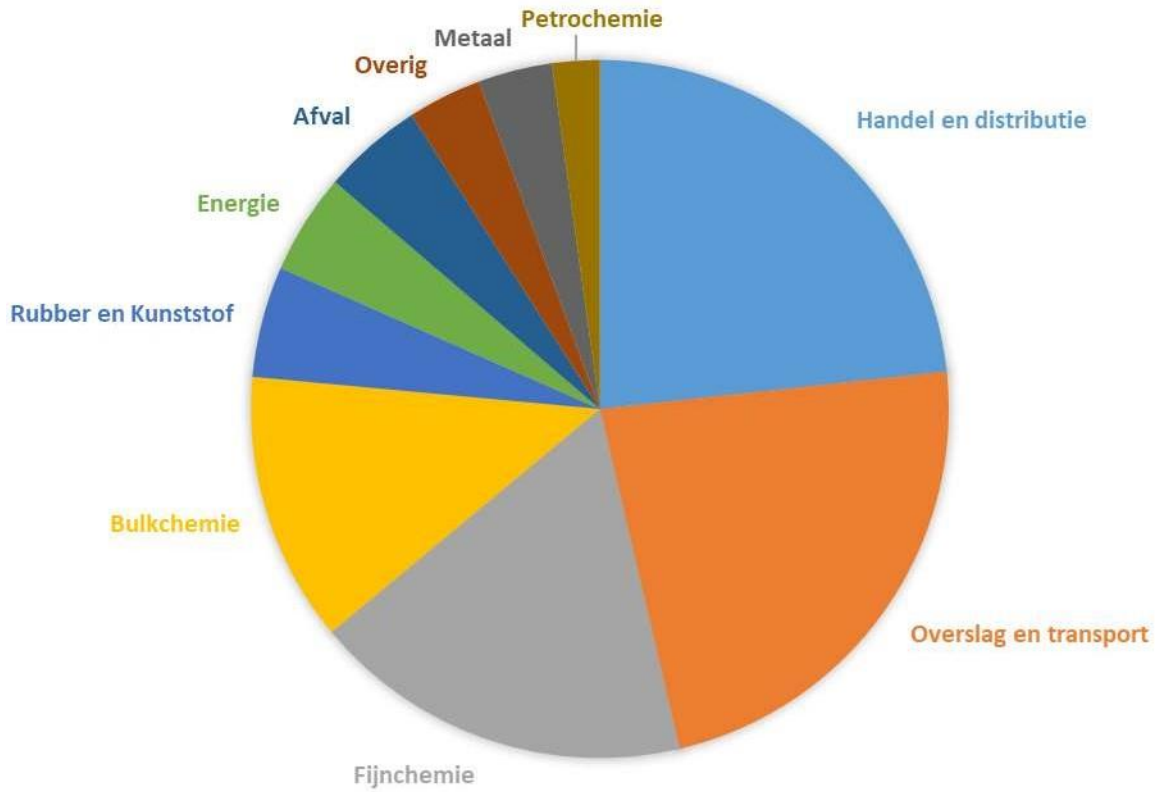
2.2 Geografische verdeling van de Brzo-bedrijven en verdeling over de branches

Tabel 1 geeft de verdeling van de Brzo-bedrijven over de Brzo-regio's weer en de aard van de voornaamste activiteiten bij deze bedrijven. Groepen van bedrijven die dezelfde aard van bedrijvigheid hebben, worden in deze monitor omschreven als branches. Dit is gebaseerd op de indeling van Major Accident Reporting System (MARS) van het Europese systeem voor het melden van grote incidenten (eMARS). Figuur 3 geeft de verdeling van de Brzo-bedrijven over de branches weer.

Tabel 1: Aantal actieve Brzo-bedrijven in 2021 met indeling naar branche en regio

	Branche										
Regio	**Totaal**	**Handel en distributie**	**Overslag en transport**	**Fijnchemie**	**Bulkchemie**	**Rubber en Kunststof**	**Energie**	**Afval**	**Overig**	**Metaal**	**Petrochemie**
Limburg	**39**	8	6	6	3	9	0	3	2	1	1
Noord-Brabant	**73**	17	13	20	0	7	0	6	5	4	1
Zuid-Holland/Zeeland	**144**	25	46	13	36	5	3	4	4	2	6
Gelderland/Overijssel	**50**	20	7	14	0	0	2	3	0	4	0
Groningen/Drenthe/Friesland	**45**	6	10	18	2	0	6	1	1	1	0
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	**50**	19	12	1	10	0	1	2	2	2	1
Staatstoezicht op de Mijnen	**7**	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
Totaal	**408**	**95**	**94**	**72**	**51**	**21**	**19**	**19**	**14**	**14**	**9**

Figuur 3: Landelijke indeling Brzo-bedrijven naar branche in 2021



Tabel 1 en figuur 3 laten zien dat er grote verschillen zijn in het aantal Brzo-bedrijven per regio en in omvang van de branches. Ruim een derde van het totaal aantal Brzo-bedrijven in Nederland is gevestigd in de regio Zuid-Holland/Zeeland, en ruim een kwart van het totaal is gevestigd in de regio Noord-Brabant en Limburg. De branches Handel en distributie en Overslag en transport zijn het grootst, gevolgd door Fijnchemie en Bulkchemie. Driekwart van het aantal bedrijven valt in een van deze vier branches.

2.3 Aantal geïnspecteerde bedrijven

De aanwijzing van een bedrijf (hogedrempel- of lagedrempelbedrijf), de risico's van het bedrijf, het naleefgedrag van voorgaande jaren en verder gemaakte keuzes door de inspectiediensten bepalen of

een bedrijf in het betreffende jaar wordt geïnspecteerd. Wettelijk moeten de hogedrempelbedrijven jaarlijks geïnspecteerd worden, de lagedrempelbedrijven minimaal eens per drie jaar. De toezichthouders kunnen op basis van een risicoanalyse het inspectieprogramma aanpassen.
De Brzo-toezichthouders stellen gezamenlijk voor elk Brzo-bedrijf een meerjareninspectieprogramma op. Het programma bevat informatie over zowel de inspectiefrequentie als de inhoud van de verschillende inspectieonderwerpen.

Tabel 2 laat per regio zien bij hoeveel Brzo-bedrijven er in 2021 minimaal één Brzo-inspectie is uitgevoerd. Er is een uitsplitsing gemaakt naar de hogedrempel- en lagedrempelbedrijven.

Tabel 2: Aantal hogedrempel- en lagedrempelbedrijven per Brzo-regio en percentage geïnspecteerde bedrijven

	Hogedrempelbedrijven				Lagedrempelbedrijven				Totaal	
Regio	**Aantal bedrijven**	**Aantal geïnspecteerde bedrijven**	**Percentage geïnspecteerde bedrijven**	**Aantal niet geïnspecteerde bedrijven**	**Aantal bedrijven**	**Aantal geïnspecteerde bedrijven**	**Aantal bedrijven minimaal 1x per 3 jaar geïnspecteerd**	**Aantal niet geïnspecteerde bedrijven in 2019-2021**	**Aantal bedrijven**	**Aantal geïnspecteerde bedrijven**
Limburg	25	25	100%	0	14	9	14	0	39	34
Noord-Brabant	43	43	100%	0	30	30	30	0	73	73
Zuid-Holland/Zeeland	113	112	99%	1	31	31	31	0	144	143
Gelderland/Overijssel	29	29	100%	0	21	20	21	0	50	49
Groningen/Drenthe/Friesland	22	21	95%	1	23	18	23	0	45	39
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	25	23	92%	2	25	20	25	0	50	43
Staatstoezicht op de Mijnen	6	6	100%	0	1	1	1	0	7	7
Totaal	**263**	**259**	**98%**	**4**	**145**	**129**	**145**	**0**	**408**	**388**

In 2021 zijn bij 388 van de in totaal 408 Brzo-bedrijven inspecties uitgevoerd (259 van de 263 hogedrempel- en 129 van de 145 lagedrempelbedrijven). Van het totale aantal bedrijven is in 2021 95% geïnspecteerd. Bij een aantal bedrijven zijn in 2021 meerdere inspecties uitgevoerd.

Inspecties hogedrempelbedrijven
In zowel de regio Groningen/Drenthe/Friesland als de regio Zuid-Holland/Zeeland is bij één hogedrempelbedrijf vastgesteld dat het in 2021 geen risicovolle activiteiten heeft uitgevoerd. Daarom is er geen Brzo-inspectie uitgevoerd. In de regio Noord-Holland/Utrecht/Flevoland zijn twee hogedrempelbedrijven niet geïnspecteerd. Deze bedrijven voerden geen Brzo-activiteiten meer uit en zijn inmiddels geen Brzo-bedrijf meer.
Alle hogedrempelbedrijven die in 2021 risicovolle activiteiten hebben uitgevoerd, zijn geïnspecteerd.

Inspecties lagedrempelbedrijven
Zoals tabel 2 laat zien zijn alle 145 lagedrempelbedrijven in een periode van drie jaar geïnspecteerd.

2.4 Aantal inspecties per regio en per toezichthouder
Voor de planning van de inspectielast per bedrijf wordt gebruik gemaakt van een toezichtmodel. Jaarlijks wordt per regio in een zogenaamd regionaal planningsgesprek bepaald of een bedrijf aangekondigd of (deels) onaangekondigd wordt geïnspecteerd. De onaangekondigde inspecties worden geprogrammeerd op basis van een risicoanalyse. De aanleiding is bijvoorbeeld een bestuurlijke opdracht of slechte prestaties op het gebied van veiligheidsmanagementsysteem, technische integriteit of veiligheidscultuur, incidenten, ongevallen of ernstige klachten.

In tabel 3 is per regio te zien hoeveel aangekondigde, deels aangekondigde en onaangekondigde inspecties er bij de Brzo-bedrijven (hogedrempel en lagendrempel) zijn uitgevoerd.

Tabel 3: Aantal aangekondigde, deels aangekondigde en onaangekondigde inspecties per regio[2]

Regio	Aantal aangekondigde inspecties	Aantal deels aangekondigde inspecties	Aantal onaangekondigde inspecties
Limburg	34	3	0
Noord-Brabant	46	31	28
Zuid-Holland/Zeeland	145	0	9
Gelderland/Overijssel	53	2	2
Groningen/Drenthe/Friesland	40	0	5
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	38	7	1
Staatstoezicht op de Mijnen	7	0	0
Totaal	**363**	**43**	**45**

In 2021 zijn bij 388 Brzo-bedrijven 451 inspecties uitgevoerd. Bij een aantal bedrijven zijn dus meerdere inspecties uitgevoerd. Van de 451 inspecties werd 90% (406) vooraf aangekondigd bij de bedrijven. Daarvan had 11% (43) ook een onaangekondigd inspectiedeel. 10% (45) van de inspecties werd niet aangekondigd.

In het samenwerkingsprogramma BRZO+ is het uitgangspunt dat de in het meerjareninspectieprogramma ingeplande inspecties (de zogenaamde routinematige inspecties) door de toezichthouders zoveel mogelijk gezamenlijk, dan wel door minimaal twee toezichthouders worden uitgevoerd. De waterkwaliteitsbeheerders plannen risicogestuurd op basis van waterrelevantie en maken ieder jaar op basis van beschikbare capaciteit keuzes aan welke Brzo-inspecties zij deelnemen. Daarbij is afgesproken dat zij minimaal één keer per vijf jaar deelnemen aan een Brzo-inspectie bij een bedrijf. Bij een hoger risico voor het oppervlaktewater of de rioolwaterzuiveringsinstallatie wordt minimaal twee keer per vijf jaar deelgenomen.

In tabel 4 is de deelname aan de routinematige inspecties inzichtelijk gemaakt per toezichthouder en per regio.

Tabel 4: Percentage deelname toezichthouder aan routinematige inspecties per regio

Regio	Wabo bevoegd gezag	Nederlandse Arbeidsinspectie	Veiligheidsregio	Waterkwaliteits-beheerder
Limburg	100%	100%	92%	16%
Noord-Brabant	100%	97%	100%	35%
Zuid-Holland/Zeeland	100%	97%	67%	26%
Gelderland/Overijssel	96%	95%	98%	9%
Groningen/Drenthe/Friesland	96%	96%	100%	18%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	98%	100%	96%	29%
Staatstoezicht op de Mijnen	100%	100%	57%	0%
Gemiddeld	**99%**	**98%**	**87%**	**19%**

In 2021 zijn 446 inspecties uitgevoerd door minimaal twee toezichthouders. Het deelnamepercentage van de veiligheidsregio in de regio Zuid-Holland/Zeeland is door hoog personeelsverloop lager dan gebruikelijk.

[2] *In de regio Noord-Brabant heeft het provinciale bevoegd gezag opdracht gegeven om alle bedrijven aangekondigd én onaangekondigd te bezoeken.*

3. Naleving Brzo-bedrijven

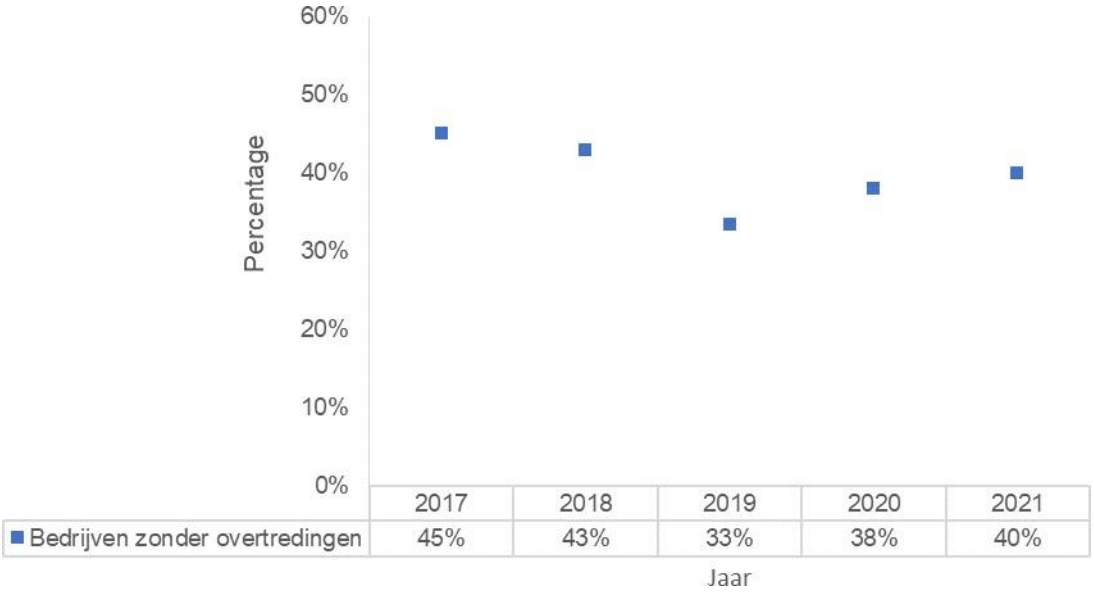
Dit hoofdstuk bevat informatie over het aantal, de soort en de ernst van de overtredingen die geconstateerd zijn bij de Brzo-bedrijven.

3.1 Naleving door de bedrijven

Tijdens de Brzo-inspectie worden in een steekproef het veiligheidsmanagementsysteem van het bedrijf en de genomen maatregelen doorgelicht en gecontroleerd of hiermee de veiligheid wordt gewaarborgd. Als er tijdens de Brzo-inspectie wordt geconstateerd dat het Brzo 2015 op punten niet wordt nageleefd, wordt op deze overtredingen handhaving ingezet.

Figuur 4 geeft het percentage weer van bedrijven zonder overtredingen in 2021, met daarnaast de percentages uit de monitor van de vier voorgaande jaren.

Figuur 4: Percentage bedrijven zonder overtredingen in 2017-2021



In 2021 is bij 40% van de geïnspecteerde Brzo-bedrijven geen overtreding geconstateerd. Van deze bedrijven is vastgesteld dat zij de regelgeving naleven op de onderdelen die tijdens de inspectie zijn gecontroleerd. Het aandeel bedrijven zonder overtredingen is iets toegenomen.

3.2 Bedrijven met overtredingen

In tabel 5 is per regio aangegeven hoeveel bedrijven er geïnspecteerd zijn en bij hoeveel van deze bedrijven er een of meerdere overtredingen zijn geconstateerd, uitgesplitst in hogedrempel- en lagedrempelbedrijven. Ook is het percentage bedrijven met overtredingen per regio aangegeven.

Tabel 5: Aantal geïnspecteerde bedrijven per regio, het aantal hogedrempel- en lagedrempelbedrijven waar overtredingen zijn geconstateerd, en het percentage bedrijven met overtredingen

Regio	Aantal geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven met overtredingen		Percentage bedrijven met overtreding
		Hogedrempelbedrijf	Lagedrempelbedrijf	
Limburg	34	11	7	53%
Noord-Brabant	73	33	19	71%
Zuid-Holland/Zeeland	143	73	19	64%
Gelderland/Overijssel	49	15	12	55%
Groningen/Drenthe/Friesland	39	8	7	38%
Noord-Holland/Utrecht/Flevoland	43	15	12	63%
Staatstoezicht op de Mijnen	7	3	0	43%
Totaal	**388**	**158**	**76**	**60%**

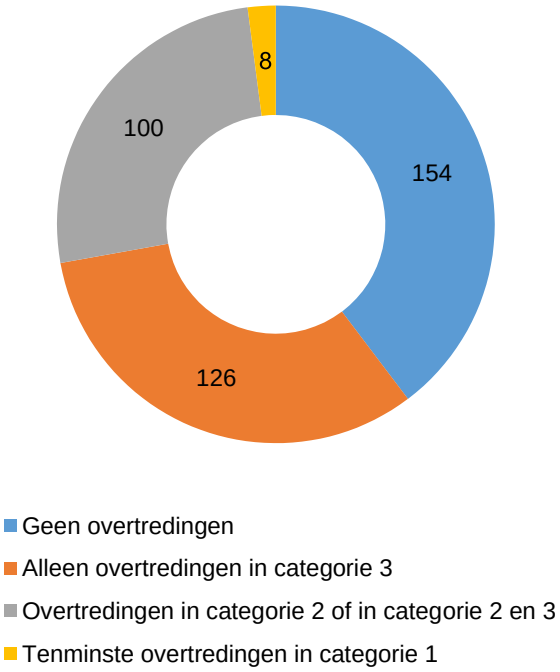
Van de 388 in 2021 geïnspecteerde Brzo-bedrijven hebben er 234 (60%) een of meer overtredingen begaan. Van de geïnspecteerde hogedrempelbedrijven (259) heeft 61% overtredingen en van de geïnspecteerde lagedrempelbedrijven (129) is dat 59%.

3.3 Indeling bedrijven naar ernst van de overtredingen

Wanneer tijdens een Brzo-inspectie een overtreding wordt vastgesteld, beoordeelt het inspectieteam de ernst van de overtreding. Dit gebeurt op basis van de richtlijnen uit de Landelijke handhavingstrategie Brzo. Er zijn drie categorieën van overtredingen, gerangschikt van zwaar (cat. 1) en middelzwaar (cat. 2) naar licht (cat. 3).

Figuur 5 geeft inzicht in de verdeling van de overtredingen over de bedrijven op basis van de ernst, aangevuld met de bedrijven waar bij de inspectie geen overtredingen zijn vastgesteld.

Figuur 5: Indeling van geïnspecteerde bedrijven naar zwaarte van de geconstateerde overtredingen



In 2021 zijn bij 40% van de bedrijven (154) geen overtredingen aangetroffen. Bij 32% van de geïnspecteerde bedrijven (126) zijn uitsluitend categorie 3 overtredingen geconstateerd. Dat betekent dat in totaal bij 72% van de geïnspecteerde bedrijven geen of lichte overtredingen zijn geconstateerd. Bij 26% van de geïnspecteerde bedrijven (100) zijn overtredingen van categorie 2 of categorie 2 en 3 geconstateerd. Bij 2% van de bedrijven (8) zijn tenminste één of meerdere overtredingen in categorie 1 geconstateerd.

3.4 Overtredingen in relatie tot de branche

In tabel 6 is per branche te zien hoeveel overtredingen er bij de Brzo-bedrijven zijn geconstateerd en in welke categorie.

Tabel 6: Aantal (bedrijven met) overtredingen per branche

Branche	Aantal geïnspecteerde bedrijven	Aantal bedrijven met overtredingen	Totaal aantal overtredingen	Aantal overtredingen naar ernst		
				CAT 1	CAT 2	CAT 3
Afval	17	10	24	0	7	17
Bulkchemie	50	33	113	2	32	79
Energie	15	7	11	0	3	8
Fijnchemie	68	42	149	2	46	101
Handel en distributie	91	51	158	3	53	102
Metaal	14	11	39	0	7	32
Overslag en transport	92	56	189	2	60	127
Petrochemie	8	6	24	0	1	23
Rubber en kunststof	20	10	24	0	4	20
Overig	13	8	21	0	7	14
Totaal	**388**	**234**	**752**	**9**	**220**	**523**

De meeste overtredingen zijn geconstateerd in de branche Overslag en transport. Gemiddeld is het aantal overtredingen per bedrijf in de branche Petrochemie het hoogst en in de branche Energie het laagst.

3.5 Aantal en ernst van de overtredingen

In 2021 zijn in totaal 752 overtredingen geconstateerd. Tabel 7 geeft het aantal geconstateerde overtredingen weer per categorie over de jaren 2017-2021.

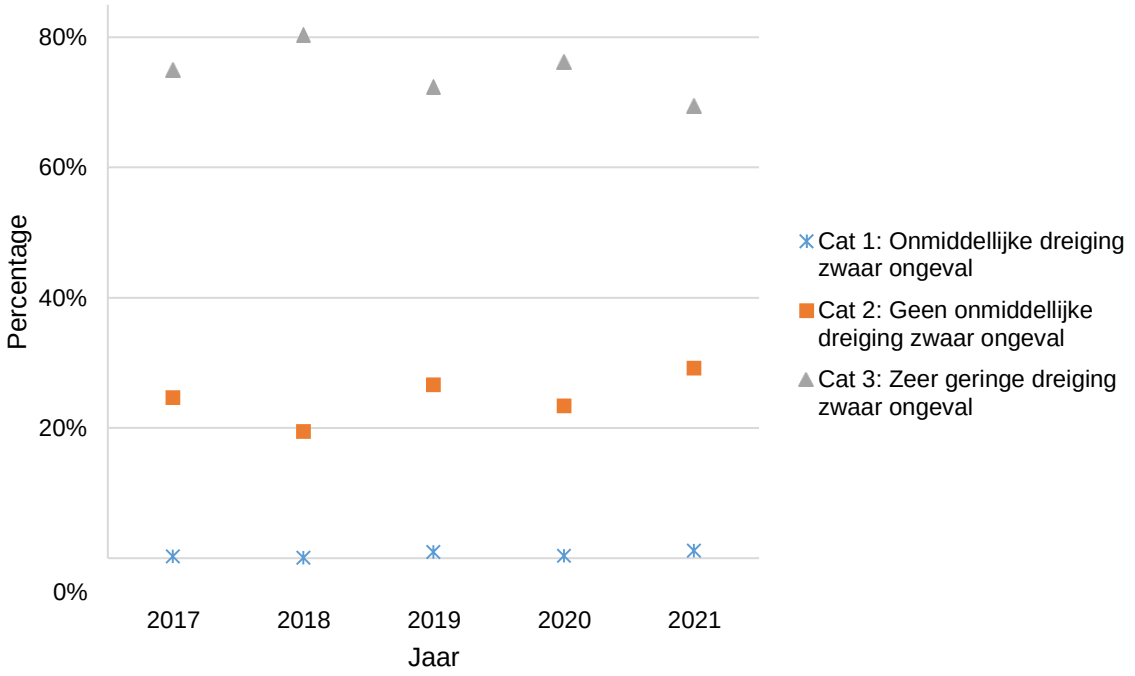
Tabel 7: Ernst van de overtredingen in 2017-2021

Categorie	Aantal overtredingen				
	2017	2018	2019	2020	2021
1: Onmiddellijke dreiging zwaar ongeval	2	1	8	3	9
2: Geen onmiddellijke dreiging zwaar ongeval	164	147	217	178	220
3: Zeer geringe dreiging zwaar ongeval	499	607	588	580	523
Totaal	**665**	**755**	**813**	**761**	**752**

Het totaal aantal overtredingen in 2021 is licht gedaald ten opzichte van 2020. Zoals tabel 7 en figuur 6 laten zien is het aantal lichte overtredingen (cat. 3) gedaald en is het aantal overtredingen in de zwaardere categorieën (cat. 1 en 2) gestegen. Vergeleken met eerdere jaren (2017-2020) zijn de aantallen en ernst van de overtredingen (binnen zekere bandbreedte) redelijk constant. Wanneer in een jaar bijzondere aandacht is besteed aan een specifiek onderwerp, kan dit in dat jaar tot een uitschieter leiden in aantal of ernst van de overtredingen. Overtredingen rond het onderwerp explosieve atmosferen kunnen bijvoorbeeld sneller leiden tot een onmiddellijke dreiging op een zwaar ongeval, waardoor die categorie in dat jaar dan een toename zal laten zien.

Het gemiddeld aantal geconstateerde overtredingen bij (deels) aangekondigde inspecties is hoger dan bij onaangekondigde inspecties. Dat ligt in de lijn der verwachting omdat (deels) aangekondigde inspecties langer duren, meer onderwerpen omvatten en meer diepgang hebben dan onaangekondigde inspecties. De kans op het constateren van overtredingen neemt daardoor toe.

Figuur 6: Ernst van de overtredingen in 2017-2021



De negen categorie 1 overtredingen zijn geconstateerd bij acht bedrijven, zes in de regio Zuid-Holland/Zeeland, één in de regio Gelderland/Overijssel en één in de regio Groningen/Drenthe/Friesland. Bij één bedrijf zijn twee categorie 1 overtredingen geconstateerd. Bij zes overtredingen is door de Nederlandse Arbeidsinspectie handhavend opgetreden. Bij twee overtredingen was dat het bevoegd gezag Wabo. Bij één overtreding traden zowel de Nederlandse Arbeidsinspectie als het bevoegd gezag Wabo handhavend op. Alle negen overtredingen zijn vastgesteld tijdens aangekondigde inspecties en er is direct gehandeld om het onmiddellijke gevaar te (laten) beëindigen.

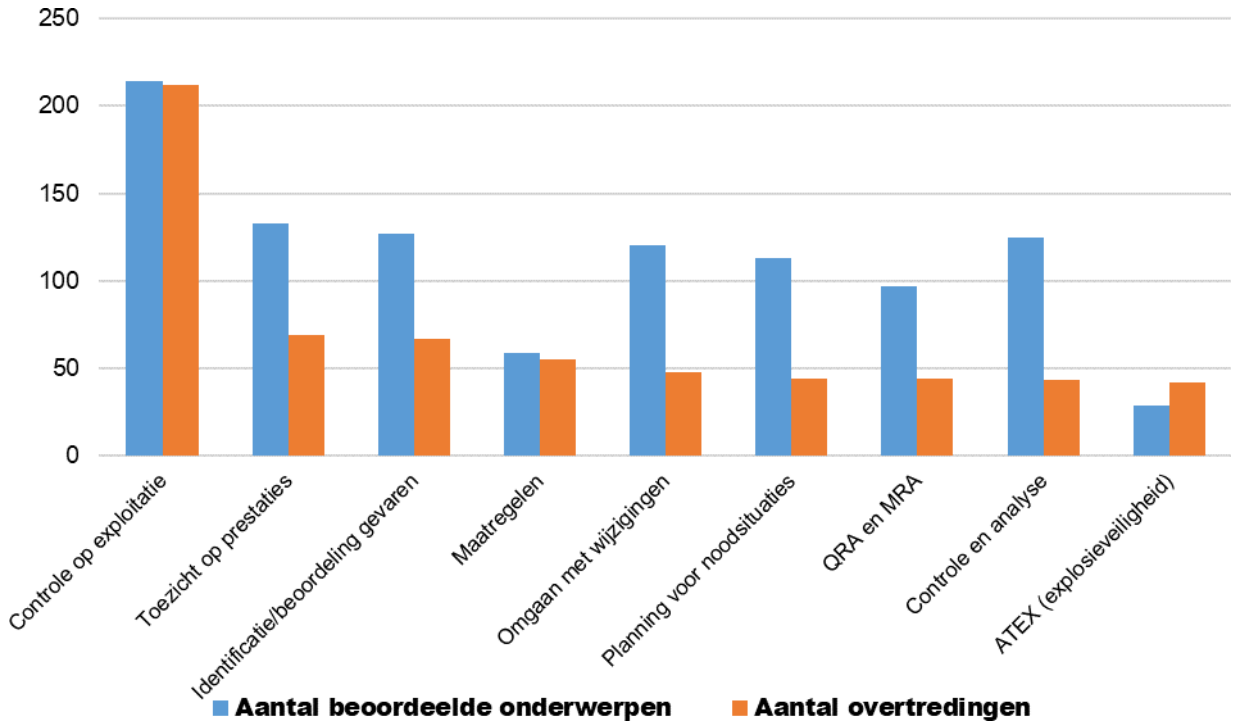
- Bij twee bedrijven werden een installatie en apparaten die niet explosieveilig waren uitgevoerd, gebruikt op plaatsen waar explosiegevaar kan heersen. De werkzaamheden zijn direct stilgelegd. Bij twee bedrijven is een boeterapport opgesteld. Eén bedrijf heeft de overtreding inmiddels verholpen. Het mag de werkzaamheden (onder besproken voorwaarden) weer hervatten.
- Bij één bedrijf was een apparaat aanwezig dat niet explosieveilig was uitgevoerd. Gebruik van dit apparaat vergroot de kans op ontsteking van een explosieve atmosfeer. Er is een stillegging zonder boete opgelegd om te voorkomen dat werkzaamheden met dit apparaat werden uitgevoerd. Inmiddels is het risico voor ernstig gevaar door het bedrijf opgeheven en is de stillegging ingetrokken.
- Twee bedrijven konden niet aantonen dat een installatie voldoet aan de eisen om veilig gebruikt te worden. Eén bedrijf heeft de installatie direct uit bedrijf genomen. Er is een voornemen last onder dwangsom opgelegd. De installatie is sinds de inspectie buiten bedrijf. Er zijn geen nieuwe vergelijkbare overtredingen geconstateerd. Bij het andere bedrijf is de installatie tijdens de inspectie direct stilgelegd. Het bedrijf heeft de overtreding de volgende dag opgeheven.
- Bij één bedrijf is geconstateerd dat er in een besloten ruimte werd gewerkt waar ernstig gevaar voor personen kan optreden door de aanwezigheid van een stof met gevaarlijke eigenschappen. Maatregelen om veilig in de ruimte te kunnen werken ontbraken. Er is direct een stillegging opgelegd. Nadat werd vastgesteld dat het bedrijf de overtreding ongedaan had gemaakt, is de stillegging opgeheven.
- Bij één bedrijf ontbrak een adequate communicatie, waardoor de zaken rondom veiligheid onvoldoende duidelijk zijn bij de werknemers van ingehuurde aannemers. Hierdoor is ernstig gevaar aanwezig doordat werknemers niet tijdig en duidelijk gewaarschuwd kunnen worden in geval van een zwaar ongeval of andere calamiteit. Hiervoor is een stillegging van de werkzaamheden opgelegd. Er is een boeterapport opgesteld. Het bedrijf heeft de overtreding ongedaan gemaakt en de stillegging is opgeheven.
- Bij één bedrijf konden de hoofdafsluiters van de deluge installatie niet worden bediend in het geval een tankputbrand zou ontstaan. Er is daardoor sprake van het kunnen optreden van een situatie met onmiddellijk gevaar. Het bedrijf heeft direct maatregelen genomen om het risico tegen te gaan. Er is een last onder dwangsom en een waarschuwing opgelegd.

- Bij één bedrijf is gebleken dat van twee opslagtanks een aantal sprinklersproeiers niet of in onvoldoende mate functioneerden. Hierdoor is een goede werking van de koelsystemen onvoldoende geborgd. Het bedrijf heeft meteen maatregelen genomen, waardoor het directe gevaar is weggenomen. Daardoor was het niet meer nodig om tot stillegging over te gaan.

3.6 Overtredingen per inspectieonderwerp

Voorafgaand aan iedere inspectie kiest het inspectieteam een aantal inspectieonderwerpen waarop een bedrijf wordt beoordeeld. In figuur 7 zijn de negen beoordeelde inspectieonderwerpen met de meeste overtredingen weergegeven.

Figuur 7: Top 9 inspectieonderwerpen met de meeste overtredingen



Figuur 7 laat zien dat in 2021 Controle op exploitatie (VBS-iii) het meest beoordeeld is. Dit is alle jaren het meest beoordeelde inspectieonderwerp. Op dit veelomvattende onderwerp zijn ook de meeste overtredingen geconstateerd.
In relatie tot het aantal beoordelingen zijn de meeste overtredingen geconstateerd op het onderwerp ATEX (explosieveiligheid). Daarnaast zijn relatief gezien veel overtredingen geconstateerd op de onderwerpen Controle op exploitatie en Maatregelen. In relatie tot het aantal beoordelingen zijn de minste overtredingen geconstateerd op het onderwerp Organisatie en personeel.

4. Handhaving door de toezichthouders

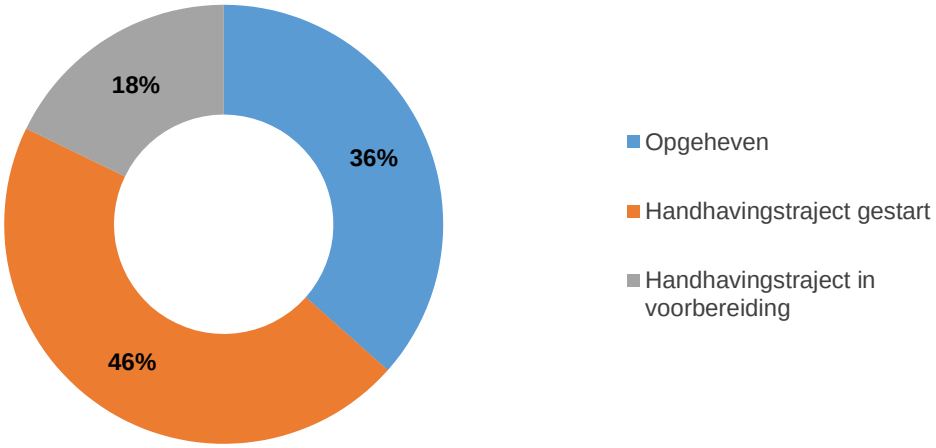
Dit hoofdstuk geeft inzicht in de bestuursrechtelijke opvolging van de in 2021 geconstateerde overtredingen. Daarnaast is de inzet van strafrechtelijke handhaving bij Brzo-bedrijven in 2021 toegelicht.

4.1 Bestuursrechtelijke handhaving

Afhankelijk van het onderwerp van de overtreding en de wettelijke mogelijkheden die het bevoegd gezag ter beschikking heeft, bepaalt het inspectieteam welke toezichthouder de handhaving inzet.

Naar aanleiding van de vastgestelde overtredingen heeft het bevoegd gezag handhavend opgetreden. In figuur 8 is de handhavingsstatus te zien van de overtredingen in 2021 op de peildatum 1 maart 2022. Tabel 8 geeft een overzicht van de ingezette handhavingsinstrumenten op de overtredingen per bevoegd gezag op de peildatum 1 maart 2022.

Figuur 8: Status van alle overtredingen uit 2021 op 1 maart 2022



Figuur 8 laat zien dat op 1 maart 2022 36% van alle overtredingen was opgeheven. Voor 46% van de overtredingen is het handhavingstraject in uitvoering. Een deel van deze overtredingen kan in de praktijk ook al beëindigd zijn, maar een hercontrole moet nog plaatsvinden om dit te bevestigen. Bij 18% van de overtredingen was handhaving op de peildatum nog in voorbereiding.

Tabel 8: Ingezette bestuurlijke handhavingsinstrumenten per toezichthouder op peildatum 1 maart 2021

Handhavingsinstrument	Totaal	Nederlandse Arbeidsinspectie	Wabo bevoegd gezag	Veiligheidsregio
Eis	**234**	234		
Aanschrijving / Waarschuwing	**204**		204	
Kennisgeving Eis	**45**	45		
Overige	**34**	26	8	
Voornemen last onder dwangsom	**22**		20	2
Last onder dwangsom	**17**	3	13	1
Waarschuwing	**15**	12		3
Boeterapport	**5**	5		
Voornemen last onder bestuursdwang	**4**		4	
Stillegging met boeterapport	**3**	3		
Stillegging zonder boete	**2**	2		
Exploitatieverbod (Kennisgeving last onder dwangsom)	**1**	1		
Totaal	**586**	**331**	**249**	**6**

Tabel 8 laat zien dat het Wabo bevoegd gezag en de Nederlandse Arbeidsinspectie net als de afgelopen jaren het meest optraden als handhavend toezichthouder. De veiligheidsregio's treden bij handhavingstrajecten voornamelijk op als adviseur naar collega Brzo-inspectiediensten. In een beperkt aantal gevallen kunnen de veiligheidsregio's zelf vanuit hun wettelijke bevoegdheid handhavend optreden. Afhankelijk van de ernst van de overtreding heeft de handhavende toezichthouder verschillende handhavingsinstrumenten ingezet.

Voor de categorie 1 overtredingen zijn stillegging met boeterapport en zonder boeterapport, een waarschuwing, een (voornemen) last onder dwangsom en strafrechtelijke handhaving ingezet. Bij overtredingen van categorie 2 is een kennisgeving eis ter naleving het meest opgelegd, gevolgd door een eis. Bij categorie 3 overtredingen is waarschuwing het meest gebruikt, gevolgd door kennisgeving eis ter naleving. Tabel 8 geeft een overzicht van de ingezette handhavingsinstrumenten op de overtredingen per bevoegd gezag op de peildatum 1 maart 2022.

4.1 Strafrechtelijke handhaving

Uit de beschikbare gegevens van het Functioneel Parket van het Openbaar Ministerie blijkt dat in 2021 vijf processen-verbaal zijn behandeld waarbij het betreffende bedrijf verdacht werd van het overtreden van het Brzo 2015. Drie processen-verbaal zijn opgesteld naar aanleiding van een incident of ongewoon voorval in 2019 (één zaak) en 2020 (twee zaken) en twee processen-verbaal naar aanleiding van een toezichtscontrole in 2020 en 2021. In drie van deze zaken is een Brzo-omgevingsdienst de opsporingsinstantie. Twee zaken zijn aangeleverd door de politie. In deze zaken is ook de Nederlandse Arbeidsinspectie de opsporingsinstantie. In één zaak is een transactie aangeboden van € 25.000. In twee zaken is een OM-strafbeschikking aangeboden.
In één zaak heeft de verdachte een door het FP aangeboden transactie betaald van € 175.000. Voor één zaak is het bedrijf gedagvaard en wordt een zitting gepland.

Bijlage 1: Begrippen en afkortingen

ATEX-richtlijnen	ATEX is een Franse afkorting: ATmosphères EXplosibles. Volgens de ATEX-richtlijnen moeten bedrijven maatregelen nemen om gas- en stofexplosies te voorkomen en ervoor zorgen dat werknemers geen gevaar lopen.
Beoordeling (in het kader van de inspectie)	Bevindingen worden beoordeeld. Bij de beoordeling kunnen naar keuze van het inspectieteam de drie beoordelingsgrondslagen (gedocumenteerd, geschikt en geïmplementeerd) worden gehanteerd. Op elke grondslag wordt de waardering met de vierpuntsschaal (goed, redelijk, matig of slecht) toegepast. De uitkomst van de beoordeling kan leiden tot het kenmerken van de bevinding als een overtreding of niet.
Beoordelingsgrondslagen	In de inspectiemethode worden drie beoordelingsgrondslagen onderscheiden: • gedocumenteerd; er is sprake van een deugdelijke en volledige beschrijving: - deugdelijk: helder, inzichtelijk, goed leesbaar, actueel; - volledig: alle relevante aspecten zijn benoemd. • geschikt (passend); technische onderdelen voldoen aan de stand van de veiligheidstechniek (voor zover dat redelijkerwijze verlangd kan worden) en zijn passend voor de aangetroffen situatie; • geïmplementeerd; er wordt gewerkt zoals beschreven is. Er is sprake van een goed functionerende managementloop en verbeteractiviteiten op alle onderdelen zijn structureel en onlosmakelijk met de bedrijfsvoering verbonden. Gebaseerd op toelichting T12 ‘Uitwerking waarderingsschaal’ van BRZO+.
Bevinding	Een bevinding is een geheel aan waarnemingen die ten aanzien van een bepaald onderwerp van onderzoek tijdens een inspectie wordt gedaan. Bevindingen kunnen na beoordeling ervan leiden tot de kwalificatie wel of geen overtreding.
Bevoegd gezag	Bestuursorgaan als bedoeld in artikel 1.1, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.
Brzo 2015	Besluit risico’s zware ongevallen 2015
Brzo-bedrijf	Bedrijf dat onder de werkingssfeer van het Brzo 2015 valt.
BRZO+	BRZO+ is een samenwerkingsprogramma van de Nederlandse Arbeidsinspectie, Brzo-omgevingsdiensten, veiligheidsregio’s, waterbeheerders, ILT en OM. Het samenwerkingsprogramma BRZO+ regelt de uniforme en integrale aanpak van VTH-taken op het gebied van interne en externe veiligheid met als doel het voorkomen van zware ongevallen bij alle Brzo-bedrijven en bedrijven met een IPPC-categorie 4 installatie.
Close out meeting	Afsluitend overleg aan het einde van de inspectie waarin het inspectieteam aan het bedrijf verslag doet van de uitgevoerde inspectie. Bij dit overleg komt het verloop van de inspectie aan de orde, worden op hoofdlijnen de bevindingen teruggekoppeld en wordt, voor zover dat op dat moment al mogelijk is, al aangegeven wat de vervolgacties vanuit de afzonderlijke toezichthouders zullen zijn. Hierbij komen op zijn minst mogelijke handhavingszaken aan de orde. Van de eventuele handhavingszaken wordt daarbij aangegeven dat de terugkoppeling in deze fase nog niet volledig kan zijn.
FP	Functioneel Parket, een specialistisch, landelijk opererend onderdeel van het Openbaar Ministerie, dat zich toelegt op de bestrijding van complexe fraude en milieucriminaliteit.

Gevaarlijke stof	Stof of mengsel opgenomen in bijlage I (deel 1 of 2) van de Seveso-richtlijn.
Gemeenschappelijke InspectieRuimte (GIR)	De Gemeenschappelijke InspectieRuimte (GIR) is een online inspectiedatabase waarmee inspectieteams gezamenlijk een inspectie kunnen voorbereiden, inspectieresultaten kunnen vastleggen en afronden met een gezamenlijk inspectierapport.
Hogedrempelbedrijf	Het Brzo 2015 spreekt van een hogedrempelinrichting. Dit is een bedrijf dat de hoge drempelwaarde voor de aanwezige hoeveelheid gevaarlijke stoffen en mengsels uit bijlage I van de Seveso III-richtlijn overschrijdt.
Inspectierapport	Rapport van een inspectie waarin de informatie tot op een zodanig niveau is opgenomen dat het kan dienen als verslag van de inspectie onder andere ten behoeve van komende vervolg- en initiële inspecties bij het bedrijf. Het rapport dient tevens om het bedrijf te voorzien van informatie over het verloop van de inspectie en over de resultaten ervan in de zin van bevindingen en overtredingen en dient om aan te geven wat de voor het bedrijf eventuele vervolgprocessen (zoals handhaving) zullen zijn.
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
Inspectieteam	De inspecties worden uitgevoerd door een team van inspecteurs, overwegend bestaande uit inspecteurs afkomstig van het Wabo bevoegd gezag, de Nederlandse Arbeidsinspectie en het bevoegd gezag Wet veiligheidsregio's.
Lagedrempelbedrijf	Het Brzo 2015 spreekt over een lagedrempelinrichting. Dit is een bedrijf dat alleen de lage drempelwaarde voor de aanwezige hoeveelheid gevaarlijke stoffen en mengsels uit bijlage I van de Seveso III-richtlijn overschrijdt.
Landelijke handhavingstrategie	De landelijke handhavingsstrategie Brzo is in 2012 vastgesteld door de organisaties onder het BRZO+. Het doel van de handhavingsstrategie is op een juiste en gelijke manier op te treden bij overtredingen. In de strategie is een indeling gemaakt in de ernst van overtredingen en de in te zetten handhavingsinstrumenten (sancties).
MARS	Major Accident Reporting System (MARS). Systeem van de Europese Commissie, in beheer bij het Joint Research Centre (Ispra, Italië). Hier wordt de ongevalsinformatie verzameld die conform de Seveso-richtlijn door de lidstaten verstrekt moet worden wanneer op hun grondgebied een ramp of zwaar ongeval plaatsvindt. Criteria voor een zwaar ongeval zijn opgenomen in bijlage VI van de Seveso-richtlijn.
Nederlandse Arbeidsinspectie	Sinds 01-01-2022 de nieuwe naam van Inspectie Sociale Zaken en Werkgelegenheid.
NIM	Nieuwe Inspectiemethodiek
OM	Openbaar Ministerie
PBZO	Preventiebeleid voor zware ongevallen: die onderdelen van het algemene beheerssysteem waartoe de organisatorische structuur, de verantwoordelijkheden, de gebruiken, de procedures, de procedés en de hulpmiddelen behoren welke het mogelijk maken het beleid ter voorkoming van zware ongevallen te bepalen en uit te voeren.
PV	Proces Verbaal, kan worden opgemaakt bij geconstateerde overtreding(en).
Rrzo	Regeling risico's zware ongevallen, geeft aanvullende regels op het Brzo 2015. In werking getreden op 4 maart 2016.
RWS	Rijkswaterstaat

SodM	Staatstoezicht op de Mijnen
Toezichthouder	Door het bevoegd gezag daartoe aangewezen personen, de toezichthouder, bedoeld in artikel 1, derde lid, onderdeel d, van de Arbeidsomstandighedenwet, of de op basis van artikel 61, eerste lid, van de Wet veiligheidsregio's aangewezen personen.
Toezichtmodel	Model voor de bepaling van het aantal inspectiedagen dat de overheid besteedt aan gepland toezicht op de locatie bij een individueel Brzo-bedrijf, gerelateerd aan de risico's van het bedrijf en de mate van beheersing. Op basis van het toezichtmodel worden bedrijven gescoord op hun veiligheidsprestaties.
VBS	Veiligheidsbeheerssysteem dat dient ter uitvoering en ter vaststelling van het preventiebeleid voor zware ongevallen.
VBS-elementen	Het VBS bestaat uit zeven elementen (VBS i t/m vii) en een onderdeel waarin de koppeling wordt beschreven tussen het algemene beheerssysteem, het VBS en het preventiebeleid voor zware ongevallen.
VBS-i	**De organisatie en het personeel:** de taken en verantwoordelijkheden van het personeel dat op alle organisatorische niveaus bij het beheersen van de gevaren van zware ongevallen wordt betrokken, samen met de maatregelen die werden genomen om het bewustzijn te doen toenemen dat voortdurende verbetering nodig is. Het onderkennen van de behoeften aan opleiding van dit personeel en het organiseren van die opleiding. De deelneming van het personeel en eventueel van de (onder) aannemers die in het bedrijf werken en die vanuit veiligheidsopzicht belangrijk zijn.
VBS-ii	**De identificatie en beoordeling van de gevaren van zware ongevallen:** aanneming en toepassing van procedures voor de systematische identificatie van de gevaren van zware ongevallen die zich bij normale of abnormale werking kunnen voordoen, in voorkomend geval met inbegrip van in onderaanneming verrichte activiteiten, alsook de beoordeling van de waarschijnlijkheid en de ernst van die ongevallen.
VBS-iii	**De controle op de exploitatie:** aanneming en toepassing van procedures en instructies voor veilige werking, ook met betrekking tot het onderhoud, van de installatie, de processen en de apparatuur, en voor het alarmbeheer en tijdelijke onderbrekingen; rekening houdend met de beschikbare informatie betreffende beste praktijken op het vlak van monitoring en controle met het oog op de vermindering van het risico op systeemfalen; beheer en controle van de risico's die samenhangen met verouderende apparatuur die geïnstalleerd is in het bedrijf en corrosie; inventarisatie van de apparatuur in het bedrijf, strategie en methodologie voor het houden van toezicht op en de controle van de staat van de apparatuur; passende follow-upmaatregelen en noodzakelijke tegenmaatregelen.
VBS-iv	**De wijze waarop wordt gehandeld bij wijzigingen:** aanneming en toepassing van procedures voor de planning van wijzigingen aan bestaande installaties of opslagplaatsen, dan wel voor het ontwerpen van een nieuw procedé of een nieuwe installatie of opslagplaats.
VBS-v	**De planning voor noodsituaties:** aanneming en toepassing van procedures om door een systematische analyse de voorzienbare noodsituaties te onderkennen en om de noodplannen voor dergelijke noodsituaties uit te werken, te beproeven en te toetsen, en om specifieke opleiding voor het betrokken personeel te verzorgen. Dergelijke opleiding wordt gegeven aan al het personeel dat in de installatie werkt, inclusief eventuele onderaannemers.

VBS-vi	**Het toezicht op de prestaties:** aanneming en toepassing van procedures voor een permanente beoordeling van de inachtneming van de doelstellingen die door de exploitant zijn bepaald als onderdeel van het preventiebeleid voor zware ongevallen en van het veiligheidsbeheerssysteem, en invoering van regelingen voor onderzoek en correctie bij niet-inachtneming. Tot deze procedures moet behoren het systeem voor de melding van zware ongevallen of bijna-ongevallen, met name die waarbij de beschermende maatregelen hebben gefaald, alsook het onderzoek daarnaar en de follow-up, een en ander op basis van de ervaringen uit het verleden. Tot de procedures kunnen ook prestatie-indicatoren behoren zoals veiligheidsprestatie-indicatoren (safety performance indicators, SPIs) en/of andere relevante indicatoren.
VBS-vii	**Controle en analyse:** aanneming en toepassing van procedures om het preventiebeleid voor zware ongevallen en de doeltreffendheid en de deugdelijkheid van het veiligheidsbeheerssysteem systematisch periodiek te beoordelen. De met documenten gestaafde analyse door de directie van de resultaten van het gevoerde beleid, van het veiligheidsbeheerssysteem en van de bijwerking daarvan, inclusief het overwegen en opnemen van noodzakelijke wijzigingen die door de controle en analyse aangegeven worden.
VR	Veiligheidsregio
Waarderingsschaal	De waarderingsschaal verbindt het oordeel goed, redelijk, matig of slecht aan de beoordelingsgrondslagen gedocumenteerd, geschikt en geïmplementeerd. Voor technische zaken is er een andere waarderingsschaal dan voor organisatorische zaken.
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wvr	Wet veiligheidsregio's

Bijlage 2: Brzo 2015 en Rrzo

Doelstelling van het Brzo 2015 (Besluit risico's zware ongevallen 2015) is het voorkomen en beheersen van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het Brzo 2015 stelt eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Ook regelt het besluit de wijze waarop de overheid daarop moet toezien. In de Rrzo (Regeling risico's zware ongevallen) wordt de inhoud van het besluit verder uitgewerkt. Het Brzo 2015 integreert wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid, omgevingsveiligheid en rampbestrijding in één juridisch kader.

Het Brzo 2015 implementeert de Europese Seveso III-richtlijn. In het Brzo 2015 wordt rechtstreeks verwezen naar de bijlagen van Seveso III richtlijn. Brzo 2015 is in juli 2015 in werking getreden. Met de wijzigingen is aangesloten bij de nieuwe systematiek voor het indelen, etiketteren en verpakken van stoffen en mengsels in Europa (CLP-verordening). Bovendien is het besluit vanwege de Seveso III-richtlijn aangepast op onderdelen als openbaarheid van informatie, inspecties en de uitwisseling van informatie met de Commissie.

Het doel van de Seveso III-richtlijn en het Brzo met bijbehorende regeling is:

- de preventie van zware ongevallen bij bedrijven waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn;
- het milieu en de gezondheid en veiligheid van werknemers en de bevolking te beschermen tegen rampen en zware ongevallen;
- de gevolgen voor de menselijke gezondheid en het milieu te beperken als zich een zwaar ongeval voordoet;
- lering trekken uit zware ongevallen;
- internationale uitwisseling van informatie over zware ongevallen die aanleiding kunnen geven tot verbeteringen van de uitvoering en eventueel tot aanpassing van de richtlijn.

De drempelwaarden voor de aanwezige hoeveelheid gevaarlijke stoffen en mengsels (bijlage I van Seveso III-richtlijn) bepalen of een bedrijf onder het Brzo 2015 valt. Ook volgt uit de bijlage of het gaat om lage- of hogedrempelbedrijven:

- Lagedrempelbedrijven:
  Bedrijven die alleen de lage drempelwaarde uit bijlage I van de Seveso III-richtlijn overschrijden worden als lagedrempelbedrijven aangemerkt. Deze bedrijven moeten alle maatregelen treffen die nodig zijn om zware ongevallen te voorkomen en de gevolgen daarvan voor mens en milieu te beperken, een Preventiebeleid Zware Ongevallen (PBZO) opstellen en voor de uitvoering en bepaling daarvan een veiligheidsbeheerssysteem (VBS) implementeren.

- Hogedrempelbedrijven:
  Bedrijven die tevens de hoge drempelwaarde uit bijlage I van de Seveso III-richtlijn overschrijden worden aangemerkt als hogedrempelbedrijven. Deze bedrijven moeten, naast de verplichtingen voor de lagedrempelbedrijven, een veiligheidsrapport indienen, waarmee wordt aangetoond dat de preventie en de beheersing van de gevaren van zware ongevallen in orde zijn.

Bijlage 3: Inspectiepraktijk en handhaving

Het inspectieproces is gericht op de naleving van de Brzo-wetgeving en vormt een cyclus. In deze bijlage wordt beschreven hoe het BRZO+ samenwerkingsprogramma het plannen en uitvoeren van een Brzo-inspectie en het optreden tegen geconstateerde overtredingen (handhaving) georganiseerd heeft.

Planning
In elke regio stellen de Brzo-toezichthouders gezamenlijk voor elk Brzo-bedrijf een meerjareninspectieprogramma op. Het programma bevat informatie over zowel de inspectiefrequentie als de inhoud van de verschillende inspectieonderwerpen. Daarnaast wordt jaarlijks in een zogenaamd regionaal planningsgesprek bepaald of een bedrijf (deels) aangekondigd of ook onaangekondigd wordt geïnspecteerd. De onaangekondigde (deel)inspecties worden geprogrammeerd op basis van een risicoanalyse. De aanleiding is bijvoorbeeld slechte prestaties op het gebied van veiligheidsmanagementsysteem, technische integriteit of veiligheidscultuur, incidenten, ongevallen of ernstige klachten.

Het inspectieprogramma wordt gedurende de looptijd regelmatig door de toezichthouders bezien en indien nodig bijgewerkt; het inspectieprogramma kan veranderen onder andere door landelijke inspectiethema's, resultaten van vervolginspecties, beleidswijzigingen, gevallen van niet-naleven, ernstige klachten, bijna-ongevallen, ernstige ongevallen, incidenten of nieuwe (dan wel verbeterde) technieken.

De mate van toezicht op een bedrijf is landelijk vastgelegd in het toezichtmodel.
Daarin spelen factoren mee als:

- de aanwijzing van een bedrijf (hogedrempel- of lagedrempelbedrijf);
- de risico's van het bedrijf, grootte, ligging;
- het naleefgedrag van voorgaande jaren;
- beleidsprioriteiten van het bevoegd gezag;
- en verder gemaakte keuzes door de inspectiediensten.

Daarmee wordt bepaald per bedrijf welke toezichtsinzet moet worden geleverd.
Krijgt het bedrijf een goede beoordeling dan zal de inspectielast minder worden en bij een minder goede beoordeling wordt het meer. In het Brzo 2015 staat dat bij hogedrempelbedrijven jaarlijks een inspectie wordt gehouden, bij lagedrempelbedrijven tenminste één keer per drie jaar, tenzij het bevoegd gezag op grond van een systematische evaluatie van de gevaren het inspectieprogramma aanpast. Het uitvoeringsbeleid van de provinciale opdrachtgevers en lokaal bestuur bevat de bestuurlijke afweging hoe vaak de Brzo-omgevingsdiensten en de veiligheidsregio's de Brzo-bedrijven inspecteren. De Nederlandse Arbeidsinspectie past een risicomethodiek toe om per bedrijf de toezichtlast in inspectiedagen te bepalen.

De inspectieprogramma's van alle Brzo-bedrijven samen vormen het gezamenlijke inspectieprogramma van de toezichthouders.

Brzo-inspectie
Tijdens de Brzo-inspectie worden in een steekproef het veiligheidsmanagementsysteem van het bedrijf en de genomen maatregelen doorgelicht en gecontroleerd of hiermee de veiligheid wordt gewaarborgd. De regels zijn vastgelegd in het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015). Als tijdens een inspectie tekortkomingen worden geconstateerd op andere gerelateerde gebieden, zullen de toezichthouders ook op de voorschriften van andere wetten binnen hun domein handhaven (bijvoorbeeld de Nederlandse Arbeidsinspectie op Arbowet, Wabo-bevoegd gezag op Wet algemene bepalingen omgevingsrecht of veiligheidsregio op de Wet veiligheidsregio's).

Inspectieteam
Het samenwerkingsprogramma BRZO+ streeft naar integraal en gezamenlijk toezicht door de drie toezichthouders en, indien nodig, handhavingsacties die zijn afgestemd tussen de verschillende overheidsinstanties.

De Brzo-inspectie wordt uitgevoerd door een inspectieteam, bestaande uit een aantal inspecteurs afkomstig van het Wabo bevoegd gezag (uitgevoerd door Brzo-omgevingsdiensten), de Nederlandse

Arbeidsinspectie of de veiligheidsregio. Het Wabo bevoegd gezag is verantwoordelijk voor de coördinatie. Het Wabo bevoegd gezag kan versterkt worden door een inspecteur van Rijkswaterstaat of de waterschappen als er risico's zijn ten aanzien van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Een aantal Brzo-bedrijven valt onder het bevoegd gezag van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Voor deze bedrijven is SodM aangewezen als toezichthouder voor de Wabo en mede aangewezen als toezichthouder voor de Arbowet. Dat betekent dat SodM bij deze bedrijven zowel op externe veiligheid als arbeidsveiligheid inspecteert.

Het inspectieteam werkt samen in de voorbereiding (maken van agenda en voorstel voor de te houden interviews), uitvoering (bedrijfsbezoek met visuele controle van de technische en organisatorische maatregelen, veiligheidsbeheerssysteem, rapporten, vervolgdocumenten), delen van de bevindingen met het bedrijf (close-out meeting), afronding met eventueel handhaving en verslaglegging van de inspectie (inspectierapport en openbare samenvatting).

Typen inspecties
In het Brzo 2015 wordt onderscheid gemaakt tussen routinematige en niet-routinematige inspecties. De routinematige inspecties zijn vooraf in het inspectieprogramma ingeplande inspecties. Deze inspecties worden door toezichthouders van of namens minimaal twee verschillende bevoegde gezagen uitgevoerd.

De niet-routinematige inspecties zijn niet vooraf bekendgemaakt bij het bedrijf. Ze hebben in veel gevallen betrekking op ad hoc situaties van slecht of niet naleven, een incident of ongeval. In dit soort situaties is onderzoek nodig om erop toe te zien dat de wetgeving wordt nageleefd en de eventuele onveilige situatie wordt opgeheven. Ook kunnen deze inspecties betrekking hebben op een verdiepingsinspectie naar aanleiding van een eerder uitgevoerde routinematige inspectie. Niet-routinematige inspecties kunnen ook in afstemming door één toezichthouder worden uitgevoerd. Afhankelijk van het onderwerp besluiten de toezichthouders of zij aan een niet-routinematige inspectie deelnemen. In het inspectieprogramma wordt op basis van ervaringen uit voorgaande jaren, rekening gehouden met de omstandigheid dat in voorkomende gevallen niet-routinematige inspecties kunnen plaatsvinden.

Beide type inspecties kunnen aangekondigd, onaangekondigd en aangekondigd met een deel onaangekondigd plaatsvinden:

- De aangekondigde Brzo-inspecties vormen het merendeel van alle inspecties. Dit zijn diepgaande inspecties van het veiligheidsbeheerssysteem van een bedrijf. Hiertoe wordt een inspectieagenda voorafgaand aan de inspectie aan het bedrijf toegestuurd. Hiermee is geborgd dat de gewenste functionarissen geïnterviewd kunnen worden, noodzakelijke procedures en rapportages klaarliggen en de gekozen inspectieonderwerpen kunnen worden beoordeeld. Tijdens deze inspecties worden ook de fysieke maatregelen gecontroleerd.

- De onaangekondigde Brzo-inspecties vinden zowel binnen als buiten kantooruren plaats. De onaangekondigde Brzo-inspecties zijn korter en veelal gericht op operationele aspecten (een rondgang door het bedrijf en inspectie van de op dat moment in uitvoering zijnde veiligheidskritische werkzaamheden binnen het bedrijf).

- Bij een deels aangekondigde inspectie worden tijdens een aangekondigde inspectie ook onderdelen van het bedrijf of inspectieonderwerpen gecontroleerd die niet vooraf aan het bedrijf zijn meegedeeld. Het tijdstip van het onaangekondigde deel van de inspectie wordt niet vooraf aan het bedrijf kenbaar gemaakt. Soms worden aangekondigde en onaangekondigde inspecties kort achter elkaar uitgevoerd (bijvoorbeeld binnen een maand). Deze inspecties worden in de regel als één deels aangekondigde inspectie geregistreerd en in één inspectie-rapportage vastgelegd.

Inspectiemethodiek
De Brzo-inspectie wordt uitgevoerd aan de hand van een landelijk uniforme inspectiemethodiek voor het Brzo-toezicht (zogenaamde NIM) om een gelijk speelveld voor de bedrijven te creëren. Alle inspecteurs die een Brzo-inspectie uitvoeren zijn op dezelfde wijze opgeleid om de NIM te volgen. De inspectiemethodiek omvat de hoofdlijnen voor een inspectie-uitvoering, zowel voor het proces als de inhoud. Hierbij gaat het om een objectief en gemotiveerd oordeel over het door het bedrijf gevoerde preventiebeleid ter voorkoming van zware ongevallen en over het veiligheidsbeheerssysteem (VBS).

Het VBS bestaat uit zeven elementen VBS-i t/m VBS-vii, zoals beschreven in de Seveso III-richtlijn en in bijlage 1.

Het inspectieteam heeft als leidend kader bij de inspecties vijf hoofdvragen:

1. Zijn de juiste gevaren en de daaruit voortkomende risico's onderkend?
2. Zijn de juiste maatregelen getroffen?
3. Worden de maatregelen goed onderhouden?
4. Is er een deugdelijk beheerssysteem waarmee het onderkennen van gevaren en risico's, het treffen van de juiste maatregelen en het onderhouden van die maatregelen is geborgd?
5. Voert het bedrijf, alles overziend, het juiste preventiebeleid?

Bij de voorbereiding van een inspectie kiest het inspectieteam welke thema's en daarbij behorende inspectieonderwerpen worden geïnspecteerd en tegen welke beoordelingsgrondslagen. De keuze van de thema's wordt voor ieder bedrijf afzonderlijk gemaakt op grond van de nalevinggeschiedenis van het bedrijf en de aspecten die bij een vorige inspectie zijn beoordeeld. Inspectiethema's kunnen ook gekozen worden naar aanleiding van landelijk afgesproken thema's. Per bedrijf en per jaar kan diepgang en breedte van de inspecties variëren. Kortom de Brzo-inspecties verschillen van elkaar op de inhoud.

Het inspectieproces verloopt van waarneming, bevinding naar beoordeling en conclusie. De inspectiemethodiek beoogt een gelijke waardering in vergelijkbare situaties. Daarom is een waarderingsschaal opgesteld, die de inspecteurs bij hun beoordeling toepassen.

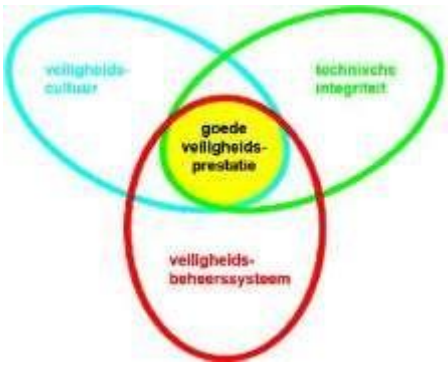
Integraal beeld van de veiligheid bij bedrijven

Tijdens de Brzo-inspectie wordt gecontroleerd op het preventiebeleid en het functionerende veiligheidsbeheerssysteem (software) van het bedrijf. Naast de inspectie op het systeem besteedt het inspectieteam ook aandacht aan het veilig functioneren van techniek (hardware). Ageing (veroudering) is een belangrijk element daarvan.

Naast de technische integriteit van installaties en het veiligheidsmanagementsysteem is veiligheidscultuur (mindware) een belangrijk element voor de veiligheid. Uit diverse (ongevals-) onderzoeken blijkt dat een juiste veiligheidscultuur een voorwaarde is om een acceptabel veiligheidsniveau te bereiken. Veiligheidscultuur heeft geen wettelijk kader, maar wordt algemeen aanvaard als een "zachte" indicator voor de beheersing van de veiligheid door een bedrijf. Tijdens de inspectie wordt de veiligheidscultuur ingeschat door het inspectieteam aan de hand van een vragenlijst. De resultaten van de veiligheidscultuurinschatting worden gebruikt als onderdeel van risicogestuurd toezicht.

Figuur 1 laat zien hoe de drie genoemde aspecten tezamen een integraal beeld geven van de veiligheidsprestaties van een bedrijf.

Figuur 1: Veiligheidsprestatie in relatie met techniek, managementsysteem en cultuur



Inspectierapportage

Na afloop van de inspectie legt het inspectieteam gezamenlijk het hele procesverloop vast in de GIR. Met behulp van de GIR wordt het inspectierapport en de openbare samenvatting opgesteld. De openbare samenvattingen van de aangekondigde Brzo-inspecties worden sinds 2014 op de website

van BRZO+ gepubliceerd. In deze samenvatting worden de inspectieonderwerpen, de resultaten van de inspectie en indien er overtredingen zijn geconstateerd, het soort, het aantal en de ernst van de overtredingen vermeld. Sinds 2015 wordt de bedrijven de mogelijkheid geboden bij de publicatie van openbare samenvattingen een link naar hun website op te nemen. Via deze link kan worden nagelezen welke acties het bedrijf onderneemt naar aanleiding van de resultaten van de inspectie.

Volledigheidsbeoordeling veiligheidsrapport
Het veiligheidsrapport is een uitgebreide beschrijving van alle relevante veiligheidsrisico's van bedrijfsactiviteiten. Het bedrijf moet het veiligheidsrapport tenminste iedere vijf jaar bezien en zo nodig bijwerken. De plicht om het veiligheidsrapport op te stellen geldt alleen voor de hogedrempelbedrijven.

Het Wabo bevoegd gezag, de Nederlandse Arbeidsinspectie en de veiligheidsregio beoordelen ieder de volledigheid van het ingediende veiligheidsrapport. De toezichthouder Wabo kan versterkt worden door een inspecteur van Rijkswaterstaat of de waterschappen als er risico’s zijn ten aanzien van de kwaliteit van het oppervlaktewater. De verantwoordelijkheid voor de coördinatie van de beoordeling ligt bij de toezichthouder Wabo.

Tijdens reguliere Brzo-inspecties controleren de inspectieteams of wat beschreven is in het veiligheidsrapport overeenstemt met de situatie binnen het bedrijf.

Handhaving
Tijdens een inspectie of beoordeling van het veiligheidsrapport kan een overtreding geconstateerd worden. Afhankelijk van de uitkomsten wordt een handhavingstraject ingezet.

Er zijn drie categorieën van overtredingen, gerangschikt van zwaar en middelzwaar naar licht:

Categorie 1: Zwaar; er is sprake van een onmiddellijke dreiging van een zwaar ongeval. Er is dus een ernstig gevaar voor de werknemers en/of directe omgeving van het bedrijf. Enkele voorbeelden van categorie 1 overtreding zijn:

- Gebruik van een niet geschikt apparaat, potentiële ontstekingsbron, in een zone met explosieve atmosfeer.
- Het onvoldoende onderzoek doen naar en het niet nemen van maatregelen als gevolge van een aantal vergelijkbare incidenten.
- Tijdens afwezigheid van operators is niet geborgd dat de sprinklerinstallatie in werking treedt.

Categorie 2: Middelzwaar; er is geen sprake van onmiddellijke dreiging voor de veiligheid van werknemers en/of directe omgeving; wel is vastgesteld dat het bedrijf onvoldoende maatregelen heeft getroffen. Enkele algemene voorbeelden van categorie 2 overtredingen zijn:

- Een vlamdover is sinds de ingebruikname niet geïnspecteerd. Volgens de manual moet de vlamdover periodiek worden onderhouden.
- Een procedure Brzo-audits waarin het bedrijf aangeeft periodiek audits uit te voeren wordt niet opgevolgd. De audit is of niet uitgevoerd of is onvoldoende gericht op het functioneren van het veiligheidsbeheerssysteem.
- De vulgraden van de tanks die steekproefsgewijs zijn getoetst, komen niet overeen met de uitgangspunten uit de risicoanalyse.

Categorie 3: Licht (zeer geringe dreiging): betreffen lichtere tekortkomingen, waarvoor een lichtere sanctie met een redelijke hersteltermijn wordt opgelegd. Ook hier is geen sprake van onmiddellijke dreiging voor de veiligheid van werknemers of directe omgeving. Enkele algemene voorbeelden van categorie 3 overtredingen zijn:

- De identificatie van de gevaren en beoordeling van de risico's tijdens uitvoering van de onderhoudswerkzaamheden zijn onvoldoende beschreven.
- Effectiviteit van bepaalde maatregelen is niet goed beschreven.
- Brandwerende deuren buiten productiezone sluiten onvoldoende.

Afhankelijk van de ernst van de overtreding wordt een passend vervolgtraject ingezet. Bij categorie 2 en - 3 overtredingen wordt het bedrijf middels een hersteltermijn in de gelegenheid gesteld de overtreding ongedaan te maken of te herstellen. Dan zal handhaving achterwege blijven. Is dit niet het geval of is de overtreding ernstig van aard, dan worden er handhavingsinstrumenten ingezet. Het inspectieteam bepaalt, afhankelijk van de aard en de ernst van de geconstateerde overtredingen en de naleefgeschiedenis van het bedrijf, welke sancties uit de handhavingsstrategie worden ingezet.

Afhankelijk van het onderwerp van de overtreding en de wettelijke mogelijkheden die het bevoegd gezag ter beschikking heeft, bepaalt het inspectieteam welke toezichthouder de handhaving inzet. Het Wabo bevoegd gezag en de Nederlandse Arbeidsinspectie hebben juridisch gezien de meeste mogelijkheden om handhavend op te treden. Per overtreding kunnen meerdere instrumenten worden ingezet. Bij categorie 1 overtredingen wordt direct ingegrepen om de overtreding te beëindigen. Er kan desgewenst met bestuursrecht, strafrecht of een combinatie van beiden worden gehandhaafd.

Na afloop van de gestelde hersteltermijn wordt een hercontrole uitgevoerd om te controleren of de overtreding is opgeheven. Indien dit niet zo is worden extra maatregelen getroffen om dit alsnog te realiseren. Bijvoorbeeld door de inzet van zwaardere sancties.

In de praktijk handhaven bevoegde instanties direct op het besluit of op de onderliggende regelgeving dan wel op de vergunning. In tabel 1 staan de categorieën van overtredingen en de in te zetten sancties (handhavingsinstrumenten) volgens de landelijke handhavingsstrategie Brzo, die sinds 2014 wordt gevolgd. Het doel van de handhavingsstrategie is op een adequate en uniforme wijze sanctionerend op te treden.

Naast deze wettelijke instrumenten zetten de toezichthouders ook niet-wettelijke instrumenten in die de naleving van de Brzo-bedrijven bevorderen. Er kan bijvoorbeeld sprake zijn van een managementgesprek, informeren van het (inter)nationale hoofdkantoor of een veiligheidscultuurbeoordeling, Dit wordt per afzonderlijke situatie bepaald.

Tabel 1: Handhavingsinstrumenten volgens Landelijke Brzo handhavingsstrategie

Categorie	Sanctie	Sanctie na hercontrole	Toezichthouder
1. Onmiddellijke dreiging	Stillegging (art. 28 Arbowet) + proces verbaal	Bij negeren PV (misdrijf), eventueel bestuursdwang en eventueel inschakelen FP	De Nederlandse Arbeidsinspectie
	Bestuursdwang (art. 122 Provinciewet, art. 125 Gemeentewet, art. 48 en art. 63 Wvr) + aangifte	N.v.t.	Wabo BG/VR
2. Geen onmiddellijke dreiging	Exploitatieverbod onder last onder dwangsom + proces-verbaal	Bij negeren: verbeuren dwangsom bestuursdwang en eventueel inschakelen FP	De Nederlandse Arbeidsinspectie
	Bestuurlijke boete + zo nodig last onder dwangsom (of bestuursdwang)	verhoogde boete verbeuren dwangsom bestuursdwang inschakelen FP	De Nederlandse Arbeidsinspectie
	Eis ter naleving (art. 27 Arbowet) of waarschuwing	Bestuurlijke boete en zo nodig dwangsom (of bestuursdwang)	De Nederlandse Arbeidsinspectie
	Dwangsom	Inning en/of verhogen dwangsom + PV	Wabo BG/VR
3. Zeer geringe dreiging	Waarschuwingsbrief	Dwangsom	Wabo BG/VR
	Waarschuwingsbrief of eis, art. 27 Arbowet	Boeterapport	De Nederlandse Arbeidsinspectie

Colofon

Bureau BRZO+

www.brzoplus.nl
bureaubrzo@rws.nl

Rijswijk, mei 2022

Stand van zaken bedrijfsbrandweer Brzo-bedrijven 1 april 2022

op basis van input van de veiligheidsregio's

Ten behoeve van de Staat van de Veiligheid 2021
27 mei 2022, v. 1.0

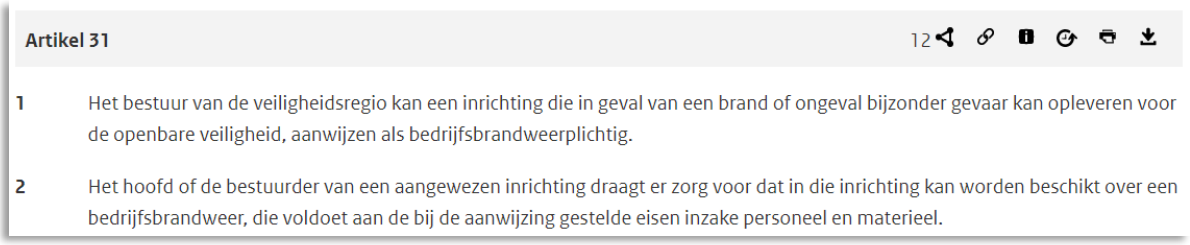
Onderstaande tekst is de bijdrage vanuit het Landelijk expertisecentrum industriële veiligheid (LEC iv)[1] voor de "Staat van de Veiligheid 2021".
De gegevens zijn door de 6 Brzo veiligheidsregio-samenwerkingsverbanden aangeleverd bij het LEC iv.

"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[2] en het inspecteren van deze bedrijven.

Verder kunnen op grond van artikel 31 van de Wvr Brzo-bedrijven, vervoersgebonden inrichtingen, spoorwegemplacementen 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 basisbrandweerzorg 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.

---

[1] Het Landelijk expertisecentrum industriële veiligheid, voor 17 maart 2022 LEC BrandweerBRZO, 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.
[2] 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 de 'Monitor naleving en handhaving Brzo-bedrijven 2021'.

De status van de bedrijfsbrandweeraanwijzingen en –procedures is opgenomen in de onderstaande tabel. Voor 328 Brzo-bedrijven is een beoordeling uitgevoerd. Dit heeft geleid tot 96 aanwijzingen en 240 besluiten dat geen bedrijfsbrandweer nodig is. Van de aangewezen bedrijven is 84% hogedrempelbedrijf.

Tijdens de momentopname (op 1 april 2022) zijn 68 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 6 inrichtingen de lopende of de nog te starten procedure 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.

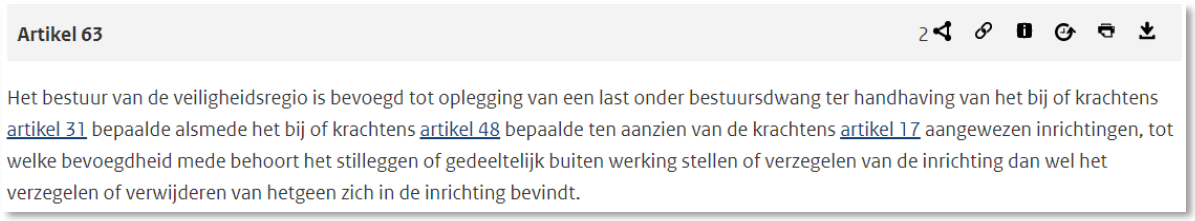
Tabel 1: Gegevens Staat van de Veiligheid 2021, stand van zaken per 1 april 2022

	Aantal bedrijven dat mogelijk in aanmerking komt voor een aanwijzing	Aantal beoordeeld	Aantal aangewezen bedrijven	Bedrijven waar geen bedrijfsbrand-weer nodig is	Overige bedrijven (in behandeling / nog niet gestart)
Hoge drempel-bedrijven	263 (64%)	215 (82%)	81 (31%)	134 (51%)	45[3] (17%)
Lage drempel-bedrijven	145 (36%)	113 (78%)	15 (10%)	106 (73%)	23[4] (16%)
Totaal	408	328 (80%)	96 (24%)	240 (59%)	68 (17%)

[3] Hiervan 15 bedrijven in behandeling, 8 bedrijven nog niet gestart. De behandelende veiligheidsregio's schatten in dat deze 23 bedrijven geen bedrijfsbrandweeraanwijzing zullen krijgen.
[4] Hiervan 37 bedrijven in behandeling, 8 bedrijven nog niet gestart. Van deze 45 bedrijven verwachten de behandelende veiligheidsregio's dat 6 bedrijven een bedrijfsbrandweeraanwijzing zullen krijgen.

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 bedrijfsbrandweerscenario'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 leciv.nl
Twitter @LEC_IV
LinkedIn LEC Industriële Veiligheid

VEILIGHEID VOOROP

JAARVERSLAG 2021

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

VOORWOORD 3

1. Stichting Veiligheid Voorop 4

1.1 Missie, visie en doelstellingen van Veiligheid Voorop 4

1.2 Organisatie, bestuur en intern overleg Veiligheid Voorop 4

1.3 Werkprogramma Veiligheid Voorop 6

2. Prestatie indicatoren 7

2.1 Algemeen 7

2.2. Resultaten 2021 8

2.2.1 Aansluitgraad bij Veiligheid Voorop 8

2.2.2 Aantal rapporterende Brzo-bedrijven 8

2.2.3 Ongevallen met verzuim 9

2.2.4 Procesveiligheidsincidenten 9

2.2.5 Betrokken leiderschap 10

2.3 Excellente veiligheid beheerssysteem (VBS) 11

2.4 Veiligheid in de keten 11

3. Communicatie en verbeterprojecten 12

4. Regionale Veiligheids Netwerken (RVN) 14

5. Veiligheidsdag 2021 16

6. Safety Delta Nederland 16

7. Conclusie 16

VOORWOORD

Hierbij bied ik u het jaarverslag van de Stichting Veiligheid Voorop aan, waarin verslag wordt gedaan van de activiteiten van Veiligheid Voorop en de veiligheidsprestaties van de aangesloten Brzo-bedrijven over 2021.

Net als in 2020 werd het nieuws in 2021 vooral gedomineerd door Covid-19. Hoewel niet verdwenen lijken we op dit moment de weg gevonden te hebben om met het virus te kunnen leven en de maatschappij zo veel als mogelijk open te houden. Mijn observatie is dat onze sector in deze pandemie inventief is geweest om snel en adequaat in te spelen op de steeds weer veranderende situatie, zodat de bedrijfsvoering op verantwoorde én veilige wijze gecontinueerd kon worden. Een prestatie van formaat, waar we best trots op mogen zijn!

Het nieuws over Covid-19 wordt thans overschaduwd door de ramp die zich voltrekt in Oekraïne en die het leven kost van vele onschuldige burgers. Terwijl ik dit voorwoord schrijf wil ik dit niet ongenoemd laten. Het nieuwe 'normaal' is helaas een andere dan we begin dit jaar voor ogen hadden.

Terug naar dit jaarverslag kunnen we stellen dat we het afgelopen jaar met de aangesloten bracheorganisaties en de Regionale Veiligheidsnetwerken een belangrijke stap hebben gezet, zodat we de komende jaren met eigen financiële middelen een goed veiligheidsprogramma kunnen blijven uitvoeren. De samenwerking met Safety Delta Nederland is verder geïntensiveerd en begint met het kenniscentrum en de innovatie poot steeds duidelijker vorm te krijgen. Naast andere ontwikkelingen, die u in het verslag kunt lezen, vind ik het belangrijk om hier specifiek te noemen dat we erin zijn geslaagd om het Seveso Top Leadership Curriculum te continueren met twee nieuwe groepen die begin 2022 zijn gestart. Dit curriculum levert naar mijn mening 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. Verder waren ook de revisie van de Self-Assesment Questionnaire (SAQ) en het uitbrengen van een 'light' versie daarvan, belangrijke mijlpalen in 2021.

In 2021 zijn de bestaande prestatie-indicatoren, die Veiligheid Voorop jaarlijks via de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken verzamelt en rapporteert, kritisch onder de loep genomen en op onderdelen aangepast. De resultaten die zijn gerapporteerd laten over het algemeen een stabiel en positief beeld zien. Ten opzichte van 2020 is het aantal procesveiligheidsincidenten gestegen, veroorzaakt door een incidentele stijging bij enkele individuele bedrijven. Met deze bedrijven wordt vanuit de brancheorganisaties en/of regionale veiligheidsnetwerken contact gezocht om de achtergrond liggende oorzaken te achterhalen en een verbeterplan op te stellen.

Door Covid-19 was er helaas geen andere optie om de Veiligheidsdag in 2021 met als thema 'Leren van Incidenten' tot tweemaal toe uit te stellen en te verplaatsen naar 2022. Dit thema blijft samen met het Seveso Top Leadership programma, de SAQ, het rapporteren van de prestatie-indicatoren en de samenwerking met Safety Delta Nederland de belangrijkste speerpunten voor het werkprogramma van 2022.

Jurgen Hoekstra
Voorzitter Veiligheid Voorop

1. Stichting Veiligheid Voorop

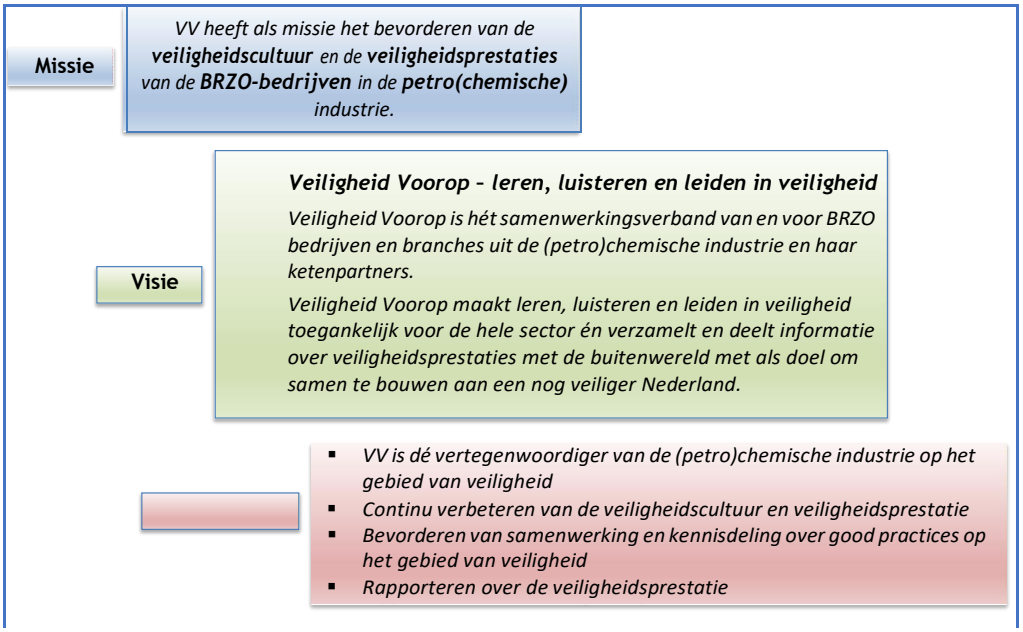
1.1 Missie, visie en doelstellingen van Veiligheid Voorop

Sinds januari 2018 is de Stichting Veiligheid Voorop het uitvoerend orgaan van het gelijknamige programma. Het is een gemeenschappelijk initiatief waarin achttien brancheorganisaties en vakverenigingen, en zes regionale veiligheidsnetwerken actief 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. Andere Brzo-bedrijven en overige ondernemingen die werken met gevaarlijke stoffen zijn eveneens van harte welkom om deel te nemen aan de activiteiten die door Veiligheid Voorop via de branches en de regionale veiligheidsnetwerken worden georganiseerd.

De missie, visie en doelstellingen van de Stichting Veiligheid Voorop zijn weergegeven in figuur 1. Centraal staan het bevorderen van de veiligheidscultuur en de veiligheidsprestaties van de Brzo-bedrijven in de (petro)chemische industrie en haar ketenpartners. 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. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld producenten en hun eventuele (onder)aannemers, handelaren in chemische producten, logistieke dienstverleners (vast/ vloeibaar, opslag/ transport), en afnemers en verwerkers van chemisch afval. Het begrip ketenpartner is dus breder dan alleen de relatie tussen Brzo-bedrijven en hun contractors.

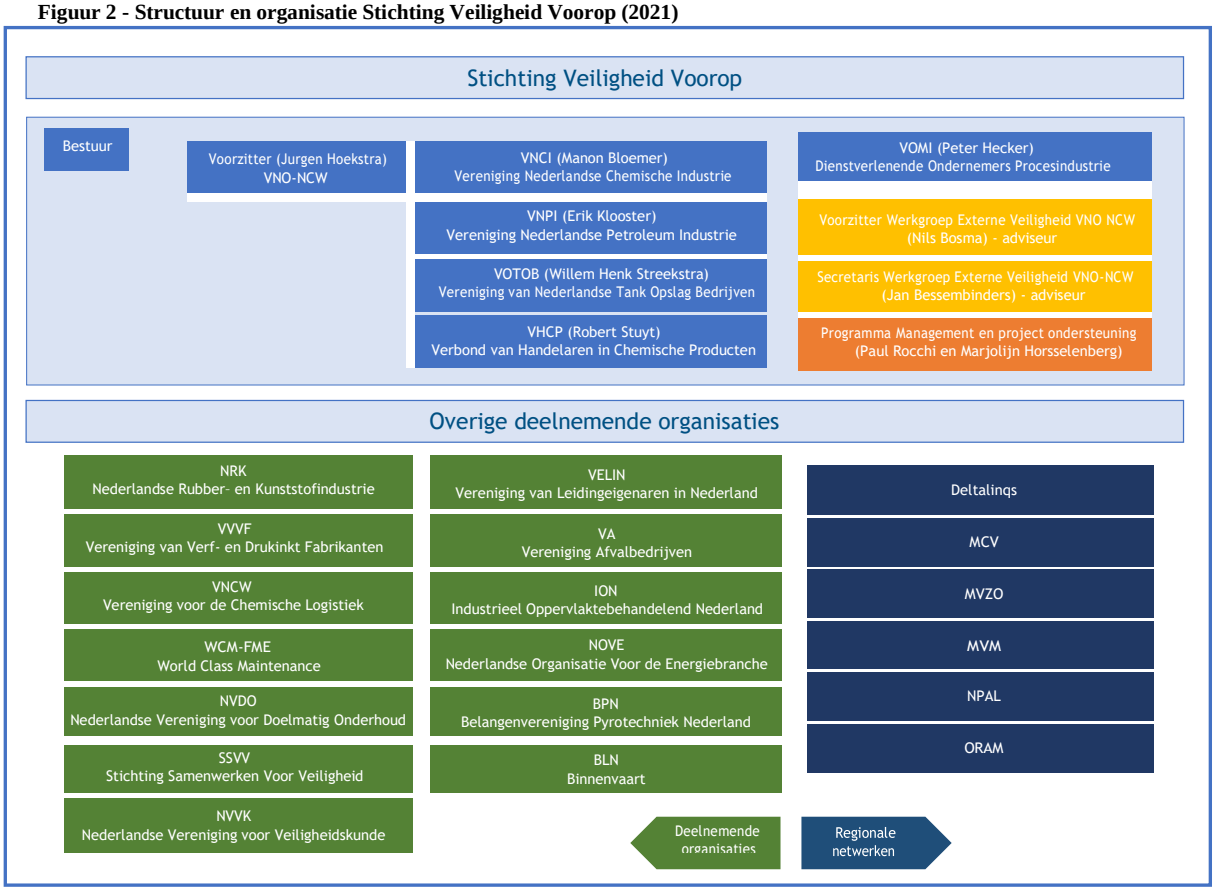
Figuur 1 – Missie, visie en doelstellingen Stichting Veiligheid Voorop



1.2 Organisatie, bestuur en intern overleg Veiligheid Voorop

In 2021 waren bij Veiligheid Voorop achttien brancheorganisaties en vakverenigingen, en zes regionale veiligheidsnetwerken aangesloten. De brancheorganisaties en de 6 regionale veiligheidsnetwerken vertegenwoordigden gezamenlijk meer dan 80% van de Brzo-bedrijven in de (petro)chemische sector in Nederland. Figuur 2 geeft een overzicht van de deelnemende partijen en organisatiestructuur van Veiligheid Voorop.

Figuur 2 - Structuur en organisatie Stichting Veiligheid Voorop (2021)



Er waren in het verslagjaar geen wisselingen in het bestuur van Veiligheid Voorop, dat werd gevormd door:

- voorzitter en Vice President BASF Benelux en Managing Director BASF Nederland
- Directeur VNCI
- Directeur VOTOB
- Directeur VNPI
- Secretaris VHCP
- Directeur VOMI
- voorzitter werkgroep Externe Veiligheid VNO-NCW (adviseur voor het bestuur)
- secretaris werkgroep Externe Veiligheid VNO-NCW (adviseur voor het bestuur)

Het bestuur werd bij de uitvoering van de werkzaamheden ondersteund door twee parttime programma managers, Leantine Mulder en Paul Rocchi. Leantine Mulder is in 2021 naar een andere functie overgestapt en heeft Veiligheid Voorop verlaten. Haar plaats is in de tweede helft van het jaar ingenomen door Marjolijn Horsselenberg.

In het verslagjaar is er zevenmaal een bestuursvergadering geweest en viermaal een ‘Directeurenoverleg’, waarvoor de vertegenwoordigers van de aangesloten brancheorganisaties, vakverenigingen, en de focal points van de Regionale Veiligheidsnetwerken werden uitgenodigd. Verder is er viermaal een overleg geweest met de Projectgroep, 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. In verband met Covid-19 waren alle genoemde bijeenkomsten digitaal van opzet.

Naast aandacht voor lopende verbeterprojecten en de samenwerking met Safety Delta Nederland (SDN) is in 2021 relatief veel tijd besteed aan een heroriëntatie van het programma van Veiligheid Voorop en de daarvoor benodigde financiering en project ondersteuning om in 2023 zonder aanvullende subsidie van de overheid het voortbestaan van de Stichting te kunnen continueren. Met uitzondering van VNCW, VELIN en BPN zijn de voorstellen van het bestuur voor de financiële verdeelsleutel en het werkprogramma van 2022 unaniem door de aangesloten partijen goedgekeurd. VNCW, VELIN en BPN zullen met ingang van 2022 geen deel meer uitmaken van Veiligheid Voorop.

1.3 Werkprogramma Veiligheid Voorop

In de in paragraaf 1.2 genoemde heroriëntatie zijn de bestaande pijlers, die voorheen richtinggevend waren voor de strategische koers van de activiteiten, opnieuw onder de loep genomen en met enkele kleine aanpassingen bevestigd. Figuur 3 geeft een samenvatting van deze pijlers. De eerdere pijler 'Regionaal Veiligheidsnetwerk' is hierbij vervangen door de pijler 'best practice sharing' om te benadrukken dat het programma van activiteiten primair gaat om het ontwikkelen en delen van kennis en informatie over veiligheid tussen de bedrijven binnen de sector. De Regionale Veiligheidsnetwerken vormen hierin een onmisbare schakel om de Brzo-bedrijven en ketenpartners met elkaar in contact te brengen. Verder is de pijler 'beleidsmatige onderwerpen' toegevoegd voor activiteiten die tot doel hebben om bedrijven te ondersteunen bij de uitvoering en implementatie van wetgeving op het gebied van veiligheid. De genoemde pijlers vormen de basis voor het werkprogramma van 2022, dat eind 2021 door het bestuur werd vastgesteld en ter goedkeuring werd voorgelegd aan het Directeurenoverleg.

Figuur 3 – 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

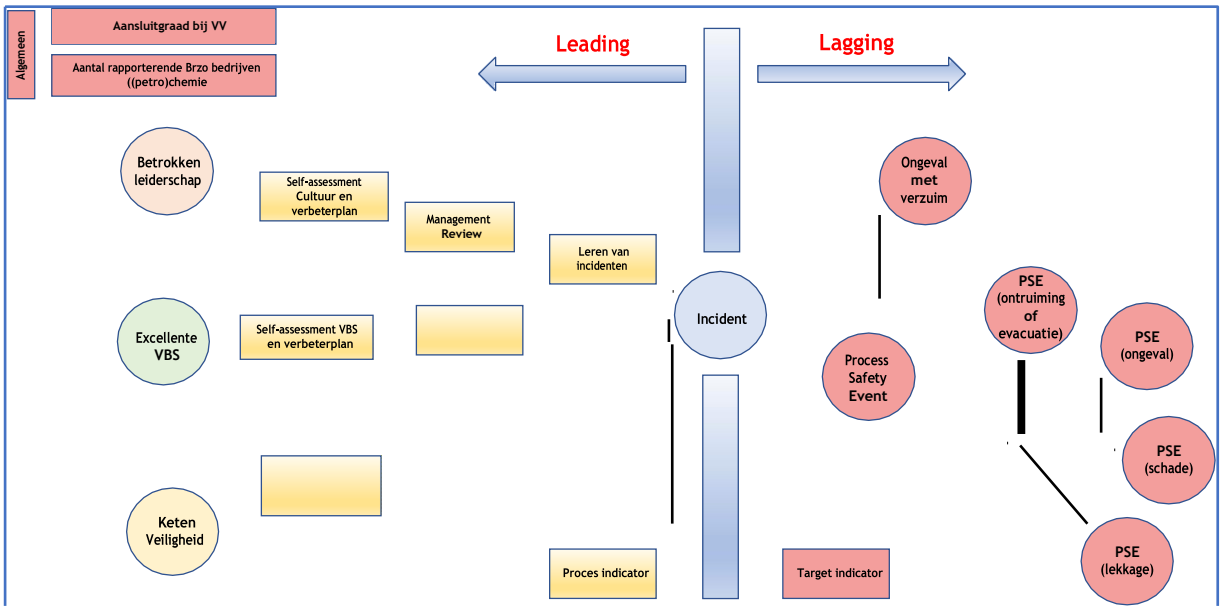
- **Beleidsmatige onderwerpen** – dit betreft activiteiten die gerelateerd zijn aan best practice sharing en die in algemene zin tot doel hebben om handreikingen, guidance over best practices en andere informatie te ontwikkelen en te delen, die brancheorganisaties en bedrijven kunnen ondersteunen bij de uitvoering en implementatie van bestaande wetgeving op het gebied van veiligheid.

2. Prestatie indicatoren

2.1 Algemeen

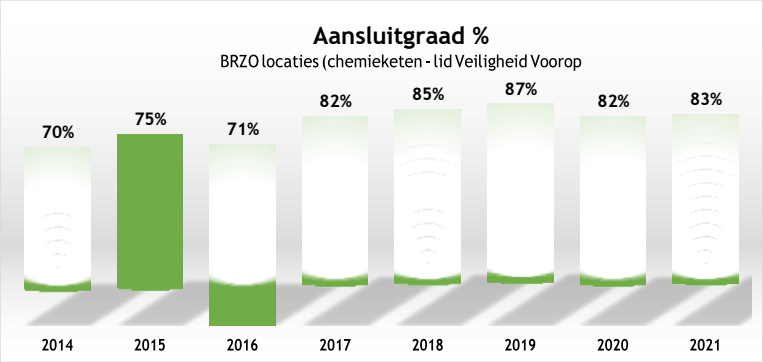
In 2021 zijn de bestaande prestatie-indicatoren die Veiligheid Voorop jaarlijks via de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken verzamelt en rapporteert gereviewed en op onderdelen aangepast. Directe aanleiding vormde hiertoe de vraag van het Ministerie van I&W om aan te geven welke prestatie-indicatoren vanuit de industrie belangrijk gevonden worden om mee te nemen in de doorontwikkeling en verbetering van de Staat van de Veiligheid (SvdV) met als doel om daarmee een beter en breder beeld te kunnen geven van de veiligheidssituatie binnen de aangesloten Brzo bedrijven. Een overzicht van de vastgestelde indicatoren is weergegeven in figuur 4 en ook te vinden op de website van Veiligheid Voorop. Naast aanscherping van enkele definities zijn 3 nieuwe indicatoren toegevoegd (leren van incidenten, management review en bedrijfsnoodplan). De bestaande indicator voor procesveiligheidsincidenten is uitgebreid om meer inzicht te krijgen in de consequenties van dergelijke incidenten. De indicator 'inspectie door leidinggevende' is vervallen aangezien deze practice ruimschoots is ingevoerd bij de Brzo locaties en rapportage daarover geen meerwaarde meer vormt. De resultaten over 2021 zijn samengevat in de volgende paragrafen van dit hoofdstuk.

Figuur 4 – Overzicht prestatie-indicatoren (2021)



2.2. Resultaten 2021

2.2.1 Aansluitgraad bij Veiligheid Voorop



Figuur 5 – Aansluitgraad bij Veiligheid Voorop

Voor dit verslagjaar werd de aansluitgraad bij Veiligheid Voorop vastgesteld op basis van de Brzo+ lijst van december 2021 en de verstrekte gegevens van de brancheorganisaties en de regionale veiligheidsnetwerken. Het verloop van de aansluitgraad over de periode 2014 – 2021 is weergegeven in figuur 5. Eind 2021 bedroeg het aantal locaties dat onder de Brzo-regeling viel **402** (ref. Brzo+). Hiervan werden **318** 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 er **263** 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 2021 **83%**. Naast de Brzo-locaties die gerekend worden tot de (petro)chemische keten waren er in 2021 nog 44 andere Brzo-locaties aangesloten bij Veiligheid Voorop. Het totale aantal Brzo-locaties dat bij Veiligheid Voorop eind 2021 was aangesloten komt hiermee op 307. Op het totaal van 402 Brzo-locaties vormt dit een aansluitgraad van 76% in 2021 (75% in 2020).

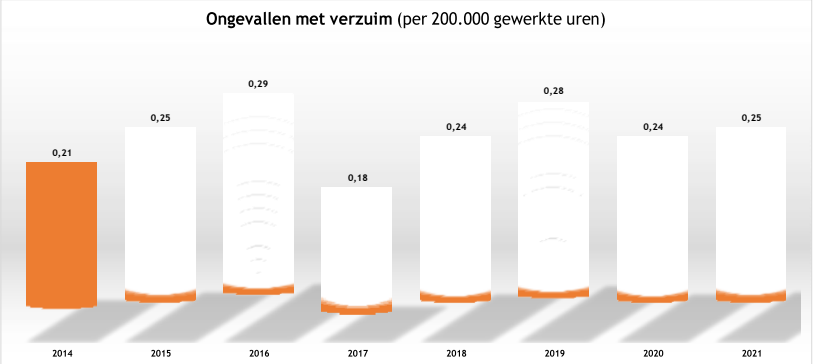
2.2.2 Aantal rapporterende Brzo-bedrijven

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-bedrijven die tot de (petro)chemische keten behoren. Deze gegevens worden per branche of netwerk in geaggregeerd vorm en anoniem aan Veiligheid Voorop gerapporteerd. Figuur 6 geeft het aantal bedrijven weer dat vanaf 2014 mee heeft gedaan aan deze rapportage. In 2021 zijn de resultaten gebaseerd op de cijfers van **190** Brzo-bedrijven. Dit is **72%** van de Brzo-bedrijven die behoren tot de (petro)chemische keten én die via een brancheorganisatie of een regionaal veiligheidsnetwerk bij Veiligheid Voorop zijn aangesloten. Ter vergelijking: in 2020 deden 194 bedrijven meer aan de rapportage, overeenkomend met 75% van de Brzo-bedrijven behorend tot de (petro)chemische keten én aangesloten bij Veiligheid Voorop. De laatste jaren laten een redelijk stabiel beeld zien van het aantal bedrijven dat deelneemt aan de rapportage (gemiddeld 70% of hoger in de laatste 4 jaar).



Figuur 6 – Aantal rapporterende Brzo-bedrijven

2.2.3 Ongevallen met verzuim

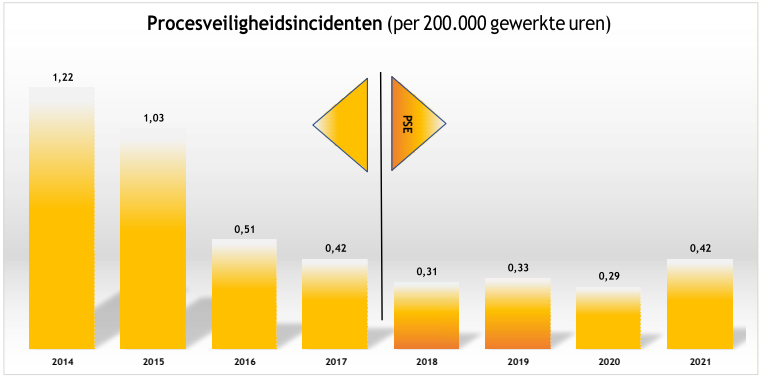


Figuur 7 – Aantal ongevallen met verzuim (per 200.000 gewerkte uren)

Figuur 7 geeft het aantal ongevallen met verzuim weer per 200.000 gewerkte uren (eigen werknemers en contractors) over de periode 2014 - 2021. Het aantal ongevallen met verzuim vertoont een stabiel patroon in de afgelopen jaren. De LTI rate per 200.000 gewerkte uren was in 2021 (**0.25**) niet significant veranderd ten opzichte van 2020 (0.24) en gelijk aan het gemiddelde van de laatste 3 jaar daaraan voorafgaand (0.25). Ook het aantal gewerkte uren (eigen werknemers en contractors) was in beide laatste twee jaren nagenoeg hetzelfde (circa 98.5 miljoen uren). Op basis van de gerapporteerde aantallen kan tenslotte ook geconcludeerd worden dat het Covid-19 thuiswerkadvies voor bijvoorbeeld dagdienstmedewerkers, leidinggevenden, supervisors, etc. niet heeft geleid tot een toename van het aantal ongevallen met verzuim.

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



Figuur 8 – Aantal procesveiligheidsincidenten (per 200.000 gewerkte uren)

Figuur 8 geeft het aantal LoPC en PSE incidenten weer per 200.000 gewerkte uren (eigen werknemers en contractors). De PSE rate vertoont de laatste jaren een stabiel patroon met een gemiddelde rate van **0.31** in de periode 2018 – 2020. Ten opzichte van dit gemiddelde is de PSE rate in 2021 met 36% gestegen naar **0.42**. Dit is veroorzaakt door een incidentele stijging bij enkele individuele bedrijven. Met deze bedrijven wordt vanuit de brancheorganisaties en/of regionale veiligheidsnetwerken contact gezocht om de achtergrond liggende oorzaken te achterhalen en een verbeterplan op te stellen.

Om meer inzicht te krijgen in de consequenties is bedrijven in dit verslagjaar ook gevraagd aan te geven of een procesveiligheidsincident heeft geleid tot:

- Ongeval met verzuim, een dodelijk ongeval of ziekenhuisopname;
- Schade $\geq$ €2500;
- Ontruiming/evacuatie van personeel;
- Overschrijding van de voor de betreffende stof vastgestelde drempelwaarde;

Uit de beschikbare data rijst het beeld dat bij de meeste incidenten sprake is van een emissie boven de voor de betreffende stof vastgestelde drempelwaarde, gevolgd door schade. Naar schatting werden slechts voor circa de helft van de PSE's deze aanvullende gegevens gerapporteerd. In samenwerking met Safety Delta Nederland (SDN) is een instrument uitgebracht, die bedrijven helpt om hun

procesveiligheidsincidenten op uniforme wijze volgens de CEFIC richtlijnen te classificeren. Het instrument kan via de websites van Veiligheid Voorop en SDN worden gedownload.

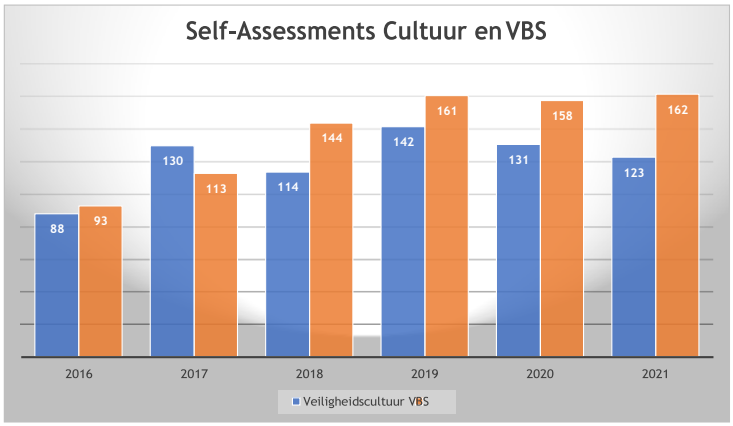
2.2.5 Betrokken leiderschap

Betrokken leiderschap is beoordeeld op basis van de volgende data:

- Het aantal uitgevoerde self-assessments naar de veiligheidscultuur, inclusief het opstellen en uitvoeren van een verbeterplan (gerapporteerd sinds 2016);
- Het uitvoeren van een management review van het veiligheidsbeheerssysteem (VBS) door de hoogst operationeel leidinggevende van de locatie, inclusief het opstellen en uitvoeren van een verbeterplan;
- Het op managementniveau bespreken van de leerpunten van incidenten die hebben geleid tot een procesveiligheidsincident of een ongeval met verzuim, en het vertalen van deze leerpunten naar een actieplan voor verbetering. Ook is de vraag gesteld of bedrijven actief deelnemen aan een platform waar deze inzichten worden gedeeld en besproken met andere bedrijven.

De twee laatstgenoemde elementen zijn nieuw in dit verslagjaar en in de plaats gekomen van de prestatie-indicator, waarbij werd gevraagd naar het aantal inspecties door de hoogst operationeel leidinggevende van de locatie.

Figuur 9 vermeldt het aantal Brzo bedrijven, waar in de afgelopen 3 jaar een self-assessment naar de veiligheidscultuur is uitgevoerd. De beoordeling van de veiligheidscultuur betreft een zelfbeoordeling, die kan worden uitgevoerd met de cultuurmodule van de Self Assessment Questionnaire (SAQ) van Veiligheid Voorop of een vergelijkbaar instrument.

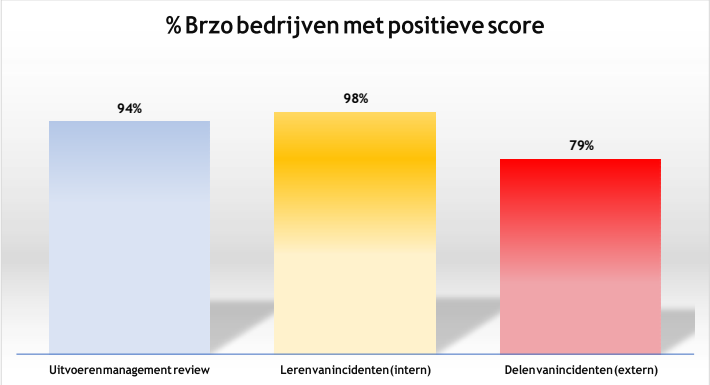


Figuur 9 – Aantal bedrijven waar een self-assessment is uitgevoerd naar de veiligheidscultuur en het VBS

Gemiddeld genomen werden er in de periode 2018 – 2020 jaarlijks **129** self-assessments naar de veiligheidscultuur uitgevoerd, overeenkomend met een percentage van **67%** van de bedrijven die aan de rapportage hebben meegedaan. Dit beeld is vergelijkbaar met 2021, waar **123** assessments naar de veiligheidscultuur werden uitgevoerd, overeenkomend met **65%** van de rapporterende bedrijven.

In hoofdstuk 3 wordt verslag gedaan van een verbeterproject van Veiligheid Voorop dat in 2021 werd afgerond om de Self-Assessment Questionnaire (SAQ 2.0) te actualiseren en verder te verbeteren. In dit project is ook een ‘light’ versie van de SAQ ontwikkeld, met name bedoeld voor het midden- en kleinbedrijf om met een geringere inspanning toch een beoordeling op hoofdlijnen te kunnen maken van het veiligheidsbeheerssysteem. De verwachting is dat de ‘light’ versie van de SAQ zal leiden tot een grotere uptake van het instrument.

Figuur 10 vermeldt het percentage bedrijven waar in 2021 op managementniveau een review is uitgevoerd naar het functioneren van het veiligheidsbeheerssysteem en waar leerpunten uit procesveiligheidsincidenten en ongevallen met verzuim werden besproken en vastgesteld. Ook het percentage bedrijven dat zijn incidenten extern met andere bedrijven deelt is in deze figuur weergegeven.



Figuur 10 – Management review en leren van incidenten

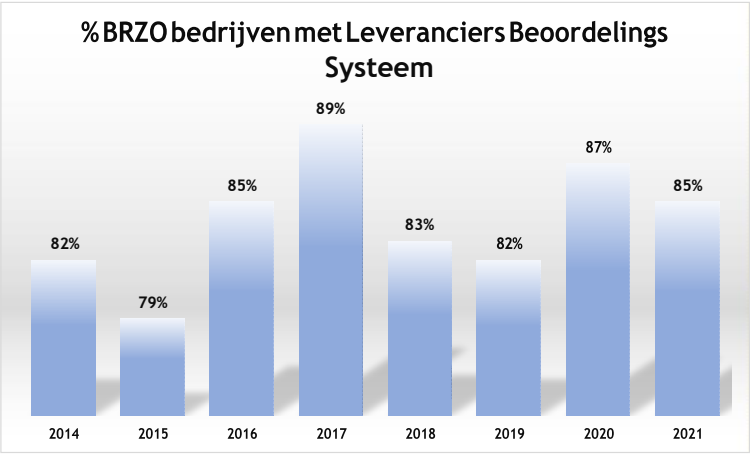
De data laten zien dat de scores zonder meer positief zijn en dat in de meeste bedrijven het management is betrokken bij een review van het VBS en het bespreken van incidenten. Er lopen diverse initiatieven (zie hoofdstuk 3) om ook het uitwisselen van leerpunten tussen bedrijven verder te bevorderen en hopelijk leiden deze initiatieven tot een nog verdere verbetering van de score.

2.3 Excellente veiligheid beheerssysteem (VBS)

Brzo-bedrijven zijn wettelijk verplicht om een veiligheidsbeheersysteem (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. Figuur 9 geeft naast het aantal bedrijven waar een self-assessment van de veiligheidscultuur is uitgevoerd, ook het aantal bedrijven waar een self-assessment is uitgevoerd naar het veiligheidsbeheerssysteem. Dit betreft een zelfbeoordeling (interne audit) van het VBS, uitgevoerd met behulp van de Self Assessment Questionnnaire (SAQ) van Veiligheid Voorop of een vergelijkbaar instrument. Uit de gegevens kan worden afgeleid dat in 2021 in **85%** van de bedrijven, die aan de rapportage hebben meegedaan, een self-assessment naar het VBS is uitgevoerd. Over de periode 2018 – 2020 was dit gemiddeld het geval in **80%** van de rapporterende bedrijven.

Als nieuwe indicator voor een excellent VBS is bedrijven gevraagd om aan te geven of men beschikt over bedrijfsnoodplanen die zijn afgestemd op de bedrijfsrisico's en of deze plannen jaarlijks planmatig worden getest en geëvalueerd. Uit de respons bleek dat dit het geval was in **97%** van de bedrijven die aan de rapportage hebben meegedaan.

2.4 Veiligheid in de keten



Figuur 11 – % bedrijven met Leveranciers Beoordelings Systeem

Om 'veiligheid in de keten' verder te versterken, wordt opdrachtgevers aanbevolen een systeem te gebruiken om opdrachtnemers te beoordelen op het gebied van hun veiligheidsprestaties en veiligheidscultuur, voorafgaand aan het verstrekken van de opdracht en tijdens de duur van de opdracht.

Figuur 11 vermeldt het percentage Brzo-bedrijven dat gebruikt maakt van een leveranciers beoordelingssysteem (LBS). Gemiddeld in de periode 2028 – 2020 bedroeg dit percentage **80%** tegenover **85%** in 2021. Over de jaren heen kan vastgesteld worden dat de cijfers enigszins fluctueren, maar dat de overgrote meerderheid van de bedrijven een dergelijk systeem toepast.

3. Communicatie en verbeterprojecten

Informatie over Veiligheid Voorop en relevante veiligheidsonderwerpen wordt bijeengebracht op de website van Veiligheid Voorop, die het afgelopen jaar regelmatig is geactualiseerd. Verder wordt informatie over veiligheidsonderwerpen gedeeld via een nieuwsbrief en LinkedIn. De nieuwsbrief is in 2021 zesmaal verschenen en verstuurd naar circa 225 adressen.

Verbeterprojecten waar Veiligheid Voorop het initiatief voor heeft genomen of actief bij betrokken is geweest in 2021 betreffen de volgende onderwerpen:

- **Seveso Top Leadership Curriculum** – Seveso Top Leadership is hét curriculum voor de hoogst operationeel eindverantwoordelijke van een Brzo-locatie dat hem/haar kennis en inzicht geeft in het managen van veiligheidsaspecten waar hij/zij als hoogste in rang verantwoordelijk voor is. De ontwikkeling van het eerste deel van het curriculum, specifiek gericht op 'betrokken leiderschap', werd gestart in 2019 en is in 2020 afgerond. In totaal hebben 19 managers van verschillende Brzo-bedrijven in twee pilot projecten deelgenomen aan dit curriculum. Uit de evaluatie van het programma bleek dat het curriculum bijdraagt aan een beter inzicht en begrip in de verantwoordelijkheden van de leidinggevende ten aanzien van veiligheid. Verder geeft het programma een verbeterd inzicht in de persoonlijke bijdrage van de eindverantwoordelijke op het thema veiligheid in zijn of haar Brzo-locatie. Uit de evaluatie kwam verder naar voren dat er een behoefte bestaat aan meer inzicht in relevante wet- en regelgeving, extern stakeholder management en operationele procesveiligheidsaspecten op het niveau van de Brzo Top Manager. Naar aanleiding van deze evaluatie is besloten het curriculum in eigen beheer en in nauw overleg met de betrokken regionale veiligheidsnetwerken verder te ontwikkelen tot een integraal curriculum en via de brancheorganisaties en regionale veiligheidsnetwerken aan te bieden aan de Brzo locaties. Dit heeft ertoe geleid dat begin 2022 twee nieuwe leergangen van start zijn gegaan. De bestaande ontwikkelgroep – die aan de basis van dit curriculum heeft gestaan – is inmiddels opgeheven en geïntegreerd met de stuurgroep tot een nieuwe begeleidingsgroep. Meer informatie over de opleiding en de aanmelding is te vinden in de flyer die voor het Seveso Top Leadership curriculum ontwikkeld is.

- **Leren van incidenten –** Binnen de (petro)chemische industrie, staat 'leren van (bijna-) incidenten' al jaren hoog op de agenda. Op initiatief van Veiligheid Voorop en in nauwe samenwerking met diverse brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken is in 2020 een handreiking uitgebracht over dit thema. Deze handreiking beschrijft op drie niveaus (organisatie, individueel en sector) praktische ontwerpprincipes voor het (beter) leren van incidenten. Via de brancheorganisaties en de Regionale Veiligheidsnetwerken is deze handreiking in lokale sessies besproken met de aangesloten bedrijven. Verder is door Veiligheid Voorop in februari 2021 samen met Crisislab een digitale workshop georganiseerd over dit thema en zou dit onderwerp ook centraal staan op de Veiligheidsdag in 2021, die helaas vanwege Covid-19 nu is verplaatst naar 2022. Door enkele Regionale Veiligheidsnetwerken zijn er in 2021 initiatieven gestart voor het opzetten van verbetergroepen, waarin bedrijven actief met elkaar aan de slag gaan om hun proces van leren van incidenten te verbeteren en kennis over incidenten met elkaar te delen. Tenslotte vindt er overleg plaats met Safety Delta Nederland (SDN) hoe leren van incidenten op sector niveau verder vorm gegeven zou kunnen worden en is door SDN het initiatief genomen om een e-learning over dit onderwerp te ontwikkelen.

- **SAQ 2.0 en SAQ Light** – In 2015 is door Veiligheid Voorop een Self Assessment Questionnaire (SAQ) ontwikkeld, waarmee bedrijven een integrale beoordeling en verbeterplan konden maken van de veiligheidscultuur (mindware), het veiligheidsmanagement systeem (software), en de technische installaties (hardware). In 2021 is met financiële ondersteuning van een Safety deal een volledig geactualiseerde versie van de in 2015 ontwikkelde self-assessment questionnaire (SAQ 2.0) opgeleverd. Ook is vergeleken met de oorspronkelijke versie de functionaliteit van de SAQ verbeterd (o.a. modulaire opzet, digitalisering, verbeterplan en rapportage functie). Op basis van de SAQ 2.0 is aanvullend een quick scan versie (SAQ Light) ontwikkeld. Het doel van de SAQ Light

is om in relatief korte tijd en aan de hand van een beperkt aantal vragen een redelijk beeld te krijgen van het veiligheidsniveau en de beheersmaatregelen in het bedrijf. De SAQ Light is met name bedoeld voor het MKB, beginnende Brzo- en ARIE-bedrijven. Waar gewenst kan door gebruikers van de SAQ Light een verdere verdieping van specifieke elementen plaatsvinden met behulp van de SAQ 2.0. Ter ondersteuning voor het gebruik zijn voor beide instrumenten een handleiding en instructiefilmpje ontwikkeld. In diverse overleggen van de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken zijn de nieuwe instrumenten besproken en toegelicht. In samenwerking met SDN worden verdere initiatieven genomen om gebruikers bij elkaar te brengen om op deze wijze de uitwisseling van kennis en ervaring tussen de bedrijven te bevorderen.

- **Industriebreed meldpunt voor veiligheid**- Ondanks alle inspanningen voor veiligheid doen zich soms nog steeds gevaarlijke situaties voor bij bedrijven in de (petro)chemische industrie. Normaal gesproken wordt hiervan een melding gedaan bij het bedrijf in kwestie. Onder bepaalde omstandigheden kan er echter schroom bestaan bij de potentiele melder om de melding direct bij het bedrijf te doen, bijvoorbeeld wegens persoonlijke of commerciële gevoeligheden. Met ondersteuning van een Safety Deal heeft de VHCP uitgezocht of het waardevol kan zijn als er een mogelijkheid bestaat om deze melding extern te doen, bijvoorbeeld bij een industrie-breed meldpunt. Een dergelijke melding kan dan vervolgens onderzocht en afgehandeld worden door een Veiligheidscollege dat bestaat uit experts met verschillende achtergronden. De insteek is om het bedrijf te helpen met het wegnemen van de onveilige situatie en dus niet om het bedrijf te straffen. Zo wordt de (petro)chemische industrie in staat gesteld om dankzij onderlinge betrokkenheid de risico's beter te beheersen en invulling te geven aan hun ketenverantwoordelijkheid. Tevens is onderzocht welke aandachtspunten bestaan bij het inrichten van zo'n meldpunt en of er draagvlak voor bestaat. Het verslag van dit onderzoek is in mei 2021 gepubliceerd en besproken met de brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken. VHCP zal in de loop van 2022 het initiatief nemen om de conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek verder vorm te geven.

- **Cybersecurity**
  Brzo bedrijven kunnen in de problemen komen als ze te maken krijgen met een hack, attack of data lek. Een veilige bedrijfscontinuïteit kan hiermee op het spel komen te staan. In 2021 hebben de verschillende brancheorganisaties en regionale veiligheidsnetwerken aandacht besteed aan dit onderwerp om de awareness op het gebied van cybersecurity te versterken. Experts van de landelijke en regionale opgerichte cybersecurity platforms en organisatie zoals de ISAC's, FERM en het Nationaal Cyber Security Centrum (NCSC) hebben de deelnemers van deze sessies een kijkje in de 'digitale' keuken van cybersecurity gegeven. Het uitwisselen van goede praktijken stond daarin centraal. Tevens heeft Safety Delta Nederland beschikbare kennis en informatie over digitale weerbaarheid verzameld in een kenniscollectie. De kenniscollectie varieert van informatieve en educatieve informatiebronnen, tot praktische tools en factsheets die toepasbaar zijn.

- **Overige projecten** – In samenwerking met SDN zijn in 2021 door Veiligheid Voorop en andere brancheorganisaties en/of Regionale Veiligheidsnetwerken diverse initiatieven genomen voor nieuwe projecten:
  - Door VNCI en SDN is een aanpak ontwikkeld en getest om Process Safety Management peer reviews uit te voeren;
  - Met SDN en vertegenwoordigers van I&W/DCMR is gewerkt aan een projectvoorstel om een verkennende studie uit te voeren naar het onderwerp veiligheidscultuur.
  - Met SDN is gewerkt aan een projectvoorstel om prestatie-indicatoren op een andere wijze te verzamelen en te rapporteren. De huidige werkwijze levert weliswaar een overall beeld op van de geleverde prestatie binnen de sector als geheel, maar het ontbreekt aan mogelijkheden om bijvoorbeeld data te benchmarken op individueel bedrijfs- of brancheniveau. In deze verkennende studie zal onderzocht worden of er praktische mogelijkheden zijn om aan deze tekortkomingen tegemoet te komen. De gekozen oplossing zou bedrijven, brancheorganisaties en andere stakeholders de mogelijkheid moeten bieden

om zichzelf ten opzichte van vergelijkbare bedrijven in de sector te benchmarken, daarvan te leren en te verbeteren.

- Diverse brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken hebben veel werk verzet om te komen tot regelgeving voor het kunnen uitvoeren van Alcohol- en drugstesten bij Brzo bedrijven, als onderdeel van het (preventieve) alcohol-, drugs en medicijnbeleid (ADM-beleid). Ook is er gezamenlijk gewerkt aan voorstellen om op pragmatische wijze invulling te geven aan de regelgeving rondom explosieveiligheid (ATEX). Verder leveren de branches en RVN's inbreng bij de actualisatie van 'veiligheidswetgeving', zoals de ARIE regeling.
- In 2021 is een pilot afgerond 'Blockchain Brzo – Leren van (potentiële) incidenten. Hierbij zijn de mogelijkheden verkend om sectoraal te leren van dergelijke incidenten bij de Brzo-bedrijven. Het leren tijdens de praktijkproef werd ondersteund door een webapplicatie die blockchain technologie gebruikt als middel om de ingediende incidenten op te slaan en vertrouwelijk te kunnen delen tussen de deelnemende bedrijven.

4. Regionale Veiligheids Netwerken (RVN)

Voor het bereiken van een hoog veiligheidsniveau binnen de sector is het uitwisselen van kennis en goede praktijken en het leren van (bijna) incidenten van groot belang. 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. In 2021 heeft dit gezamenlijk overleg onder voorzitterschap van de VNCI 5 maal plaatsgevonden, waarbij gemeenschappelijke onderwerpen en initiatieven werden besproken en afgestemd.

Hoofstuk 3 geeft een overzicht van de projecten waar de Regionale Veiligheidsnetwerken direct of indirect bij betrokken zijn. Andere highlights van het afgelopen jaar van de Regionale Veiligheidsnetwerken zijn hieronder samengevat.

- **Deltalinqs** – Deltalinqs heeft in 2021 een actieve rol gespeeld in het eerdergenoemde ADM-beleid, ATEX, de ontwikkeling van het Seveso Top Leadership programma en Leren van Incidenten. Op het gebied van compliance wordt er veelvuldig samengewerkt met betrokken overheden. Een voorbeeld daarvan is de uitvoering van de dominoverplichtingen (informeren buurbedrijven) vanuit het Besluit risico's zware ongevallen.
- **MVZO** – De uitvoering van het programma in 2021 heeft deels online en deels fysiek plaatsgevonden met als thema's omgevingsveiligheid (in samenwerking met MCV), mobiele ontstekingsbronnen (ATEX), ervaringen BRZO inspecties, leren van incidenten, leiderschap van het hoogste management en ontwikkelen van een veiligheidscultuur. De netwerk component was daardoor beperkt maar werd door de leden wel zeer gewaardeerd, evenals de thematische bijdragen. MVZO heeft haar website volledig opnieuw ingericht, met onder meer plaats voor relevante nieuwitems uit het landelijk netwerk (Veiligheid Voorop en Safety Delta Nederland).
- **MVM** – Dit jaar zijn de Contactgroepen BRZO inspectie en Blootstelling Gevaarlijke stoffen gevormd, waar dieper wordt ingegaan op de actuele ontwikkelingen en goede praktijken worden gedeeld. De MVM is samen met de MCV gestart met het project Beter Leren van Incidenten waarbij bedrijven inhoudelijk ondersteuning geboden wordt in de vorm van een workshop en assessment van het incidentmanagementsysteem waarna een verbeterplan wordt opgesteld en uitgevoerd. De deelnemende bedrijven vormen de Verbetergroep Beter Leren van Incidenten waarin aan gezamenlijke onderwerpen wordt gewerkt maar ook verbeterpunten ter versteking van de Handreiking Beter Leren van Incidenten naar voren komen. De directeuren van de BRZO

bedrijven hebben actief deelgenomen aan een bijeenkomst met de Omgevingsdienst Regio Nijmegen en DCMR over de rol van de BRZO directeur/Site Manager in veiligheid. In een ronde tafelbijeenkomst zijn de Utrechtse bedrijven met de Gedeputeerde en Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied in gesprek gegaan over veiligheid. Eind van het jaar is de Safety Deal goedgekeurd waarmee MVM en MCV in 2022 de overige risico relevante bedrijven een gezamenlijk platform gaat bieden om de aandacht voor veiligheid bij deze groep bedrijven te versterken.

- **NPAL** – In 2021 is er een verdiepingsslag gemaakt op het 'Beter leren van incidenten' zoals behandeld in de estafetteworkshop. Samenwerking tussen contractors en opdrachtgevers stond daarin centraal zoals ook in het project De Veilige Plant. In het afgelopen jaar zijn er in het kader van dit project een drietal pilots van start gegaan waarin door diverse werkgroepen aan verschillende thema's is gewerkt. Voorbeelden hiervan o.a. overlegstructuur tussen opdrachtgever en contractors, HSE meldingen en het werkvergunningenproces. De verbetervoorstellen worden nu geïmplementeerd. De NPAL-methodiek over het structureel verbeteren van de samenwerking tussen opdrachtgever en contractors zal in de zomer van 2022 worden opgeleverd. In het jaarprogramma van 2021 kwamen verder thema's naar voren als de toekomst van de VGM-afdeling, het beïnvloeden van veiligheidscultuur en nieuwe technologie in relatie tot VGM. De vernieuwde Self Assessment Questionnaire (SAQ) Light wordt in de NPAL community gebruikt om inzicht te krijgen in de veiligheidsprestatie, het verbeterpotentieel, wie kan wie helpen en welke onderwerpen moeten worden geagendeerd. In de tweede helft van 2021 is het proces gestart om CASOS (oorspronkelijk het contractor netwerk van de NAM) te integreren bij NPAL met als resultaat dat nu 54 bedrijven participeren in het VGM netwerk.
- **MCV** – In 2021 is door de Masterclass Veiligheid zuidwest (MCV) een viertal workshops gehouden gericht op aspecten van Veiligheidscultuur; een workshop over 'Just Culture' en een serie van drie workshops over 'Brain Based Safety'. In de workshop over 'Just Culture' heeft een bedrijf uit de regio haar ervaringen met de invoering van de Just Culture principes gedeeld. Daarnaast zijn twee workshops gehouden over actuele onderwerpen: 'Onderhoudstops', 'Management of Change' en 'Zeer Zorgwekkende Stoffen'. Het jaarlijkse innovatiesymposium kon vanwege Corona helaas niet doorgaan. In de plaats daarvan is wel een webinar over de gevolgen van robots op de werkvloer gehouden: "de Robots komen uit hun hok". In 2021 is in samenwerking met Safety Delta Nederland en de Masterclass Veiligheid Midden (MVM) een verbetergroep 'Beter Leren van Incidenten' opgezet. Daarin participeren 8 bedrijven uit de beide regio's. In die verbetergroep gaan bedrijven actief aan de slag met het verbeteren van hun proces van leren van incidenten en helpen zij elkaar in dat proces door kennisuitwisseling. Basis is de Handreiking Leren van Incidenten die door de Regionale Veiligheidsnetwerken samen met Veiligheid Voorop in 2018 is uitgebracht. De verbetergroep loopt door tot eind 2022. Verder zijn in 2021 een tweetal contactgroepen van start gegaan. Doel van de contactgroepen is om de onderlinge contacten en uitwisseling van kennis en ervaring te intensiveren. Ook zijn de mediatraining (voor omgaan met crisissituaties) en de cursus 'ambtenaren op de koffie' georganiseerd. Het aantal deelnemende bedrijven/concerns aan de MCV is gestegen tot 49.
- **ORAM** – ORAM participeert met enkele van haar leden elk kwartaal in het veiligheidsoverleg Havengebied Amsterdam. Hier komen onderwerpen als Covid-19, dreiging van klimaatdemonstraties, maar ook ondermijning e.d. aan de orde. Het Industrienetwerk is het platform voor en door SHEQ-professionals (Safety, Health & Environment, Quality SHEQ) in de regio. Via dit platform wisselen de deelnemers op regelmatige basis best practices uit en houden zij elkaar op de hoogte van wetswijzigingen en andere ontwikkelingen op het gebied van veiligheid. Als onderdeel van de Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (GBA) werd de samenwerking met de industriële brandweerpost in het Westelijk Havengebied van Amsterdam ook in 2021 verder bestendigd.

5. Veiligheidsdag 2021

In 2021 zou in de maand november een veiligheidsdag worden georganiseerd rondom het thema ‘Leren van Incidenten’. Voor deze dag hadden zich 150 deelnemers aangemeld. Helaas moest het event tweemaal worden uitgesteld door de beperkende maatregelen ten gevolge van Covid-19 en zal dit nu gaan plaatsvinden op 4 juli 2022.

6. Safety Delta Nederland

Op 5 oktober 2020 werd het convenant Safety Delta Nederland (SDN) ondertekend. SDN heeft als missie om het veiligheidsniveau van de (petro)chemie nog verder te verbeteren door structurele samenwerking te faciliteren tussen overheid, (petro)chemisch bedrijfsleven en de wetenschap. SDN richt zich hierbij op twee pijlers: een innovatiecentrum, waar de nadruk ligt op de ontwikkeling van nieuwe veiligheidsconcepten, en een kenniscentrum, waar de nadruk ligt op het delen van bestaande kennis en ervaring. Veiligheid Voorop is vertegenwoordigd in de Stuurgroep van SDN en ondersteunt specifiek de ontwikkeling van het SDN KennisCentrum door als penvoerder te fungeren voor de gelijknamige safety deal.

In 2021 is vol energie gestart met het vormgeven van het samenwerkingsverband. Dit begon met het ‘operationeel maken’ van het SDN programmabureau, inclusief ondersteunende functies zoals een website met een kennisbank. Vanuit onder andere het penvoerderschap en door deelname aan de Stuurgroep is er veelvuldig en periodiek overleg met SDN om agenda’s en activiteiten onderling af te stemmen.

Het aanbod vanuit het SDN KennisCentrum is groeiende met een zich gestaag vullende Kennisbank en Technology Catalogus. Centraal staat hierbij kennisdeling door het laagdrempelig beschikbaar maken en duiden van bestaande kennis en resultaten van projecten aan specifieke doelgroepen, en het verbinding leggen en contact onderhouden met experts die over specifieke (proces)veiligheidskennis beschikken.

7. Conclusie

In 2021 is goede voortgang geboekt bij de diverse verbeterprojecten, met als speerpunten het Seveso Top Leadership Curriculum, de SAQ en Leren van Incidenten. Door Covid-19 moest de Veiligheidsdag noodgedwongen worden verplaatst naar 2022. De brancheorganisaties en Regionale Veiligheidsnetwerken hebben met veel energie hun veiligheidsprogramma met de deelnemende bedrijven voortgezet. De samenwerking met Safety Delta Nederland is in 2021 verder geïntensiveerd.

De resultaten van de gerapporteerde prestatie-indicatoren laten over het algemeen een stabiel en positief beeld zien. Ten opzichte van 2020 is het aantal procesveiligheidsincidenten gestegen, veroorzaakt door een incidentele stijging bij enkele individuele bedrijven. Met deze bedrijven wordt vanuit de brancheorganisaties en/of regionale veiligheidsnetwerken contact gezocht om de achtergrond liggende oorzaken te achterhalen en een verbeterplan op te stellen. De nieuwe prestatie-indicatoren (management review, leren van incidenten en het testen van noodplannen) laten een duidelijk positieve score zien, wat aangeeft dat in de meeste bedrijven deze onderwerpen duidelijk op de agenda staan van het verantwoordelijke managementteam.

Ook in 2022 zal de focus in het werkprogramma blijven liggen op de eerdergenoemde speerpunten en de samenwerking met Safety Delta Nederland.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van VOLKSGEZONDHEID,
WELZIJN en Sport*

Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022

RIVM-rapport 2022-0051
H.J. Manuel et al.

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

Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022

RIVM-rapport 2022-0051

Colofon

© RIVM 2022
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.

DOI 10.21945/RIVM-2022-0051

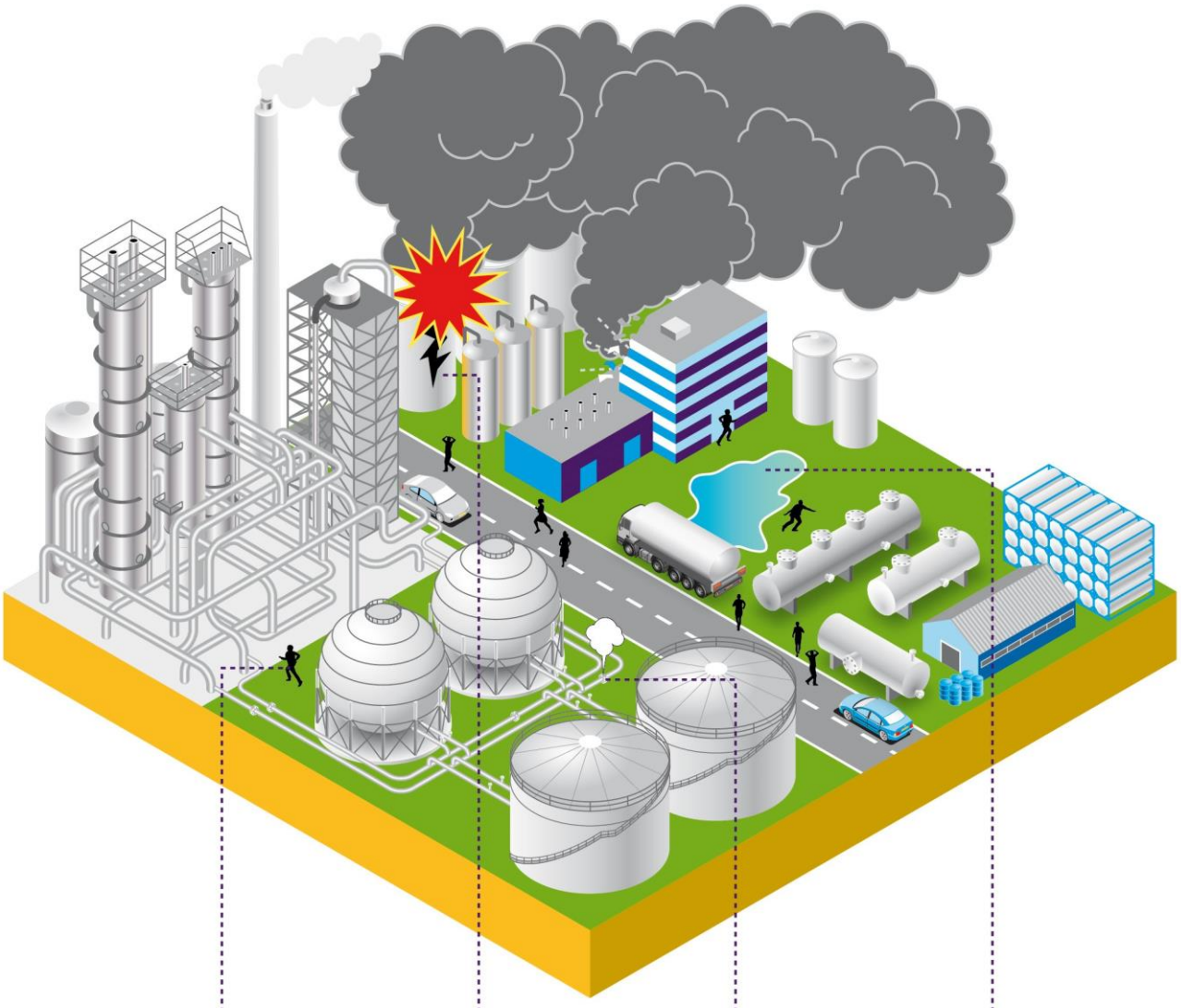
H.J. Manuel (auteur), RIVM
G.J. Kamps (auteur), Intergo
P.H. Keijzer (auteur), RIVM
A.G. Wolting (auteur), RIVM

Contact:
Henk Jan Manuel
Veiligheid\Arbeidsveiligheid, Perceptie en Gedrag
henkjan.manuel@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, in het kader van Z/110021/22/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

Visuele samenvatting



Incidenten

Bij twaalf incidenten kwamen er negen keer gevaarlijke stoffen vrij, twee keer gevolgd door een explosie. Twee keer ontstond directe explosie bij werkzaamheden. Bij het laatste incident kwam alleen stoom vrij.

Gevolgen

Eén persoon heeft vermoedelijk blijvend letsel opgelopen (verminderd zicht). Naast één onbekend letsel hebben dertien slachtoffers vermoedelijk tijdelijk letsel, door irritaties en ademhalingsproblemen.

Oorzaken

Fouten in menselijk handelen kwamen het meest voor als directe oorzaak. Voornamelijk door het volgen van onjuiste of onvolledige instructies en procedures.

Preventie

Bij acht van de twaalf incidenten werd de installatie niet veilig gesteld voor aanvang van een activiteit. Installaties waren niet (goed) geleegd of gespoeld of materiaal kon terugstromen in een geleegd deel.

Repressie

Bij vijf incidenten werden gevolgen met maatregelen beperkt. Bij vijf incidenten waren persoonlijke beschermingsmiddelen niet aangeboden of voorgeschreven, of werden (deels) niet goed gebruikt.

Publiekssamenvatting

Analyse van incidenten met gevaarlijke stoffen bij Brzo-bedrijven 2022

Het RIVM analyseert elk jaar de aard, omvang en oorzaak van incidenten bij bedrijven die in Nederland met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken. Dit keer zijn twaalf incidenten geanalyseerd. Bij negen incidenten kwamen gevaarlijke stoffen vrij, waarna twee keer een explosie is ontstaan. Bij twee incidenten ontstonden direct explosies bij werkzaamheden. Een nooddrukvoorziening voorkwam bij het laatste incident dat er gevaarlijke stoffen vrijkwamen. Hierdoor ontsnapte er alleen stoom. Eén persoon heeft aan een explosie blijvend letsel - verminderd zicht aan een oog - overgehouden. Overige slachtoffers hadden tijdelijk ademhalingsproblemen en irritaties.

Bedrijven zijn ervoor verantwoordelijk dat installaties op orde zijn en dat werknemers de productieprocessen en werkzaamheden veilig kunnen uitvoeren. Net als in voorgaande analyses ging het bij de onderzochte incidenten op verschillende onderdelen mis.

Zo werden bij acht incidenten werkzaamheden uitgevoerd, terwijl het nog niet veilig was om te beginnen. De installatie was dan bijvoorbeeld niet genoeg geleegd, of kon weer gevuld raken doordat afsluiters lekten. Deze afwijkingen zijn vaak niet opgemerkt, waarna gevaarlijke stoffen konden ontsnappen of een explosie veroorzaken. Soms kunnen noodmaatregelen helpen om het incident te voorkomen. Bij de helft van de incidenten waren er geen noodmaatregelen getroffen of werkten ze niet. Als noodmaatregel kan bijvoorbeeld de installatie worden uitgeschakeld om te voorkomen dat een gevaarlijke stof uitstroomt.

Bij alle incidenten schoten ‘plannen en procedures’ voor de werkzaamheden tekort. Ze waren er soms niet doordat de risico’s van tevoren niet waren verwacht. Soms had het bedrijf er niet op toegezien dat instructies voor werkzaamheden worden nageleefd. Of ze waren niet duidelijk genoeg opgesteld om in de praktijk te worden gebruikt.

Deze rapportage maakt deel uit van de opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) 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 inspectie- en handhavingsstrategieën. Bedrijven kunnen de inzichten gebruiken om hun veiligheidsbeleid 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 2022

Each year, the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) analyses the nature, scale and cause of incidents at companies in the Netherlands working with large quantities of hazardous substances. Twelve incidents were analysed this time. Nine involved the release of hazardous substances, with two of these subsequently resulting in an explosion. Explosions occurred immediately during work activities in two of the incidents. In the last incident, an emergency pressure unit prevented the release of hazardous substances. Only steam was released as a result. One person sustained a permanent injury (reduced vision in one eye) as a result of an explosion. Other casualties experienced temporary breathing difficulties and irritations.

Companies are responsible for ensuring that equipment is in good working order and that employees are capable of carrying out production processes and work activities safely. As was the case in previous analyses, the incidents investigated involved shortcomings on a variety of aspects.

For instance, eight incidents occurred when work was being done despite it not being safe to commence. For example, the equipment had not been emptied sufficiently, or needed replenishing due to leaky valves. These anomalies often went unnoticed, allowing hazardous substances to subsequently escape or cause an explosion. Sometimes emergency measures can help prevent an incident. Emergency measures were not in place or failed to have the desired effect in half of the incidents. One possible emergency measure is to shut down the equipment to prevent the release of a hazardous substance.

There were shortcomings in terms of 'planning and procedures' for the work in all of the incidents. These were sometimes not in place due to the risks not having been anticipated in advance. Some cases entailed failure to ensure compliance with work instructions on the part of the company. Or work instructions had not been formulated with sufficient clarity to enable them to be adopted in practice.

This report forms part of the assignment issued by the Ministry of Social Affairs and Employment to analyse incidents investigated by the Dutch Labour Inspectorate. RIVM is studying the similarities and differences between these incidents. The results can be used for the purposes of inspection and enforcement strategies. Companies will be able to draw on the insights generated to improve their safety policies.

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

Inhoudsopgave

Samenvatting — 11

1 Inleiding — 13

2 Kenmerken van de incidenten — 15
2.1 Aard van de bedrijven — 15
2.1.1 Wettelijk regime — 15
2.1.2 Type bedrijf — 15
2.1.3 Bedrijfsfase — 16
2.2 De gevaarlijke stof — 16
2.2.1 Aard van de stoffen — 16
2.2.2 Hoeveelheden — 17
2.3 Type ongeval — 18
2.4 Installaties en gebeurtenissen — 19
2.4.1 Betrokken installatieonderdelen — 19
2.4.2 Installatieonderdelen met betrekking tot uitstroming, brand of explosie of waarbinnen mensen zijn blootgesteld — 20
2.4.3 Locatie van de uitstroming — 20
2.5 Gevolgen — 21
2.5.1 Slachtoffers — 21
2.5.2 Materiële schade — 22
2.5.3 Ecologische schade — 22
2.6 Overtredingen — 22

3 Oorzaken van de incidenten — 23
3.1 Directe oorzaken van de incidenten — 23
3.2 Maatregelen en lines of defence — 24
3.3 Maatregelen ter voorkoming van incidenten — 25
3.3.1 Procesbeheersing — 26
3.3.2 Herstel van afwijkingen — 27
3.3.3 Noodmaatregelen — 28
3.4 Maatregelen voor het beperken van de gevolgen — 28
3.5 Achterliggende oorzaken — 31
3.5.1 Verschaffen, gebruiken, onderhouden en toezien van maatregelen — 32
3.5.2 Managementfactoren en maatregelen — 33
3.5.3 Elementen van het veiligheidsbeheerssysteem en maatregelen — 35

4 Discussie en conclusies — 39

Referenties — 41

Bijlage 1 Incidentomschrijvingen van de incidenten — 43

Samenvatting

Het RIVM heeft in opdracht van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid twaalf incidenten met gevaarlijke stoffen geanalyseerd. De Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA) heeft deze incidenten onderzocht en heeft het incidentonderzoek in 2021 afgesloten. 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 de inspectie- en handhavingsstrategieën, en door bedrijven voor het verbeteren van het veiligheidsbeleid.

De Onderzoeksraad voor de Veiligheid (OvV) heeft over één van de twaalf incidenten een onderzoeksrapport uitgebracht in de tijd van deze analyse. Op basis van de vrijgekomen hoeveelheden gevaarlijke stoffen was dit incident meldingsplichtig aan de Europese Commissie volgens de Seveso-III-richtlijn.[1]

In de analyse is gekeken naar overeenkomsten en verschillen in de kenmerken van de incidenten, zoals de gevolgen voor mens en omgeving en het installatie-onderdeel dat faalde. 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.

Gevolgen voor mens en omgeving
Eén persoon liep vermoedelijk blijvend letsel op (verminderd zicht aan één oog). Bij datzelfde incident liep een ander persoon onbekend letsel op. Bij zeven andere incidenten liepen in totaal dertien personen vermoedelijk niet-permanent letsel op na het vrijkomen van gevaarlijke stoffen of explosies.

Bij twee incidenten raakten installaties beschadigd, bij de overige incidenten was er geen relevante schade of was de schade onbekend. De ecologische schade was meestal verwaarloosbaar (kleinere hoeveelheden die zijn opgeruimd) of onbekend.

Kenmerken van de incidenten
Bij negen incidenten kwamen gevaarlijke stoffen vrij, twee keer gevolgd door explosie. Bij twee incidenten trad een directe explosie op door werkzaamheden aan een niet geleegd systeem. Bij één incident kwam geen gevaarlijke stof vrij, alleen stoom via de overdrukbeveiliging.

[1] In Bijlage VI van de Europese Seveso-III-richtlijn zijn criteria opgenomen wanneer incidenten moeten worden gemeld aan de Europese Commissie. Dit zijn de zogenoemde 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. Twee van de twaalf incidenten waren meldingsplichtig: nummers vier en zeven op grond van de vrijgekomen hoeveelheden.

De incidenten vonden overwegend plaats bij hoge-drempelinrichtingen[2], waarbij verschillende soorten gevaarlijke stoffen betrokken waren. Aan de incidenten lagen verschillende directe oorzaken[3] ten grondslag, waarbij vooral menselijke fouten relatief vaak voorkwamen. Daarbij werd de procedures vaak wel juist opgevolgd, maar bleken deze onjuist of onvolledig. De specifieke betrokken installatieonderdelen waren telkens anders.

Veiligheidsmaatregelen
Alle incidenten begonnen met een afwijking in de fysieke conditie van de installatie, in procesparameters of bij opstarten. Bij de twaalf incidenten bleek dat acht maal te starten bij de barrière 'veiligstellen installatie voor aanvang activiteit'. Adequate voorzieningen om de ontstane afwijking op te merken en te herstellen waren vervolgens niet geïmplementeerd of werden niet (goed) gebruikt. Bij zes incidenten had een aanvullende noodmaatregel het incident nog kunnen voorkomen. Deze noodmaatregelen waren voornamelijk niet of niet adequaat geïmplementeerd.

Als een incident eenmaal gebeurt, kunnen maatregelen de gevolgen van het incident beperken, bijvoorbeeld door uitstroming te stoppen, de verdamping en verspreiding van gevaarlijke stoffen te beperken, of te zorgen voor vluchtroutes, evacuatie en snelle hulpverlening aan de slachtoffers. Bij vijf incidenten werden de gevolgen met een of meer van deze maatregelen beperkt. Bij vijf incidenten waren de persoonlijke beschermingsmiddelen niet op orde: ze waren niet aangeboden of (adequaat) voorgeschreven, of werden niet of deels niet goed gebruikt.

Het falen van veiligheidsmaatregelen is vaak het gevolg van tekortkomingen in de identificatie en beoordeling van gevaren (VBS-element ii) of de controle op de exploitatie (VBS-element iii).[4] Als gevolg daarvan zijn veiligheidsvoorzieningen vaak niet aanwezig of niet toereikend om het ongeval af te wenden. Bij alle twaalf incidenten was sprake van tekortkomingen in plannen en procedures (bijvoorbeeld in werkinstructies en taak-risicoanalyses).

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 2021’ aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.

[2] 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.
[3] In paragraaf 3.1 wordt het begrip ‘directe oorzaak’ toegelicht.
[4] Voor de analyse van achterliggende oorzaken is (onder meer) aansluiting gezocht bij de zeven elementen van het Veiligheidsbeheerssysteem (VBS) uit de Europese Seveso-III-richtlijn.

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, voorheen Inspectie SZW) zijn onderzocht en die zijn geregistreerd als 'ongeval MHC'.[5]

Sinds 2015 wordt in het kader van de Staat van de Veiligheid Brzo-bedrijven jaarlijks gerapporteerd over de recentste bevindingen ([1], [2], [3], [4], [5], [6]). In het voorliggende rapport worden twaalf incidenten besproken waarvan het incidentonderzoek in 2021 is afgesloten, geen strafrechtelijke zaken meer lopen en waar voldoende informatie in was te vinden voor het uitvoeren van een analyse.[6] In 2019 heeft het RIVM een rapport over de bevindingen van vijftien jaar incidentonderzoek uitgebracht [7]. De incidenten in het voorliggende rapport worden vergeleken met die rapportage. Alleen duidelijke afwijkingen worden benoemd: het aantal van twaalf 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. 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' [8]. Voor de analyses is uitgegaan van de informatie in het informatiesysteem van de NLA, inclusief eventuele analyses door derden. Voor één incident was naast het onderzoek van de NLA ook een onderzoeksrapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid beschikbaar.[7]

In het rapport is de meest relevante informatie voor een breed publiek uitgewerkt. In Bijlage 1 is een korte omschrijving gegeven per incident.

[5] 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).

[6] Door NLA zijn 21 MHC-zaaknummers afgesloten tussen 1 jan 2021 en 31 december 2021. Hier vallen een paar zaaknummers af voor de analyse. Van zes zaaknummers was te weinig informatie in INET of die informatie stond in een ander (ontoegankelijk) systeem. (Van één van die zes zaaknummers zal nog een OVV rapport verschijnen en deze zal in een later rapport opgenomen worden). Eén zaaknummer betrof de administratieve bundeling van een aantal strafrechtzaken. In drie zaken wordt nog een uitspraak gedaan door de rechter en deze zaken worden op een later tijdstip meegenomen in de rapportages voor de Staat van de Veiligheid. Eén zaaknummer die in een vorige rapportageperiode nog onder strafrecht was, is inmiddels afgerond/geschikt en is nu meegenomen in voorliggende rapportage. In totaal leidt dit tot twaalf geanalyseerde incidenten.

[7] In verband met herleidbaarheid tot bedrijven zijn hier geen referenties van gegeven.

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 twaalf incidenten vonden plaats bij inrichtingen waarvoor het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) 2015 [9] van toepassing was.[8] Elf daarvan zijn hoge-drempelinrichtingen en één is een lage-drempelinrichting.[9] Van de 401 Brzo-inrichtingen in Nederland is 64% een hoge-drempelinrichting [10]. 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	12	
Waarvan hoge-drempelinrichtingen		11
Waarvan lage-drempelinrichtingen		1

2.1.2 Type bedrijf

Bedrijven worden ingedeeld volgens de Standaard Bedrijfs Indeling[10] (SBI). Negen van de twaalf incidenten vonden plaats bij bedrijven die chemische producten maken (SBI 20) of opslaan (SBI 52), de twee groepen die ook in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar het meeste voorkomen. De overige drie incidenten vonden plaats in SBI-codes 10, 24 en 46.

Tabel 2 Type industrie volgens de SBI-classificatie

Industriesector	**Aantal incidenten**
Vervaardiging van voedingsmiddelen (SBI 10)	1
Vervaardiging van chemische producten (SBI 20)	5
Vervaardiging van metalen in primaire vorm (SBI 24)	1
Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) (SBI 46)	1
Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52)	4

[8] 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 2016 en 2021. Soms worden incidenten bij niet-Brzo-bedrijven onderzocht: in deze rapportage kwamen die niet voor.

[9] 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.

[10] SBI: Standaard Bedrijfs Indeling. Opgesteld door het Centraal Bureau voor de Statistiek.

2.1.3 *Bedrijfsfase*

Vijf incidenten ontstonden tijdens normaal bedrijf en zes incidenten tijdens onderhoud/inspectie of opstart. In de vijftienjarige analyse [7] gebeurde 60% van de incidenten tijdens normaal bedrijf. In de huidige analyse is dit aandeel iets lager en het aantal incidenten tijdens onderhoud/inspectie of opstart iets hoger. Gezien het kleine aantal incidenten zijn hier geen harde conclusies aan te verbinden. Van één incident ontbrak voldoende informatie om de bedrijfsfase te duiden.

Tabel 3 Bedrijfsfase waarin het incident plaatsvindt

Bedrijfsfase	**Aantal incidenten**
Normaal bedrijf	5
Onderhoud, inspectie en reiniging	3
Ingebruikname/opstart	3
Onbekend	1

2.2 De gevaarlijke stof

2.2.1 *Aard van de stoffen*

In tabel 4 zijn de stoffen weergegeven die vrijkwamen bij de incidenten, ingedeeld in zeven categorieën[11]. Stoffen kunnen in meer dan één categorie zijn ingedeeld.

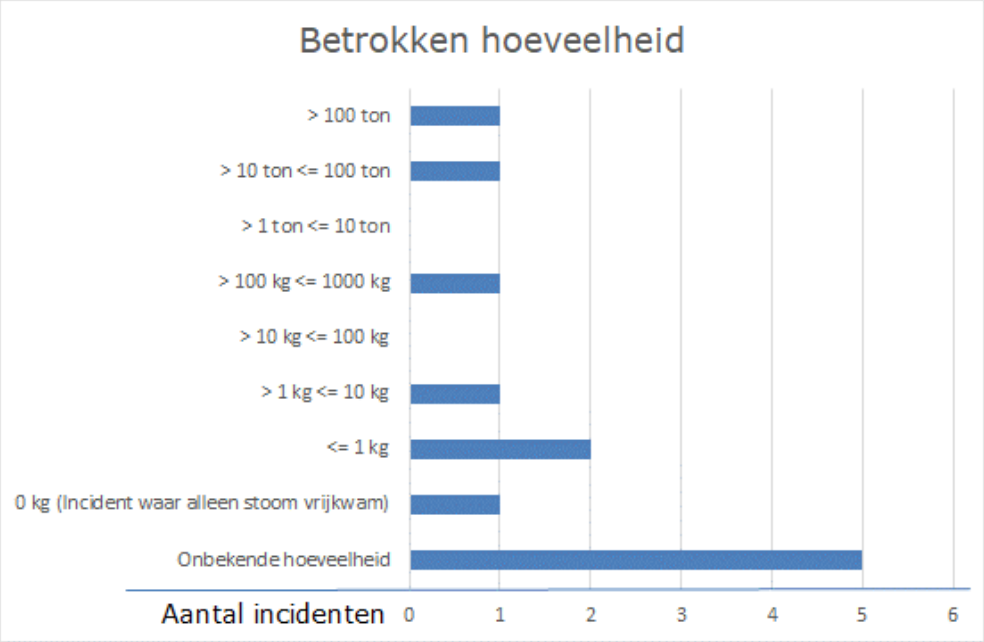
Tabel 4 Aantal incidenten met één of meer betrokken stoffen per gevaarcategorie. Stoffen kunnen in meer categorieën zijn ingedeeld; het totaal is daardoor groter dan twaalf incidenten

Label	**Pictogram**	**Samenvatting gevaar[11]**	**Aantal incidenten**
GHS01		Ontplofbare stoffen	0
GHS02		Ontvlambaar	8
GHS03		Oxiderend	1
GHS04		Gassen onder druk	2
GHS05		Corrosief/bijtend	5
GHS06		Acuut toxisch	4
GHS07		Irriterend	4
GHS08		Lange termijn schadelijke effecten/carcinogeen	6
GHS09		Milieugevaar	5

[11] 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.

2.2.2 *Hoeveelheden*

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



Figuur 1 Betrokken hoeveelheid stoffen die bij de incidenten zijn vrijgekomen

Twee incidenten (nrs. 4 en 7) waren op grond van de vrijgekomen hoeveelheden meldingsplichtig volgens de Seveso-III-richtlijn.[12] Deze twee incidenten hadden betrekking op het leeglopen van een tankauto met 1,3-butadieen en een tank met fenol. Bij vijf ongevallen (nrs. 1, 5, 8, 11 en 12) was de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stof onbekend. Het ging daarbij driemaal om een explosie van achtergebleven ontvlambare stoffen (benzine, biogas en tetramethyldisiloxaan), éénmaal om achtergebleven zoutzuur/chloorgas op een filter en eenmaal om salpeterzuur na overstromen van een opvangtank.

Eén keer kwam er geen gevaarlijke stof vrij. Na het toevoegen van een verkeerde stof aan een opslagtank trad een exotherme reactie op. Daarbij werd alleen stoom gevormd, wat werd afgevoerd via een overdrukventiel (incident nr. 9).

[12] De drempelwaarden voor registratie hangen af van de gevaareigenschappen 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.

Incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen
Bij incident 9 werd de verkeerde stof toegevoegd aan een opslagtank. De chauffeur was op een verkeerde locatie en had daar aangegeven een tankauto met natrium oplossing te leveren. De operator dacht dat de lading een natriumbisulfiet oplossing was, wat ook in de opslagtank zat. Er was wel een algemene losprocedure, maar geen losprocedure voor aflevering van natriumbisulfiet en hierover werd ook niet gecommuniceerd met de afdeling inkoop. Het bleek nu een natriumnitriet oplossing te zijn, wat in combinatie met de natriumbisulfiet oplossing een exotherme reactie gaf. Hierdoor nam de temperatuur van het mengsel toe en werd er stoom gevormd. Nadat stoom via de overdrukbeveiliging naar buiten trad werd de toevoer naar de tank gestopt, waarna de temperatuur van het mengsel weer afnam.

Het incident is in de database opgenomen, omdat ook van dit incident kan worden geleerd. Dit incident laat zien dat het van belang is om algemene noodmaatregelen als overdrukbeveiligingen op orde te hebben. Ook geeft dit het belang aan van het juist toepassen van een orderleveringssysteem en communicatie tussen afdelingen, om scenario's met verkeerde levering van stoffen tegen te gaan.

2.3 Type ongeval

Het analysemodel maakt op hoofdlijnen onderscheid naar uitstroming van gevaarlijke stoffen, brand en/of explosie in een insluitsysteem en blootstelling aan gevaarlijke stoffen binnen een besloten ruimte. Bij deze twaalf incidenten ging het negen keer om uitstroming van gevaarlijke stoffen, tweemaal om een directe explosie en éénmaal trad geen uitstroming van een gevaarlijke stof op, slechts stoom. Blootstelling aan gevaarlijke stoffen binnen een besloten ruimte kwam in deze twaalf incidenten niet voor. Tweemaal trad na uitstroming van materialen een (verlate) explosie op. Dat gebeurde bij het uitvoeren van werkzaamheden aan niet lege leidingen (lassen en vonken bij losdraaien van een flens).

Tabel 5 Type ongeval (centrale gebeurtenis). Uitstroming kan op meerdere plaatsen tegelijk plaats vinden; het totaal is daardoor groter dan de negen incidenten met uitstroming in de tabel

Type ongeval / uitstroming	**Aantal keer van toepassing**	
Uitstroming van gevaarlijke stof	9	
Vanuit een reguliere opening in een insluitsysteem		2
Vanuit falende of losse verbinding		6
Vanuit een opening die bij normale bedrijfsvoering gesloten is		2
Vanuit een nieuw ontstaan gat, inclusief lasnaad		1
Explosie in een insluitsysteem	2	
Geen uitstroming van gevaarlijke stoffen	1	

Voorbeeld van uitstroming uit meerdere plaatsen
Bij incident 4 kwam materiaal vrij uit
- een opening die bij normale bedrijfsvoering gesloten is: een drukaflaat doordat de druk te ver opliep bij het verladen
- een nieuw ontstaan gat: de aflaat kon niet voorkomen dat de tankbodem alsnog bol kwam te staan en aan de onderzijde scheurde vanwege een te hoge druk waarna het materiaal uitstroomde

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. Het totaal is daardoor groter dan twaalf.

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

Installatieonderdeel	**Aantal onderdelen**
Pakkingen en afdichtingen	
Pakkingen	2
Verbindingen en koppelingen	
Flensverbinding	3
Voorzieningen op/aan/in equipment	
Afsluiter/afsluitklep	5
Overige kleppen (incl. drukventiel)	2
Blindflens/plaat	1
Monsternamepunt	1
Aftappunt	1
Vaste opslagtanks	
Atmosferische tanks	2
Onderdeel van procesinstallatie	
Buffervat	1
Scheiders	2
Procesleiding	2
Vulinstallatie	1
Mobiele tanks en verpakkingen	
Tankcontainer	1
Drum	1
Transfer	
Leidingen, slangen en armen	5
Voer en vaartuigen	
Tankauto	1
Utilities	
Afgassysteem	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. Dus waaruit product vrijkomt, 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. Het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stof is hier niet van toepassing en per incident kunnen meerdere installatieonderdelen betrokken zijn; het totaal aantal betrokken onderdelen is daardoor groter dan het aantal betrokken incidenten (elf)

Installatieonderdeel	**Aantal onderdelen**
Vaste opslagtanks	
Atmosferische tanks	1
Onderdeel procesinstallatie	
Buffervat	1
Scheiders	2
Procesleiding	3
Vulinstallatie	1
Mobiele tank of verpakking	
Tankcontainer	1
Drum	1
Transfer	
Laad/losslang	1
Leidingwerk (korte leidingen)	1
Utilities	
Afgassysteem	1

2.4.3 *Locatie van de uitstroming*

Tabel 8 geeft de locatie van de uitstroming van de incidenten waarbij gevaarlijke stoffen zijn uitgestroomd. Meest aangetroffen waren voorzieningen op/aan/in equipment en verbindingen (7×). Met name verbindingen (waaronder flenzen) kwamen hierin vaker voor.

Tabel 8 Locatie van de uitstroming. Het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen en de twee directe explosies zijn hier niet van toepassing en per incident kan materiaal op meerdere punten uitstromen; het totaal aantal betrokken onderdelen is daardoor groter dan het resterende aantal betrokken incidenten (negen)

Installatieonderdeel	**Aantal onderdelen**
Omhulling	1
Voorzieningen op/aan/in equipment en verbindingen	
Drukveiligheidsventiel	1
Drain	1
Afsluiter/afsluitklep	1
Verbinding (incl. flens)	4
Openingen en ontworpen uitstroompunten	
Open leiding (of slang)	1
Onbekende opening	2

2.5 Gevolgen

In tabel 9 is het uiteindelijke effect van de twaalf incidenten vermeld. Zes keer zijn gevaarlijke stoffen vrijgekomen en verspreid naar de omgeving. Bij drie van die incidenten werd de uitstroming of verdamping door mitigerende maatregelen beperkt (zoals waterschermen en noodopvang). Tweemaal trad een explosie op nadat materialen waren uitgestroomd en mitigerende maatregelen faalden. Driemaal trad geen relevant effect op na de centrale gebeurtenis: bij de twee incidenten waar al direct een explosie optrad waren verdere mitigerende maatregelen niet van toepassing en bij één incident trad geen relevante verspreiding op maar ging een operator in een plas acrylonitril staan.
Bij het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen was geen sprake van een relevant effect.

Tabel 9 Type effect van het incident

Type effect	**Aantal incidenten**	
Verspreiding van gevaarlijke stoffen	6	
Waarvan: niet gecontroleerd of beperkt		3
Waarvan: gecontroleerd of beperkt		3
Explosie	2	
Waarvan: Gaswolkexplosie (uitwendig)		2
Geen relevant effect na de centrale gebeurtenis	3	
Geen brand, explosie of dispersie (incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen)	1	

Falen mitigerende maatregelen
Bij incident 8 werd een biogassysteem langzaam gevuld met een ontbrandbaar mengsel. Bij laswerk tijdens onderhoud kwam het tot een explosie, waarbij een biogas knock-out drum van de bodemplaat gerukt werd en deze enkele meters verder neer kwam. Dit was mogelijk omdat er na het afgaan van een persoonlijke explosiemeter geen onderzoek naar de bron van het biogas werd uitgevoerd. Ook was de dubbele block en bleed van een reactor niet volledig.

2.5.1 Slachtoffers

Eén persoon liep vermoedelijk blijvend letsel op met een verminderd zicht aan één oog na een explosie. Bij zes incidenten hadden dertien personen vermoedelijk geen permanent letsel, na vrijkomen van gevaarlijke stoffen en een explosie. Het betrof klachten als ademhalingsproblemen, huidirritaties en een chemische brandwond na contact met de gevaarlijke stof. Bij één incident met een explosie liepen de personen kneuzingen en brandwonden op. Bij vier incidenten vielen geen slachtoffers.

Tabel 10 Aantal slachtoffers en type letsel

Type letsel	**Aantal slachtoffers**	
Vermoedelijk blijvend lichamelijk letsel	1	
Waarvan: inclusief ziekenhuisopname		1
Vermoedelijk herstelbaar lichamelijk letsel	13	
Waarvan: inclusief ziekenhuisopname		8
Waarvan: geen ziekenhuisopname		4
Waarvan: ziekenhuisopname onbekend		1
Onbekend letsel	1	
Waarvan: geen ziekenhuisopname		1

2.5.2 Materiële schade

Bij acht incidenten trad geen (relevante) materiële schade op (inclusief het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen). Tweemaal werden installaties beschadigd. Tweemaal was de schade onbekend.

2.5.3 Ecologische schade

Bij acht incidenten was er geen sprake van ecologische schade (inclusief het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen). Het betrof dan kleinere hoeveelheden of deze zijn opgevangen en opgeruimd. Bij vier incidenten was de ecologische schade onbekend (dit betrof voornamelijk dispersie van gassen in de atmosfeer).

2.6 Overtredingen

Bij negen incidenten zijn één of meerdere overtredingen van wet- en regelgeving geconstateerd. De overtredingen zijn weergegeven in tabel 11. Overtredingen van het Brzo 2015 artikelen 5 lid 1 of 7 lid 6 zijn overigens overtredingen van de arbeidsomstandighedenwet artikel 6.

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

Geconstateerde overtreding	**Aantal incidenten**	
Overtreding van het Besluit risico's zware ongevallen 2015	9	
Waarvan art 5 lid 1 (maatregelen voorkomen zware ongevallen)		6
Waarvan art 7 lid 6 (uitvoering preventiebeleid)		9
Overtreding van de Arbeidsomstandighedenwet	9	
Waarvan art 6 (voorkoming zware ongevallen)		9
Waarvan art 32 (strafbepaling)		3
Waarvan art 10 (voorkomen gevaar derden)		1
Overtreding van de Wet Veiligheidsregio's	1	
Onbekende overtreding	1	
Geen geconstateerde overtreding (inclusief het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen)	2	

Qua handhaving werd opgetreden met een proces verbaal (6×), strafrechtelijk onderzoek (4×), bestuurlijke boete (2×), wettelijke eis tot naleving (2×), wettelijke eis tot stillegging (2×) en een wettelijke waarschuwing (1×).

3 Oorzaken van de incidenten

3.1 Directe oorzaken van de incidenten

In de Regeling risico's zware ongevallen (Rrzo, [11]) en in deel 6 van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS 6, [12]) worden tien typen voorvallen genoemd die de directe aanleiding kunnen zijn van incidenten.[13] 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 lijkt 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 staan vermeld in tabel 12.

Tabel 12 Directe oorzaken van de incidenten. Het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen is hier niet van toepassing en per incident kunnen meerdere directe oorzaken worden geconstateerd; het totaal is niet gelijk aan de resterende elf incidenten

Directe oorzaak van het incident	**Aantal incidenten**
Materiaalverzwakking (incl. corrosie en erosie)	1
Menselijke fout	6
Te hoge druk	3
Te hoog niveau (overvullen)	1
Trillingen	1
Onbekend	1

Bij zes 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. De analyse heeft sinds dit jaar dan ook de mogelijkheid om aan te geven of een 'onjuiste procedure correct gevolgd' is of dat een 'correcte procedure onjuist gevolgd' is. In vijf van de incidenten bleek een onjuiste procedure correct te zijn gevolgd. In het andere incident was dit onbekend (niet voldoende gegevens in het rapport).

In één geval was de directe oorzaak onbekend (nummer 7). Hoewel het bij dit incident duidelijk was dat lekkage optrad bij de pakking van de tankauto was het onduidelijk welke factor precies hier aan heeft bijgedragen en is het mogelijk een combinatie van factoren geweest.

[13] 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.

Het bedrijf reageert hier in ieder geval op door aan de verschillende factoren te gaan werken.

Onjuiste procedure correct gevolgd
Bij incident 11 werd gebruik gemaakt van werkvergunningen voor het uitvoeren van het werk door twee externe ploegen tegelijk. Er zijn door het bedrijf dat de werkvergunningen uitgeeft enkele aannames gedaan, die niet bleken te kloppen in de praktijk:

- er werd aangenomen bij een van de ploegen dat er niet gelast hoefde te worden;
- de verschillende LOTO procedures waren niet naast elkaar gelegd om conflicten te identificeren;
- er zou zijn gespoeld met water volgens de werkvergunningen, maar dat was niet gebeurd.

Toen de twee ploegen volgens deze werkvergunning aan laswerkzaamheden begonnen trad een explosie op van de dampen van achtergebleven brandbare stoffen.

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.

De zes* 'lines of defence' *in het analysemodel
Preventieve maatregelen: de '*lines of defence*' voor het voorkomen van incidenten (paragraaf 3.3):

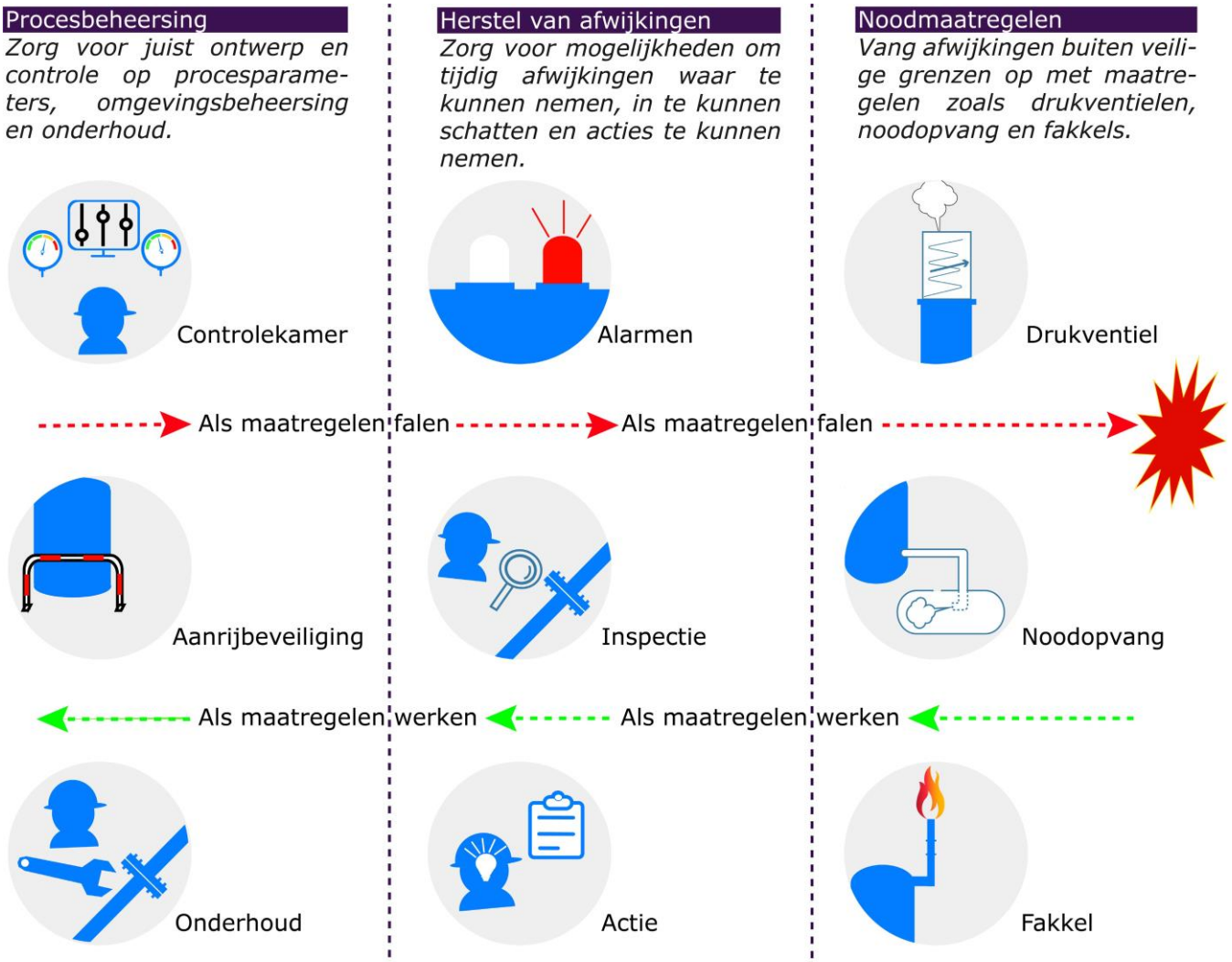
1. Het **beheersen van processen**, met betrekking tot veilig opstarten, de toestand (integriteit) van de installatie, procescondities en omgevingsfactoren.
2. **Herstel bij afwijkingen buiten operationele grenzen**, dat wil zeggen indicatie, detectie en juiste diagnose van de afwijking en correcte responsactie 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*'.

Mitigerende maatregelen: de '*lines of defence*' voor het beperken van de gevolgen (paragraaf 3.4):

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.
6. **Persoonlijke bescherming en hulpverlening**, zoals veilige toevlucht zoeken, evacuatie en (bedrijfs)hulpverlening.

3.3 Maatregelen ter voorkoming van incidenten

Visuele samenvatting van maatregelen die het incident hadden kunnen voorkomen



Maatregelen die faalden

Acht keer werd de installatie voor aanvang van de werkzaamheden niet veilig opgeleverd. Viermaal was de toestand van de installatie in het geding (verbindingen, installatie van onderdelen en ontwerp) en eveneens viermaal waren procesparameters niet onder controle (processtromen, reacties en druk).

Maatregelen die faalden

Acht keer was er geen of onvoldoende indicatie van een afwijking, meestal omdat het risico niet was geïdentificeerd. Vijfmaal werden afwijkingen verkeerd geinterpreteerd of werd geen responsactie genomen.

Maatregelen die faalden

Zes maal waren noodmaatregelen om overdruk of een te hoog niveau op te vangen of ontsteking te voorkomen afwezig of onvoldoende. In de overige incidenten moet extra goed gelet worden op de procesbeheersing en herstel van afwijkingen. Bij één incident werkte de overdukbeveiliging naar behoren.

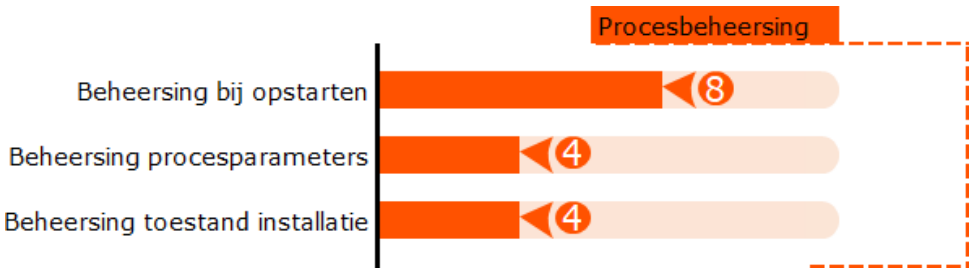
De ‘preventieve maatregelen’ zijn in het Storybuilder-MHC-model onderverdeeld in drie verschillende ‘*Lines of Defence*’ (LoD’s) die voorafgaan aan het optreden van een incident. De eerste betreft de veilige procesbeheersing door onder meer juist ontwerp, juist gebruik van materialen, adequaat onderhoud 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 [7].

3.3.1 Procesbeheersing

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



Figuur 2 Falende maatregelen op procesbeheersing in de eerste LoD. Per incident kunnen meerdere maatregelen falen; het totaal telt niet op tot twaalf incidenten

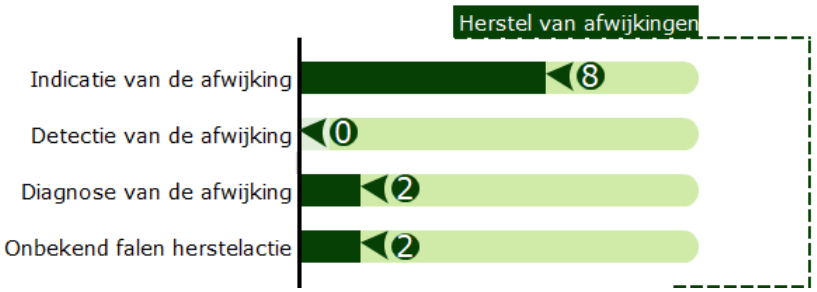
In deze twaalf incidenten faalde het veilig opstarten in 2/3 van de incidenten, waar dat in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar in 29% van de incidenten faalde. Bij de incidenten in dit rapport waarbij beheersing bij het opstarten niet op orde was, faalde bij elk incident de barrière ‘veiligstellen installatie voor aanvang activiteit’. Er had 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), het systeem niet opnieuw was gevuld door bijvoorbeeld een lekkende afsluiter en of de afsluiters goed zijn gesloten bij opstart.

Werkzaamheden aan niet-geleegd systeem (veilig opstarten)
Bij incident 12 kwam zoutzuur en chloorgas vrij na openen van de installatie. De installatie bevatte resten chloorhoudend afval en dit moest gespoeld worden met 10% zoutzuur, maar werd in plaats daarvan gespoeld met 30% zoutzuur. Hierdoor ontstond zowel chloorgas als zoutzuurgas wat vrijkwam bij het openen van de installatie na het spoelen. Hoe het kon dat er een afwijkende concentratie zoutzuur werd gebruikt werd niet duidelijk uit de rapportage, maar men had het risico op het ontstaan van chemische reacties in de installatie in ieder geval niet geïdentificeerd. Doordat een flens na het plaatsen van een steker in de installatie niet goed was aangedraaid bleek er tevens nog een extra uitstroompunt te zijn waar de gassen konden ontsnappen tijdens de werkzaamheden.

Falende procesparameters
Bij incident 4 is tijdens het lossen van verwarmde fenol vanuit een binnenvaartschip naar een opslagtank drukopbouw ontstaan. Nadat de tankbodem bol ging staan, is de tank opgeveerd en is de veiligheidsklep open gegaan. Daarnaast scheurde de tank aan de onderkant. Vloeibaar fenol stroomde uit het gat aan de onderzijde naar een tankput, terwijl gasvormig fenol via de open veiligheidsklep naar buiten kwam.

3.3.2 *Herstel van afwijkingen*

In de tweede LoD moet een beginnende afwijking worden gedetecteerd en hersteld. Herstel betekent dat de installatie wordt teruggebracht in een veilige toestand. In figuur 3 is weergegeven welk onderdeel van het herstel van afwijkingen faalde.



Figuur 3 Onderdelen van het herstel van afwijkingen die faalden

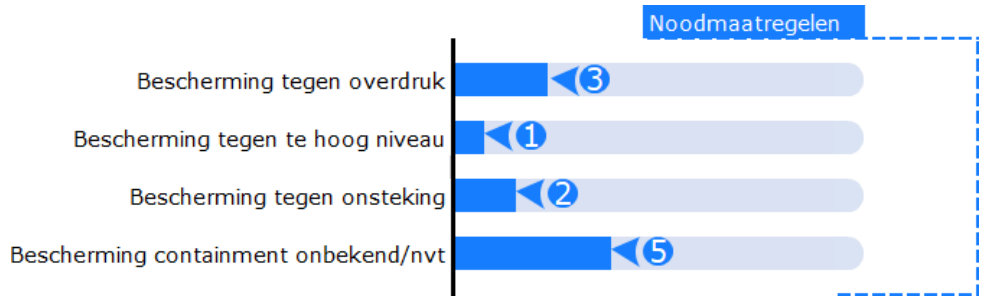
Figuur 3 laat zien dat bij acht van de twaalf incidenten beginnende afwijkingen door het ontbreken van adequate controlemechanismen niet gesignaleerd konden worden (falende indicatie). Dit aandeel is iets hoger dan de 48% in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar.

Bij de twaalf incidenten ging het qua voorzieningen zes keer om instrumentatie om procesparameters te volgen (bijv drukmeters), tweemaal om het ontbreken van adequate periodieke inspecties, éénmaal om het ontbreken van een lektest en éénmaal om het ontbreken van een periodieke gevarenbeoordeling. De volgende tekstkaders geven een aantal voorbeelden van hoe het misging bij het opvangen van afwijkingen.

Geen indicatie
Bij incident 10 werkten vier contractors aan het verwijderen van een flensverbinding. Door het lekken van een afsluiter kon zich een grote hoeveelheid licht ontvlambaar gas ophopen in een deel van de toevoerende leiding. Er was geen indicatiemogelijkheid om dit te controleren. Bij het losdraaien van de laatste bout van de flens ontstonden er vonken en volgde een explosie.

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 Falende noodmaatregelen in de derde LoD. Per incident kunnen meerdere maatregelen falen, maar in dit geval was er precies 1 maatregel per incident en telt dit op tot elf maatregelen. Exclusief het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen waar de bescherming bij verhoogde druk (pressure relief valve) wel werkte

Figuur 4 laat zien dat bij zes 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 vijf incidenten (exclusief het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen) was de noodmaatregel onbekend of niet van toepassing. Het is dan extra van belang om afwijkingen in de 1e en 2e 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.

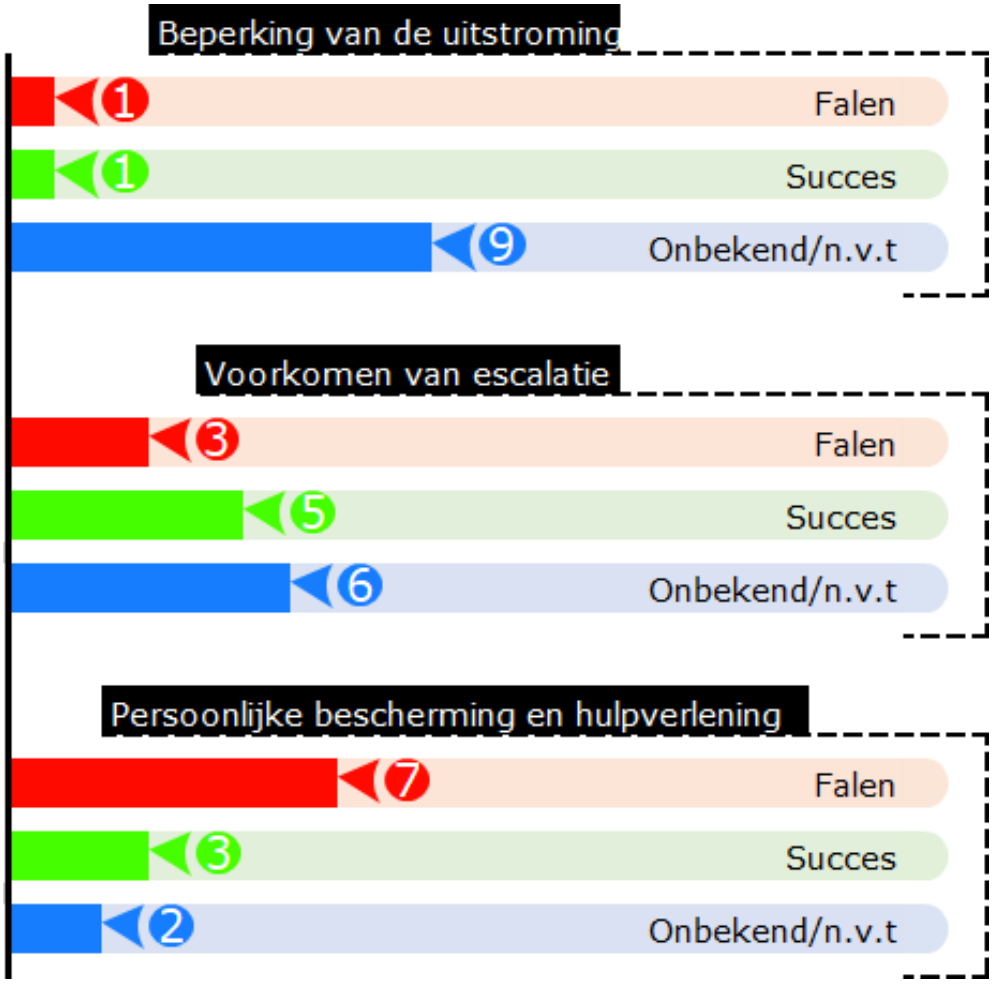
3.4 Maatregelen voor het beperken van de gevolgen

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 '*lines of defence*'. 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 kunnen 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. Het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen is hier niet meegenomen omdat geen maatregelen nodig waren voor het beperken van de gevolgen.

In figuur 5 is ook 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 op tot elf incidenten. Het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stof is hier niet van toepassing

In figuur 5 is te zien dat vooral de maatregelen met betrekking tot het voorkómen van escalatie relatief vaak actief waren. Bij vijf incidenten werd verdamping en/of dispersie tegengegaan (via waterschermen (2×) en schuimlaag (1×), ontsteking voorkomen (1×) en brand bestrijding (1×)). Voor maatregelen is niet altijd in rapporten te achterhalen of deze actief waren.

In de laatste LoD faalden de maatregelen in zeven 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 (technisch en organisatorisch) niet of niet afdoende kunnen worden genomen. Bij twee incidenten werden geen PBM's aangeboden of (adequaat) voorgeschreven door het bedrijf, zie onderstaande voorbeelden. Bij drie andere incidenten werden de PBM's, ondanks instructies, (deels) niet gebruikt vanwege falend toezicht.

Geen persoonlijke beschermingsmiddelen verschaft
Bij incident 3 werd een operator geraakt door druppels van een vloeistof toen de operator een installatie wilde sluiten. Door het ontwerp van de installatie was de afsluiter op ooghoogte en was de operator daardoor in de line of fire van de vrijkomende vloeistofdruppels. Omdat er geen rekening was gehouden met dit risico waren de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen hier niet voorgeschreven. Na het incident werd dit ook voor het sluiten van installaties verplicht gesteld door het bedrijf.

Onvoldoende verschaffen persoonlijke beschermingsmiddelen
Bij incident 2 gebruikte een operator een splashpak en laarzen. Hiermee zou de operator beschermd moeten zijn tegen vrijkomend acrylonitril. Nadat vanuit een slang acrylonitril op het splashpak kwam, werden de werkzaamheden daarom niet onderbroken. De operator kreeg echter last van irritatie op diens been. Naderhand bleek dat de aansluiting tussen de laarzen en het pak niet voldoende waren geweest. Het bedrijf heeft de werknemers hierover geïnformeerd en heeft de instructies voor het sealen van de ruimte tussen het pak en de laarzen aangepast. Ook zijn de slangen vervangen door dedicated leidingen met dry break koppelingen zodat het vrijkomen van acrylonitril feitelijk niet meer kan voorkomen.

Falend gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen
Bij incident 6 waren persoonlijke beschermingsmiddelen wel verschaft en voorgeschreven, maar werden niet alle PBM's gedragen. In dit geval werd het gelaatsmasker niet gebruikt. Hier werd geen toezicht op gehouden en het was gebruikelijk dat men niet alle PBM's droeg. Hierdoor kon azijnzuur in het gezicht van de operator spuiten bij het openen van een afsluiter door een loszittende flensverbinding. Na het incident worden een aantal maatregelen genomen, waaronder het onder de aandacht brengen van het gebruik van PBM's en het opstellen van een werkinstructie voor het nemen van monsters.

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 tekstkader).

Achterliggende oorzaken in het analysemodel: taken, managementfactoren en VBS-elementen

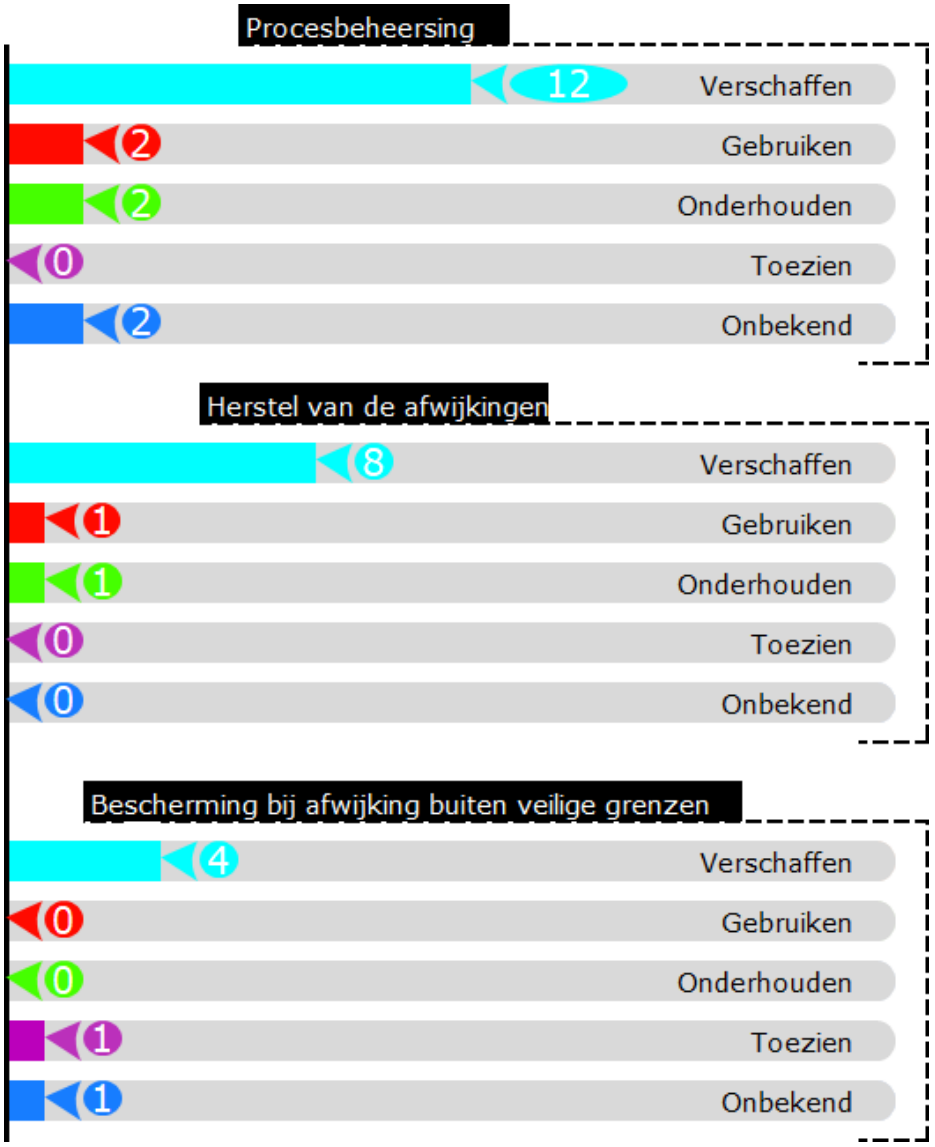
Het analysemodel maakt met betrekking tot de achterliggende oorzaken onderscheid naar taken, managementfactoren en elementen van het veiligheidsbeheerssysteem.

- Taken: veiligheidsmaatregelen moeten zijn *verschaft* en daarna adequaat worden *gebruikt*, *onderhouden* en *gemonitord*. Alleen als al deze taken goed functioneren, kunnen de genomen veiligheidsmaatregelen incidenten voorkomen of de gevolgen ervan beperken.
- Managementfactoren: dit zijn organisatievereisten die ertoe moeten leiden dat veiligheidsmaatregelen goed functioneren. Er wordt onderscheid gemaakt naar 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. 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.
- VBS-elementen: in Bijlage III van Richtlijn 2012/18/EU worden zeven elementen van het veiligheidsbeheerssysteem (VBS) genoemd die invulling geven aan het preventiebeleid ter voorkoming van zware ongevallen. Voor falende maatregelen wordt in het 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.

Een uitgebreidere uitleg over de betekenis van de taken, managementfactoren en VBS-elementen is opgenomen in [7].

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

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



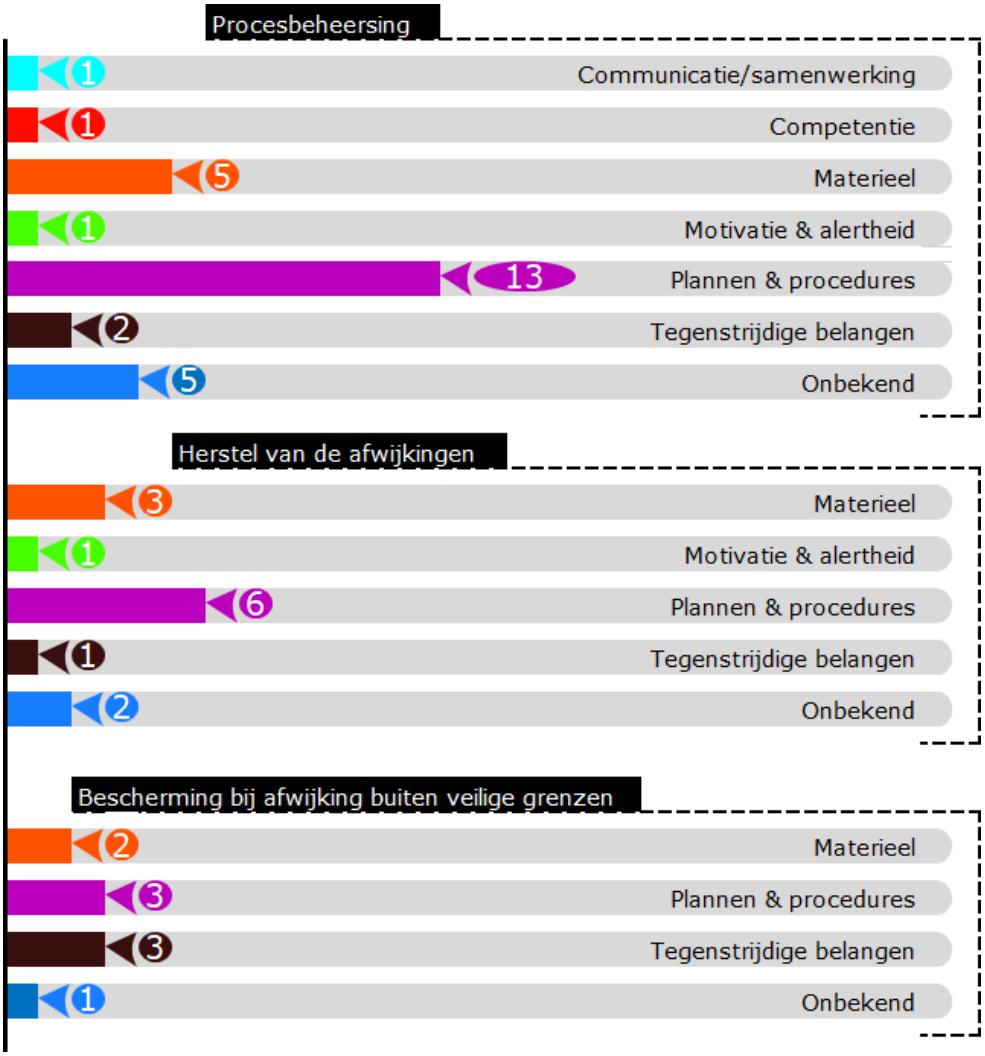
Figuur 6 Aantallen falende taken met betrekking tot falende preventieve maatregelen. Per LoD kunnen bij meerdere maatregelen taken falen of succes vertonen; de aantallen tellen niet op tot twaalf incidenten

In de eerste LoD, het beheersen van processen, waren de benodigde preventieve maatregelen voornamelijk niet (of niet voldoende) aanwezig en moet er dus beter worden gelet dat de benodigde maatregelen adequaat aanwezig zijn voor gebruik in de praktijk. Ook in de tweede en derde LoD komt het voornamelijk neer op het verschaffen van maatregelen om waar te kunnen nemen of er een afwijking is. In de derde LoD zijn de aantallen flink lager. Dit komt doordat de taken in vijf incidenten onbekend waren of niet van toepassing (zie Figuur 4). Tevens had het incident zonder uitstroom van gevaarlijke stoffen hier een werkende noodmaatregel.

Falend verschaffen
Bij incident 5 werd een vloeistof handmatig afgevuld in een vat. De slecht geleidende vloeistof werd met een hogere stroomsnelheid en vanaf een relatief hoog punt in het vat geleid, waarna een explosie optrad door elektrostatische oplading. Het managementsysteem had geen correcte oplossing verschaft voor deze situatie. Na het incident wordt dit aangepast zodat de vloeistof op een lager punt wordt ingebracht en de stroomsnelheid pas omhoog gaat als de vulpijp onder het vloeistofniveau terecht komt.

3.5.2 *Managementfactoren en maatregelen*

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



Figuur 7 Aantallen relevante 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 twaalf incidenten

Bij deze twaalf incidenten werden relatief veel tekortkomingen gevonden in 'plannen en procedures'.[14] Bij alle incidenten werd bij minimaal één van de maatregelen wel een tekortkoming in plannen en procedures aangetroffen. In de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar was dit percentage 60%. Mogelijk is dit beïnvloed doordat er relatief meer incidenten waren met betrekking tot ingebruikname of onderhoud en inspectie. Deze zijn vaak met procedures en instructies omkleed.

De geconstateerde tekortkomingen lopen uiteen, maar enkele zaken komen vaker voor:

- Soms ontbraken procedures, omdat het risico niet was ingeschat:
  - nr 4: geen PBM's voorgeschreven bij sluiten van installaties;
  - nr 7: geen procedure voor aanlevering onder te hoge druk;
  - nr 10: ontbrekende procedures voor block & bleed.
- 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:
  - nr 1: afsluiter niet gesloten, geen detectie aangeschaft naar aanleiding van eerdere incidenten, mogelijk vanwege aanstaande sluiting fabriek;
  - nr 7: noodkabel naar afsluiter tankauto was niet gelegd;
  - nr 9: losprocedure niet gericht op de aangeleverde stof en onvoldoende gecommuniceerd tussen inkoop en operators;
  - nr 11: werkvergunning klopte niet (er was niet gespoeld) en deze waren niet naast elkaar gelegd om te checken op Lock Out Tag Out);
  - nr 12: verkeerde zoutzuuroplossing gebruikt.
- In enkele gevallen waren de instructies niet toereikend of duidelijk genoeg naar de gebruiker:
  - nr 2: PBM's werden gebruikt volgens de instructie, maar later aangepast toen aansluiting pak en laarzen kritisch bleken;
  - nr 5: de werkinstructie had geen rekening gehouden met splashvulling bij handmatig afvullen.
- Sommige inspectieplannen waren ook niet toereikend:
  - nr 6 en nr 12: de bouten van een flens waren niet of niet goed aangedraaid;
  - nr 8: instructies sloten niet goed op elkaar aan, ook deze behoeven "Onderhoud".

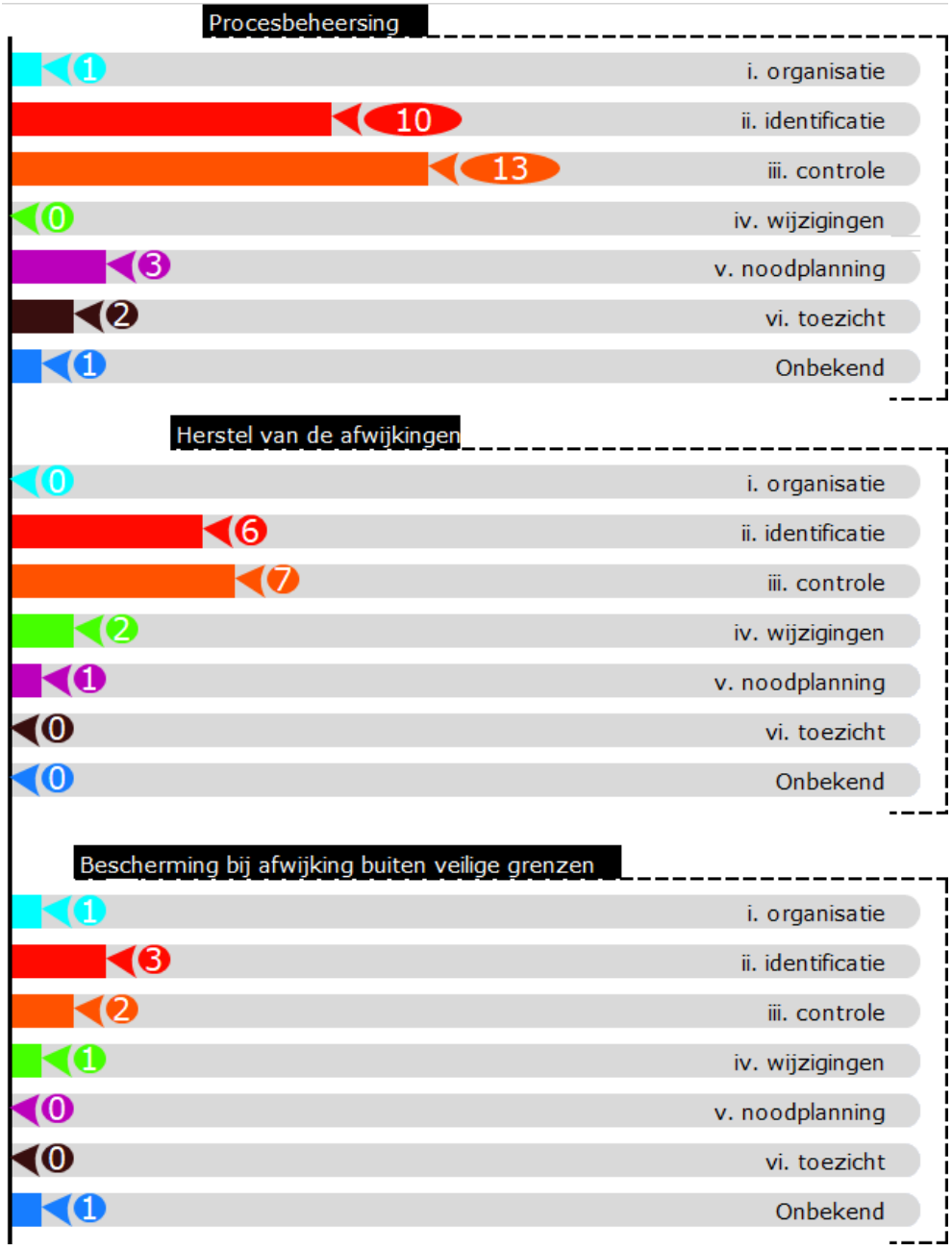
Andere managementfactoren zijn in deze twaalf incidenten minder prominent zichtbaar. Materieel (9x) en tegenstrijdige belangen ('productiebelangen vóór veiligheid', 5x) worden relatief nog het vaakst genoemd. De overige vijf managementfactoren worden maximaal twee keer genoemd.

[14] 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).

Falende managementfactor tegenstrijdige belangen
Bij incident 11 werden door twee ploegen tegelijkertijd werkzaamheden uitgevoerd aan een installatie. De eerste ploeg voerde laswerkzaamheden uit, terwijl een tweede ploeg onderdelen aan een oude leiding ging plaatsen. De leiding waaraan de twee ploegen aan het werk waren, waren met elkaar verbonden. Voor het uitvoeren van de laswerkzaamheden moest de leiding worden gespoeld, voor de werkzaamheden van de tweede ploeg was dit niet nodig. Degene die de werkvergunningen vrij moest geven ging alleen uit van de werkzaamheden van de tweede ploeg, en heeft de leiding niet laten spoelen wegens financiële belangen. De ploeg die de laswerkzaamheden ging uitvoeren was echter wel in de veronderstelling dat de leidingen waren gespoeld. Als gevolg van het niet spoelen kwamen brandbare dampen vanuit de oude leiding naar het gebied waar de laswerkzaamheden plaatsvonden, met een explosie tot gevolg.

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 Aantallen relevante elementen van het veiligheidsbeheerssysteem (VBS) met betrekking tot het falen van de preventieve maatregelen.
Elementen zijn voor het overzicht in de grafiek 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 niet op tot twaalf incidenten

In de Storybuilder-MHC-analyse wordt per falende maatregel bekeken welk VBS-element hiermee samenhangt. Dit kan betekenen dat er per LoD andere VBS-elementen worden aangemerkt. Een voorbeeld is incident 8, waar de controle op de druk van de tank faalde (LoD1,

betrokkenheid van element ii.) en deze afwijking opgemerkt had kunnen worden bij een goede organisatie van het werk en het personeel (LoD2, betrokkenheid van element i.).

Uit de analyse blijkt dat falende preventieve maatregelen vaak samenhangen met onderdeel ii: 'de identificatie en beoordeling van gevaren', en onderdeel iii: 'de controle op de exploitatie'.

Geen identificatie van het gevaar voor splashvulling
Bij incident 5 werd een vat handmatig afgevuld na een storing. De stroomsnelheid van de handmatige vulling was hoger en de vulpijp die in het vat zakt bleef op een grotere hoogte staan dan bij de automatische vulling. Hierdoor trad splashvulling op en heeft er een elektrostatische ontlading opgetreden van het slecht geleidbare materiaal. Dit gevaar was niet onderkend in risicostudies. Na het incident werden maatregelen genomen om dit te voorkomen (software stuurt de vulpijp naar een lager standpunt en de initiële stroomsnelheid gaat omlaag tot de vulopening onder het vloeistofniveau terecht komt).

Falende controle op de exploitatie
Bij incident 12 kwam materiaal vrij uit een flens die niet goed was aangedraaid. Waarschijnlijk werd dit veroorzaakt door onderhoudswerkzaamheden waarbij een steker was geplaatst. Na het onderhoud was verzuimd te controleren of het installatieonderdeel in een veilige toestand was achtergelaten, zodat VBS element ii bij deze barrière ('juiste montage van apparatuur') heeft gefaald. Daarnaast faalde het element bij de barrière 'beheersing van reacties', omdat gespoeld werd met een te hoge concentratie zoutzuur, terwijl er chloorhoudende afvalstoffen aanwezig waren. Uiteindelijk leidde dit tot het vrijkomen van chloorgas en zoutzuurdampen.

4 Discussie en conclusies

Er zijn veel verschillende manieren waarop incidenten kunnen ontstaan en verlopen. Ook de twaalf incidenten die dit jaar zijn onderzocht en plaatsvonden tussen 2016 en 2021, hebben elk hun eigen kenmerken. Op basis van dit beperkte aantal kunnen geen algemene patronen worden afgeleid die voor alle MHC-incidenten gelden.

Toch zijn er verschillende zaken die opvallen wanneer deze incidenten worden samengebracht in het Storybuilder-MHC-model. Onderstaande waarnemingen volgen uit de vergelijking met het beeld uit het rapport over vijftien jaar incidentenanalyses [7]. Deels zijn dit dezelfde waarnemingen, een paar keer zijn er opvallende toenames te zien.

Veiligstellen installatie voor aanvang van activiteiten faalt relatief vaak

- Het is opvallend dat in acht van de twaalf incidenten de barrière 'veiligstellen installatie voor aanvang activiteit' faalt. In de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar faalde deze barrière in 25% van de ongevallen. Dit geeft aan dat het belangrijk is om zorg te besteden aan het prepareren van de installatie voordat de werkzaamheden beginnen. Bedrijven kunnen bijvoorbeeld vaker/beter checken of de installatie daadwerkelijk volledig leeg is en blijft en het juiste voorwerk is gedaan voor het opstarten (instrumentatie om dit te doen ontbreekt vaak).
- Bij twee van de incidenten speelden lekkende afsluiters een rol, een opvallend hoger percentage dan de 3% in de vijftien-jaars-database. Het blijft belangrijk om informatie over lekkende afsluiters goed te communiceren met de uitvoerders van werkzaamheden, om aandacht te vragen voor het feit dat materialen terug kunnen stromen/druk kunnen opbouwen ook na afsluiten.

Foutief menselijk handelen is de belangrijkste directe oorzaak

- Bij zes van de twaalf incidenten wordt menselijke fout genoemd als directe oorzaak. Dit is redelijk in lijn met de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar.
- Met 'menselijke fouten' worden 'ongewenste menselijke handelingen' bedoeld. In vijf van de incidenten bleek dit het gevolg te zijn van het correct volgen van een (achteraf) onjuiste procedure en dus niet een onjuiste handeling per se. Het is daarom belangrijk om ruim aandacht te schenken aan de toereikendheid en duidelijkheid van werkprocedures en -instructies.

Afwijkingen worden vaak niet geïdentificeerd en/of hersteld

- Voor de twaalf incidenten was er acht keer (67%) geen indicatie dat een afwijking was opgetreden. Meestal vanwege missende of inadequate instrumentatie (zoals drukmeters), maar ook vanwege een falende lektest of falende periodieke inspectie. In de database met vijftien jaar incidenten is het percentage falende indicaties lager, circa 35%. Het blijft dus een aandachtspunt.

Aanvullende noodmaatregelen ontbreken vaak

- Bij zes incidenten (50%) waren noodmaatregelen praktisch wel haalbaar, maar waren ze niet verschaft of werkten ze niet naar behoren. Dit percentage is iets hoger dan de ca 40 % in de database met vijftien jaar incidenten.
- Bij de overige incidenten moeten bedrijven dus voorkomen dat afwijkingen ontstaan en ervoor zorgen dat afwijkingen die toch ontstaan tijdig worden gedetecteerd en verholpen.

Mitigerende maatregelen beperken relatief vaak de gevolgen

- Maatregelen met betrekking tot het voorkomen van escalatie werkten relatief vaak. Echter in de allerlaatste linie van maatregelen voor evacuatie, toevlucht, hulpverlening en persoonlijke bescherming (PBM's) schoten de maatregelen in zeven van de twaalf incidenten tekort.
- Deze percentages lijken grotendeels op de cijfers uit de database met vijftien jaar incidenten. Ze geven het belang aan van het hebben van mitigerende maatregelen om de impact van de gevolgen te beperken.

Achterliggende oorzaken: 'plannen en procedures' vaak niet in orde, relatie met VBS-elementen 'identificatie en beoordeling van gevaren' en 'controle op de exploitatie'

- Bij alle twaalf incidenten werden tekortkomingen in plannen en procedures gevonden. Dit aandeel is hoger dan de 60% in de database met incidenten van de afgelopen vijftien jaar. Mogelijk komt dit door relatief veel incidenten met betrekking tot ingebruikname of onderhoud en inspectie, die vaak met procedures en instructies zijn omkleed. Het geeft wel het belang aan van het hebben van de juiste procedures, instructies, werkplannen en communicatie hiervan met de werknemers.
- Bij deze twaalf incidenten waren er soms geen werkplannen of -instructies omdat het risico niet werd gezien. Dit heeft een relatie met het VBS-element 'identificatie en beoordeling van gevaren'. Soms was er onvoldoende toezicht op het uitvoeren en gebruiken van de instructies, soms omdat deze niet als veiligheidskritisch werden gezien. Dit heeft een relatie met het VBS-element 'controle op de exploitatie'.
- In een aantal gevallen waren de instructies niet toereikend of duidelijk genoeg naar de gebruiker. De achterliggende oorzaken lopen nogal uiteen, maar zijn deels toe te wijzen aan vaker voorkomende factoren, zie ook paragraaf 3.5.2. De incidentomschrijvingen uit dit rapport en de Storybuilder-MHC database kunnen helpen bij de borging hiervan.

De twaalf 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] 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/blg-586345.pdf (ingezien op 8 april 2022).

[2] 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/blg-776787.pdf (ingezien op 8 april 2022).

[3] 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 8 april 2022).

[4] 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 8 april 2022).

[5] 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 8 april 2022).

[6] 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-1-staat-van-de-veiligheid-brzo-bedrijven-2020 (ingezien op 8 april 2022)

[7] 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 8 april 2022).

[8] Gebruiksvoorschrift Storybuilder-MHC, RIVM Rapport 2020-0129.RIVM. 2020. https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2020-0129.pdf (ingezien op 8 april 2022).

[9] 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 8 april 2022).

[10] Overzicht Brzo-locaties, peildatum 1 april 2021. Bureau BRZO+. Beschikbaar via https://brzoplus.nl/brzo/bedrijven (ingezien op 8 april 2022).

[11] 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 8 april 2022).

[12] 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 8 april 2022).

Bijlage 1 Incidentomschrijvingen van de incidenten

Onderstaand een beschrijving van de twaalf 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 staat 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 release niet tijdig was ontdekt en gestopt.

Incident nr 1	**Condensaattank loopt over na negeren hoog niveau alarm.**
Bedrijfstype	20.15 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 kunstmeststoffen en stikstofverbindingen (SBI 20.15)
Beschrijving	Bij voorbereiden van het opstarten van de fabriek na onderhoud werd er 60% salpeterzuur ingetrokken. Na circa 10 minuten werd geconstateerd dat er zuur via trechters overliep naar een lekzuurtank en nog enkele minuten later werd er een plof gehoord waarbij een dikke geelbruine wolk stikstofoxiden (NOx gassen) ontstond. De plof werd vermoedelijk veroorzaakt doordat de lekzuurtank overstroomde en het uitgestroomde zuur reageerde met het staal van een steiger dat in dezelfde ruimte stond en na werkzaamheden niet was opgeruimd. Er werd een sirene-alarm gegeven en hierna zijn de fabrieksprocessen direct gestopt, heeft de bedrijfsbrandweer waterschermen opgezet om de emissie van NOx tegen te gaan en is de ruimte waar het zuur in uitstroomde onder water gezet, waarmee de uitstoot stopte. De lekkage is vermoedelijk ontstaan doordat aftapafsluiter in de omloopleiding in strijd met de werkinstructie niet was gesloten en de lekzuurtank geen adequate overloopbeveiliging had. Deze overloopbeveiliging ontbrak vanwege plannen om de installatie binnen enkele jaren te sluiten. Ondanks het ontbreken van beveiligingen waren de procedures niet als veiligheidskritisch aangemerkt en waren de afsluiters bij de lekzuurtank niet voorzien van juiste identificatie, ondanks dat hierover eerder vergissingen hebben plaatsgevonden en de stand van deze afsluiters niet zichtbaar was in de meetkamer. Naar aanleiding van het incident heeft het bedrijf maatregelen getroffen om de veiligheid te verbeteren.
Bedrijfsfase	Opstarten na onderhoud
Directe oorzaak	Te hoog niveau (overvullen)
Gevolgen	Vrijkomen van salpeterzuur met plof en NOx dampen als gevolg. Geen gezondheidseffecten bij medewerkers.
Potentie	Vorming van een plas corrosieve stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

Incident nr 2	**Operator krijgt acrylonitril over zijn been tijdens koppelen van slangen.**
Bedrijfstype	52.10.1 Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52) Opslag (SBI 52.1) Opslag in tanks (SBI 52.10.1)
Beschrijving	Een operator trof voorbereidingen om acrylonitril over te pompen van een tank naar een steiger. Daarbij bleek de slang te kort en werd deze onder een andere slang geleid om de slang wel te kunnen koppelen Daarbij kwamen enkele liters acrylonitril vrij, die over het been van de operator heen kwamen. Hij wilde dit met water wegspoelen, maar de waterslang was niet aanwezig. Omdat hij een chemiepak en laarzen aan had heeft hij eerst de werkzaamheden afgerond, waarbij hij deels in de plas acrylonitril stond. Daarna trad echter irritatie op aan zijn been. Na het uittrekken van het pak en de laarzen heeft hij gedoucht en werd een zalf gebruikt. BHV heeft hem vervolgens naar het ziekenhuis verwezen, waar hij een nacht ter observatie werd opgenomen. Het bedrijf concludeerde dat het pak en de laarzen op zich in orde waren, maar dat deze mogelijk niet goed op elkaar aansloten. Het incident is gecommuniceerd met de werknemers met de vraag goed op de aansluiting van de PBM's te letten en op de mogelijkheid van het lekken van achtergebleven product uit slangen. Tevens is de installatie aangepast naar het gebruik van dedicated leidingen om dit soort incidenten te voorkomen.
Bedrijfsfase	Onbekend
Directe oorzaak	Menselijke fout (onjuiste procedure, correct gehandeld)
Gevolgen	Eén operator kreeg irritatie aan zijn been en werd overnacht ter observatie in het ziekenhuis opgenomen. Geen verwacht permanent letsel
Potentie	Vorming van een plas giftige stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

Incident nr 3	**Operator krijgt vloeistof in gezicht bij sluiten installatie.**
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	Een installatie is stilgelegd om een vervuiling te verwijderen. Enkele leidingen zijn hiertoe ingeblokt met behulp van afsluiters en met stikstof zijn deze vervolgens leeggeblazen. Een drain in het systeem is opengezet en een operator krijgt nu de opdracht om deze te sluiten om de installatie weer in gebruik te kunnennemen. Terwijl hij met voorbereidende werkzaamheden bezig is naast de drain merkt hij dat er enkele druppels in zijn gezicht worden geblazen. Het materiaal kan bij inslikken fatale gevolgen hebben en hij wordt naar een ziekenhuis vervoerd ter observatie. Het risico op dit scenario was niet onderkend. Waarschijnlijk is door trillingen een hoeveelheid vloeistof vrijgekomen en door een kleine achtergebleven pocket stikstof naar buiten gevoerd. De drukmeter bleek na inspectie in orde: het vrijkomen van deze hoeveelheid vloeistof was te gering of te kort om waargenomen te kunnen worden. Omdat de werkzaamheden op ooghoogte moesten plaats vinden bevond de operator zich in de line of fire. Na het incident scherpt het bedrijf de regels voor het gebruik van PBM’s aan: deze moeten nu ook gebruikt worden bij het sluiten van apparatuur.
Bedrijfsfase	Opstarten na onderhoud
Directe oorzaak	Menselijke fout (Onjuiste procedure, correct gehandeld)
Gevolgen	Eén medewerker kreeg vloeistofdruppels in het gezicht had misschien iets ingeslikt en werd daarom overnacht ter observatie opgenomen in het ziekenhuis. Geen verwachte permanente gevolgen.
Potentie	Vorming van giftige druppels met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers. Mogelijk fataal bij inslikken.

Incident nr 4	**Geïrriteerde ogen wanneer fenol uit een veiligheidsklep stroomt door drukopbouw in een tank.**
Bedrijfstype	52.24.2 Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52) Dienstverlening voor vervoer (SBI 52.2) Laad-, los- en overslagactiviteiten (SBI 52.24) Laad-, los- en overslagactiviteiten niet voor zeevaart (SBI 52.24.2)
Beschrijving	Bij het lossen van verwarmde fenol vanuit een binnenvaartschip naar een opslagtank (capaciteit 500 m3) is door drukopbouw in de tank de tankbodem bol gaan staan, waardoor de tank is opgeveerd en de veiligheidsklep (= Emergency Relief Valve) open ging. Daarbij kwam aan de bovenzijde, via de veiligheidsklep, fenol vrij in gasvorm en fijne gestolde deeltjes. Aan de onderzijde scheurde de tank waardoor ca. 325 m3 vloeibare fenol in de tankput is uitgestroomd. Op het fenol is schuim gebracht en er is met water gesproeid wat de uitdamping beperkte. Door het bewegen van de tank en van de toe- en afvoerleidingen gingen de doorvoeringen in de tankput lekken en kwam een enkele kubieke meter fenol buiten de tankput. Tijdens het incident kwamen een operator en een schipper in aanraking met fenoldamp. Na het incident hadden meerdere operators last van prikkeling op de ogen en luchtwegen. Zij zijn onderzocht door de ambulance verpleegkundige. Zij hadden op dat moment en later geen klachten. Geen informatie over wat bedrijf heeft geleerd
Bedrijfsfase	Normaal bedrijf
Directe oorzaak	Te hoge druk en trillingen
Gevolgen	Enkele medewerkers met prikkelingen op de ogen en luchtwegen.
Potentie	Vorming van een giftige wolk met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers en omgeving.

Incident nr 5	**Explosie en brand bij het afvullen van een container.**
Bedrijfstype	52.10.9 Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52) Opslag (SBI 52.1) Opslag in distributiecentra en overige opslag (niet in tanks, koelhuizen e.d.) (SBI 52.10.9)
Beschrijving	Op een automatische afvullijn worden vaten gevuld met tetramethyldisiloxane (TMDS). Op een gegeven moment ontstonden er problemen met de vataarding ten gevolge van corrosie aan de onderkant van een van de vaten. Hierop is de Technische Dienst ingeschakeld. Om de productielijn leeg te maken werd er met de hand afgevuld door de operator. Bij het overschakelen van grof naar fijn afvullen gaat de stroomsnelheid omhoog, TMDS is isolerend en slecht geleidend waardoor splashvulling optrad en oplading van elektriciteit kon ontstaan met als gevolg een explosie in het vat. De dippijp was daarbij niet onder vloeistofniveau. Er is geen schade aan de vulinstallatie of personen, enkel het vat is bol komen te staan. Het bedrijf heeft daarbij het volgende geleerd: - Afvullen onder vloeistofniveau (via een softwareaanpassing gaat de dippijp naar een lager niveau), met bijbehorende aanpassingen in de werkinstructies; - Technische aanpassingen om de stroomsnelheid te verlagen; - Geautomatiseerde controle (interlock) van aarding van de vaten; - Opname in de HAZOP met bijbehorende werkinstructies
Bedrijfsfase	Normaal bedrijf (verhelpen van storingen tijdens bedrijf)
Directe oorzaak	Te hoge druk
Gevolgen	Explosie in een vaatje met opvolgende brand, die geblust werd met een automatische sprinklerinstallatie. Geen gezondheidseffecten bij medewerkers.
Potentie	Explosie met mogelijke blootstelling van medewerkers aan een drukgolf, rondvliegende brokstukken en brand.

Incident nr 6	**Azijnzuur spuit uit loszittende flensverbinding en treft operator.**
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	Een operator wilde een vloeistofmonster nemen bij een monsterpunt aan een leiding onder een flashvat met ongeveer 33% tereftaalzuur (PTA, vaste stof) in azijnzuur. Het flashvat werd gebruikt om azijnzuur uit te dampen en daarbij het product te koelen. Voor het nemen van het monster moest de operator eerst een afsluiter openen, hierbij spoot een oplossing van circa 90% azijnzuur uit een flensverbinding tussen de afsluiter en het monsterpunt. Later bleek dat de bouten van de flensverbinding los zaten, maar dat dit nergens was aangegeven. De flensverbinding was waarschijnlijk losgemaakt om een verstopping binnen de leiding te verhelpen, dit gebeurde vaker. De operator had beperkte persoonlijke beschermende middelen gebruikt, het gelaatsmasker ontbrak. Deze stond wel in het werkvoorschrift maar werd doorgaans door niemand gedragen. Communicatie daarover ontbrak en er was geen toezicht op het gebruik van PBM's tijdens de monstername. De operator kreeg vloeistof in zijn gezicht en over zijn linkerarm en rug en ademde vrijkomende dampen in. Het slachtoffer liep zelf naar de dichtstbijzijnde nooddouche om te spoelen en vroeg om hulp via de portofoon. Vervolgens is het slachtoffer door BHV-medewerkers onder een andere nooddouche geplaatst vanwege de schadelijke dampen die op dat moment nog vrij kwamen. Een oogdouche is gebruikt voor het uitspoelen van de ogen. Het slachtoffer had last van de ademhaling en heeft zuurstof gekregen van professionele hulpverlening ter plaatse, en is daarna met de traumahelikopter naar het ziekenhuis vervoerd, waar verder is gekoeld en waar het slachtoffer een nacht op de IC-afdeling heeft doorgebracht. De volgende dag mocht het slachtoffer naar huis. Naar aanleiding van het incident is het gebruik van PBM’s voor werknemers extra onder de aandacht gebracht, is er een werkinstructie opgesteld voor het nemen van monsters, is een spoelsysteem aangebracht bij monsternamepunten die het vaakst verstopt raken en is ingesteld dat bij het verhelpen van verstoppingen er altijd twee operators aanwezig moeten zijn.
Bedrijfsfase	Normaal bedrijf
Directe oorzaak	Menselijke fout
Gevolgen	Eén medewerker met ademhalingsproblemen die een nacht ter observatie in het ziekenhuis heeft gelegen. Geen verwacht permanent letsel.
Potentie	Vorming van een plas en wolk corrosieve stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

Incident nr 7	**Tankauto loopt leeg na bezwijken van pakking**
Bedrijfstype	52.10.1 Opslag en dienstverlening voor vervoer (SBI 52) Opslag (SBI 52.1) Opslag in tanks (SBI 52.10.1)
Beschrijving	Een tankauto met 1,3 butadieen wordt neergezet om gelost te worden in een opslagbol. Na verbreken van verzegelingen op de transporttank en aanleggen van aarding wordt de stikstofleiding van het bedrijf aangesloten op de gasfaseleiding van de transporttank. Op de vloeistofleiding van de tank wordt een laadarm aangesloten middels een verlengarm omdat de transporttank midden op een chassis staat waardoor deze iets naar achteren staat. Hierdoor werd ook niet de druk in de transporttank afgelezen: de meters bevonden zich verder naar achteren dan normaal. De afsluiters op de transporttank worden geopend evenals de afsluiter van de stikstofleiding. Daarna worden de laatste, op afstand bediende afsluiters naar de opslagbol geopend met een knop in een overdekte opstelplaats. Daarop beweegt het verlengstuk heen en weer en lekt een stroom butadieen bij de transporttank naar buiten. Het lek treedt op door de pakking tussen de doorstroombegrenzer en de transporttank. De afsluiters tussen de bol en de transporttank worden via het automatische systeem gesloten en de afsluiters op de transporttank via handbediening. Normaal gesproken is een kabel aangesloten op de laatste afsluiter naar de doorstroombegrenzer die tot de overdekte plaats leidt, maar men is dit nu vergeten en een operator met ademluchtbescherming sluit deze nu handmatig. De lekkage blijft echter bestaan en de tank met 13 m3 butadieen loopt helemaal leeg. De sprinklerinstallatie rondom de laadplaats wordt vanuit de controlekamer aangezet om ontsteking te voorkomen en dampen neer te slaan. Dat de pakking lek raakte door 1 factor is achteraf moeilijk te achterhalen, maar het is waarschijnlijk dat dit door een combinatie van factoren is opgetreden en er worden een aantal acties genomen door het bedrijf. De kabel naar de doorstroombegrenzer wordt nu verplicht uitgerold naar de overdekte plaats. Het verlengstuk wordt niet meer gebruikt: tanks moeten bij aanlevering altijd tot aan de rand van het chassis reiken. De druk in de transporttank moet nu altijd afgelezen worden. Deze bleek na het incident ca 8 bar te zijn, hoger dan te verwachten is op grond van de dampspanning. Daarom wordt voortaan de druk in de transporttank eerst vereffend met de vloeistofleiding bij meer dan 3 bar verschil met de opslagbol door de afsluiter van de vloeistofaansluiting langzaam te openen en daarna de stikstofaanvoer geleidelijk te openen.
Bedrijfsfase	Normaal bedrijf (opstarten)
Directe oorzaak	Onbekend
Gevolgen	Vrijkomen van 13 m3 1,3 butadieen. Enkele werknemers blootgesteld aan lage concentraties van deze zeer zorgwekkende stof.
Potentie	Vorming van een plas/wolk brandbaar gas met mogelijke blootstelling van medewerkers en omgeving aan explosie of ontbranding van de wolk en vorming van een plas carcinogene stof met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

Incident nr 8	**Vat wordt weggeslingerd na explosie brandbaar gas door laswerkzaamheden.**
Bedrijfstype	10.62 Vervaardiging van voedingsmiddelen (SBI 10) Vervaardiging van meel (SBI 10.6) Vervaardiging van zetmeel en zetmeelproducten (SBI 10.62)
Beschrijving	Voor gepland onderhoud aan het biogasafvoerssysteem van drie waterzuiveringen van een fabriek werd deze meer dan 12 uur van te voren stilgelegd. Er was echter gaslekkage omdat een vlinderklep, in de gasleiding na een biogasreactor, niet geheel sloot. Ook was de dubbele block en bleed van een reactor niet volledig en was de slang van de compressor nog aangesloten. Het biogassysteem werd hierdoor langzaam gevuld tot een ontbrandbaar mengsel. Daarbij werd de verspreiding van het gas naar alle waarschijnlijkheid nog versterkt door een natuurlijke trek in het systeem. Door laswerk aan het biogassysteem werd het gas ontstoken en liep het vlamfront door de leiding terug. Hierbij ontstond een explosie in een deel van de installatie en werd een biogas knock-out drum van de bodemplaat gerukt en kwam enkele meters verder neer. Geconstateerde oorzaken: - door tijdsdruk niet alle werkzaamheden stilgelegd na het afgaan van een explosie meter - geen onderzoek naar de bron van het biogas na het afgaan van een persoonlijke explosiemeter. - na een wijziging op het originele ontgasplan, niet teruggegaan naar de originele lock out tag out, waardoor er maar één afsluiter (één beveiliging) dicht was vanaf de anaerobe reactor. Het bedrijf heeft het ongeval geanalyseerd en aanbevelingen opgesteld die vooral gericht zijn op verbetering van het proces en het (preventieve) onderhoud.
Bedrijfsfase	Onderhoud, inspectie en reiniging
Directe oorzaak	Materiaalverzwakking (Overig (vermoeiing, brosheid, kruip, slijtage, enz.)
Gevolgen	Explosie zonder gevolgen voor werknemers
Potentie	Explosie met mogelijke blootstelling van medewerkers en omgeving aan een drukgolf, rondvliegende brokstukken en brand.

Incident nr 9	**Laden van verkeerde stof in tank leidt tot exotherme reactie**
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	Een tankauto met een Natriumnitriet 40%-oplossing in water wordt aangesloten op de losleiding naar een tank van het bedrijf. De inhoud was echter bedoeld voor een ander bedrijf. De tank is op dat moment gevuld met een Natriumbisulfiet 40%-oplossing in water. Er ontstaat een exotherme reactie waarbij de temperatuur oploopt tot ongeveer 105°C. Dit is het kookpunt van het mengsel. De automatische overdrukbeveiliging (ingesteld op 50mbar) treed in werking, waardoor er stoom naar buiten gaat. De operator, die de lossing begeleidde, heeft de klep voor het lossen gesloten. Daarna heeft de chauffeur de afsluiter van de tankauto gesloten. In totaal is er 2320 kg 40%-natriumnitriet oplossing in de tank gepompt. Het veiligheidsrapport had geen scenario met als oorzaak het lossen van een verkeerde grondstof in een vat. Ook was er geen losprocedure voor natriumbisulfiet en was de algemene losprocedure niet bekend bij de operators. Deze was onvoldoende gecommuniceerd tussen inkoop en operators. Voornemen van de inrichting is het aanpassen van de losprocedure en verbeteren van de informatievoorziening aan medewerkers over binnenkomende chemicaliën.
Bedrijfsfase	Normaal bedrijf (normaal opstarten)
Directe oorzaak	Niet van toepassing (er kwamen geen gevaarlijke stoffen vrij, alleen stoom)
Gevolgen	Stoomvorming als gevolg van een exotherme reactie. Geen gevaarlijke stoffen vrijgekomen.
Potentie	Vorming van een plas van een milieugevaarlijke stof met mogelijke effecten voor het aquatisch milieu

Incident nr 10	**Explosie bij het verwijderen van een flensverbinding door lekkende afsluiter.**
Bedrijfstype	24.10 Vervaardiging van metalen in primaire vorm (SBI 24) Vervaardiging van ijzer en staal en van ferrolegeringen (SBI 24.10)
Beschrijving	Aan het einde van een meerdaagse onderhoudsklus aan een ammoniakgaswasser (= met zwavelzuur de ammoniak uit gas wassen) wordt het demisterpakket (een filter dat de vloeistofdruppels uit het gas haalt) vervangen. Hiervoor werken vier contractors aan het verwijderen van een flensverbinding in de toevoerende kooksovengasleiding om daar een blindplaat in te kunnen steken. Door het lekken van een afsluiter heeft zich een grote hoeveelheid licht ontvlambaar cokesgas opgehoopt in een deel van de toevoerende kooksovengasleiding tussen de afsluiter en de blindplaat. Bij het losdraaien van de laatste bout van de flens ontstaan er vonken en volgt een explosie. De contractors worden door de kracht van de explosie enkele meters weggesmeten en lopen daarbij kneuzingen en brandwonden op. Oorzaak is lekken van de dichtgezette afsluiter in de toevoerende kooksovengasleiding. Ook was de installatie niet voorzien van een block and bleed voorziening om de leiding te kunnen spoelen bij het openen. Na het incident heeft het bedrijf de installatie voorzien van een adequaat block- en bleed systeem.
Bedrijfsfase	Onderhoud, inspectie en reiniging
Directe oorzaak	Menselijke fout (onjuiste procedure, correct gehandeld)
Gevolgen	Kneuzingen en brandwonden bij werknemers na een explosie. Geen verwacht permanent letsel.
Potentie	Explosie met mogelijke blootstelling van medewerkers aan een drukgolf, rondvliegende brokstukken en brand.

Incident nr 11	**Explosie bij laswerkzaamheden treft 2 onderhoudsmonteurs.**
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	Er worden onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd aan een installatie door 2 ploegen tegelijk. De eerste ploeg was aan het lassen om een nieuw stuk leiding aan te brengen, terwijl een andere ploeg bezig was om een oude leiding te openen en onderdelen zoals een afsluiter te gaan plaatsen. Volgens de werkvergunningen was de oude leiding gespoeld met water om benzineresten te verwijderen. Beide groepen waren er van uitgegaan dat dit ook gebeurd was, maar dat bleek in praktijk niet te zijn gebeurd. Beide leidingdelen waren niet van elkaar gescheiden voor het begin van de werkzaamheden waardoor brandbare dampen uit het oude leidingdeel ook in de nieuwe leidingdeel terecht konden komen. Bij aanvang van het lassen ontstond daarop een explosie, waardoor de ploeg bij het oude leidingdeel getroffen werd door wegspringende delen en resten uit de oude leiding. Twee personen liepen daarbij letsel op aan gezicht en bovenlichaam, waarvoor een van de twee in het ziekenhuis werd opgenomen. Degene die de werkvergunning vrij moest geven ging uit van het aansluiten van de nieuwe leiding via een flensverbinding en was niet op de hoogte van de uitvoer van heetwerkzaamheden middels lassen. Omdat de leiding droog was en er niet van heetwerkzaamheden werd uitgegaan was niet gespoeld met water voor aanvang van de werkzaamheden, terwijl dit wel was aangegeven op de werkvergunningen. Tevens waren de twee ploegen niet op de hoogte van de precieze gelijktijdige werkzaamheden van de andere ploeg en is er ook geen TRA (Taak Risico Analyse) uitgevoerd voor deze situatie. Het bedrijf controleerde onvoldoende op het systeem van werkvergunningen: er is niet gereageerd op het feit dat er onderlinge conflicten door de werkvergunningen ontstonden bijvoorbeeld door de verschillende LOTO's (Lock Out Tag Out) uit de aanvragen naast elkaar te leggen.
Bedrijfsfase	Onderhoud, inspectie en reiniging
Directe oorzaak	Menselijke fout (Onjuiste procedure, correct gehandeld) en Te hoge druk
Gevolgen	Explosie waarbij 2 medewerkers werden blootgesteld aan rondvliegende brokstukken en letsel opliepen waarvoor ze in het ziekenhuis werden behandeld en verzuim opliepen. Bij 1 medewerker wordt permanent letsel verwacht (verminderd zicht).
Potentie	Explosie met mogelijke blootstelling van medewerkers aan een drukgolf, rondvliegende brokstukken en brand.

Incident nr 12	**Chloorgas komt vrij door spoelen met te hoge concentratie zoutzuur.**
Bedrijfstype	20.12 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 kleur- en verfstoffen (SBI 20.12)
Beschrijving	Tijdens het draaien van een proef op een filterpers in een procesinstallatie is een onbekende hoeveelheid zoutzuur en chloorgas vrijgekomen. Daarbij zijn drie personen blootgesteld aan chloorgas. Zij hadden last van hoesten, benauwdheid en problemen met ademhaling en zijn ter observatie opgenomen in het ziekenhuis. Zeker één slachtoffer heeft vermoedelijk tijdelijke schade aan de longen opgelopen. Het chloorgas is ontstaan door een onbedoelde chemische reactie in de installatie. De filterinstallatie had tot doel vaste deeltjes uit afvalwater ter verwijderen. Het afvalwater in de installatie bevatte metaalhydroxiden, calciumhydroxide, calciumhypochloriet en/of natriumhypochloriet (chloorbleekloog). Ten tijde van de proef werd de installatie gespoeld met een oplossing van 30% zoutzuur. Door de lage pH-waarde van het zoutzuur kon vervolgens chloorgas ontstaan. Het zoutzuur en het chloorgas zijn vrijgekomen via een flens in de installatie die niet goed was aangedraaid en/of een niet nader genoemde opening in de filterinstallatie. Na het vrijkomen is een alarm afgegaan en is het zoutzuur met een waterslang weggespoeld. Ter plaatse is geprobeerd om de toestand van de slachtoffers te stabiliseren. Eén van de slachtoffers bleef echter ademhalingsproblemen houden. Vervolgens is de ambulance gealarmeerd en zijn de drie slachtoffers naar het ziekenhuis gebracht. Het bedrijf had het risico van het ontstaan van chemische reacties in de installatie niet geïdentificeerd. Het chloorhoudende afvalwater was voorafgaand aan het spoelen met de zoutzuuroplossing niet uit de installatie verwijderd. Verder werd voor het spoelen een 30%-zoutzuuroplossing gebruikt terwijl de procedure uitging van een 10%-zoutzuuroplossing. Daarnaast had het bedrijf niet gesignaleerd dat een flens na het plaatsen van een steker in de installatie niet goed was aangedraaid.
Bedrijfsfase	In gebruik nemen (testen/proefdraaien)
Directe oorzaak	Menselijke fout (Onjuiste procedure, correct gehandeld)
Gevolgen	Drie personen met last van ademhaling, hoesten en benauwdheid na blootstelling aan chloorgas. Een slachtoffer met vermoedelijk tijdelijke schade aan de longen.
Potentie	Vorming van een giftige wolk met mogelijke gezondheidseffecten bij medewerkers.

RIVM
De zorg voor morgen begint vandaag