

Preventie van en voorbereiding op ongevallen met chemische stoffen

Leerpunten van incidentbestrijding

Het doel van dit bulletin is om inzicht te bieden in de lessen die zijn getrokken uit ongevallen die zijn gemeld in het Europese systeem voor het rapporteren van zware ongevallen (European Major Accident Reporting System, eMARS), evenals in overige systemen voor de melding van ongevallen voor zowel industriële bedrijven als overheidsinstanties. Het bulletin over preventie van en voorbereiding op ongevallen met chemische stoffen (Chemical Accident Prevention and Preparedness, CAPP) verschijnt tweemaal per jaar. Elke editie van het bulletin zal gericht zijn op een specifiek thema.

** Deze Nederlandse vertaling is verzorgd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW).*

Incidentbestrijding

De huidige editie is het derde en laatste deel van een reeks lessen die zijn getrokken uit onderzoek naar incidentbestrijding. Hierin wordt met name besproken welke lessen er zijn getrokken uit mislukte en geslaagde incidentbestrijding. In het eerste deel werd besproken welke lessen getrokken konden worden bij ongevallen waarbij toeschouwers betrokken waren (evacuatie, schuilen en mitigerende maatregelen). Het tweede deel richtte zich op de leerpunten voor de inzet van hulpverleningsdiensten, in het bijzonder bij de voorbereiding en de inzet van de brandweer (brandbestrijders).

Opmerking:

De beschrijvingen van de ongevallen en de lessen die daaruit getrokken kunnen worden, zijn herleid uit de meldingen die in eMARS beschreven staan

(<https://emars.jrc.ec.europa.eu>)

of in andere openbare bronnen. eMARS bevat meer dan 1000 meldingen van ongevallen met chemische stoffen die zijn ingediend door EU-lidstaten en OESO-landen.

De lessen die getrokken kunnen worden uit de ongevallen die voor dit bulletin zijn geselecteerd, worden niet allemaal beschreven in dit bulletin. Alleen de lessen die de auteurs het meest van belang achten, worden beschreven in dit bulletin, met de beperking dat de beschikbare informatie over het ongeval vaak onvolledig is en dat de bevindingen gebaseerd zijn op wat kan worden afgeleid uit de omschrijvingen. De auteurs danken de nationale vertegenwoordigers voor hun adviezen ter verbetering van de omschrijvingen van de geselecteerde gevallen.

Ongeval 1 – Brand en vrijgekomen giftige stoffen bij een chemische fabriek

Beschrijving van de gebeurtenissen

In een fabriek voor de productie van stoffen voor medische toepassingen leidde een storing in de temperatuurregeling van een biconische droger tot de ontleding van het product tijdens de droogcyclus. De daaropvolgende sterke drukverandering leidde rond 22:00 uur tot de explosie van een deel van de glazen leiding (een ellenboogpijp die de droger met zijn vacuümpomp verbindt). Op dat moment bevatte de droger 1.800 kg van een mengsel van ethanol en een product dat jood (I₂), zoutzuur (HCl) en stikstofoxiden (NOx) vrijgaf bij het ontleden.



Figuur 1: Inzet door hulpdiensten in de fabriek (SDIS 56, 2011)

I₂ kwam in de atmosfeer vrij via een opengelaten deur en de luchtafzuiging in het dak van het gebouw. Eén veiligheidsmedewerker van de fabriek liep lichte vergiftigingsverschijnselen op door de emissie. Het externe calamiteitenplan werd om 23:00 uur in werking gesteld en er werd een veiligheidszone van 500 m ingesteld. Nadat zij rond 22:15 uur door omwonenden waren geïnformeerd, kwam de brandweer ter plaatse, in de veronderstelling een huisbrand te moeten blussen en zonder de juiste uitrusting voor een chemisch ongeval.

Een scherpe geur kon tot op 1 km afstand en in een bioscoop worden waargenomen. De door de brandweer gemeten waarden in de atmosfeer, benedenwinds van de fabriek en verder naar het oosten/zuidoosten, lieten geen gevaar zien.

Het calamiteitenplan werd om 5:30 uur opgeheven. De klachten van de brandweer richtten zich op de laat gegeven waarschuwing en het gebrek aan informatie vanuit zowel de fabriek als de lokale instanties, waardoor sommige omwonenden zich niet aan het bevel tot binnenblijven hielden.

Belangrijke bevindingen

Dit ongeval was niet als hoogrisicoscenario vastgesteld in het veiligheidsrapport van de fabriek en de calamiteitenplannen. Toen het ongeval plaatsvond, was het besluitvormingsproces niet opgewassen tegen het hoge tempo van de gebeurtenissen. De automatische responsen die in het interne calamiteitenplan geprogrammeerd waren, werden dus te laat geïmplementeerd en niet per se in de juiste volgorde. Zo werd bijvoorbeeld het personeel geëvacueerd voordat de installatie werd uitgeschakeld, luidden de sirenes om de omwonenden te waarschuwen om binnen te blijven pas 50 minuten na de explosie (volgens de pers) en werd het besluit om alle drogers in een koelstand te zetten twee uur na de explosie aangekondigd, waarbij er nog een uur nodig was om de maatregel volledig uit te voeren.

ARIA nr. 41305

www.aria.developpement-durable.gouv.fr

Preventie van en voorbereiding op ongevallen met chemische stoffen

Een belangrijke uitdaging voor de incidentbestrijding – onvoorziene gebeurtenissen kunnen de effectiviteit van de incidentbestrijding en de mitigerende maatregelen hinderen

MAHB bestudeerde 753 in de eMARS-database van de EU gemelde ongevallen die tussen 1990 en 2015 plaatsvonden en die beschrijvingen van de incidentbestrijding bevatten. 87 hiervan werden beschouwd als een mislukking om de bestrijding in goede banen te leiden omdat er niet met onvoorziene complicaties kon worden omgegaan. Elk ongeval bleek duidelijk te worden gehinderd door minstens één van de volgende onvoorziene gebeurtenissen:

- Een lid van de hulpdienst/brandweer raakte gewond of overleed tijdens de incidentbestrijding.
- Er was een duidelijk gebrek aan communicatie of vertraagde communicatie met het publiek.
- Er was een duidelijk gebrek aan afstemming met externe hulpdiensten (politie, ambulance enz.) tijdens het voorval.
- De evacuatieprocedure faalde duidelijk, waardoor werknemers en hulpverleners in gevaar kwamen.
- Er ontstond milieuschade door lozing van verontreinigd bluswater.
- Er was geen calamiteitenplan (vaak als gevolg van onvoldoende besef van de risico's of hoe er mee om te gaan).
- Vanwege de ernst van het ongeval was het onmogelijk om de meeste aspecten van het calamiteitenplan in werking te stellen.
- Het niet voorzien van duidelijke gebreken in het calamiteitenplan, bijv. vluchtwegen die in het calamiteitenplan waren voorzien, waren niet beschikbaar, kantoren waren dicht bij de chemische installatie in relatie tot het risico.
- Er werd in het calamiteitenplan geen rekening gehouden met het ongevalsscenario. In sommige gevallen werd er helemaal geen rekening gehouden met het ongevalsscenario. In een ander geval werd het scenario als een laag risico beschouwd en niet opgenomen in het interne calamiteitenplan.
- Gebrek aan duidelijke en consistente incidentbestrijdingsprocedures of onvoldoende training en instructie voor medewerkers op de locatie.

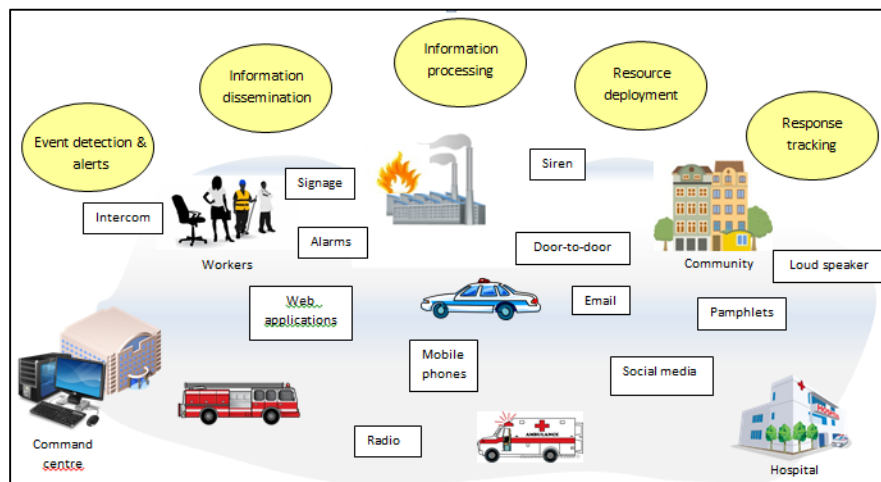
Deze onverwachte omstandigheden werden in de planningsfase waarschijnlijk niet voorzien. Met name het onverwachte verlies van een inzetmiddel, bijv. het gewond raken van een teamlid of onvoldoende watertoevoer, hinderde vaak de bestrijding. In deze gevallen werd de bestrijding ernstig belemmerd toen een deel van de geplande bestrijding niet als bedoeld verliep, soms omdat het ongevalsscenario niet was voorspeld en/of geoefend.

Factoren die incidentbestrijding succesvol kunnen maken

Veel van de ongevallen in dit bulletin vertoonden gebreken in de incidentbestrijding, ondanks dat ze grotendeels als een succesvolle bestrijding konden worden beschouwd. Doeltreffende incidentbestrijding gaat verder dan voorbereiding en planning, en wordt vaak bereikt ondanks tegenslagen en tekortkomingen. Er zullen zich onverwachte situaties voordoen die niet in de planning waren voorzien, met name omdat de complexiteit en de uitdagingen van de bestrijding toenemen naarmate de ernst van het incident toeneemt. Bovendien is de omgeving niet statisch, maar voortdurend in beweging. Het kan niet met zekerheid worden voorspeld wie er het meest met de gevolgen te maken krijgen en waar.

Ongeval 3 in dit bulletin is met name interessant omdat er enkele onvoorziene gebeurtenissen waren (er was een vluchtroute afgesloten, de sirene stopte toen de stroom uitviel en er was niet genoeg water). In elk geval bleek dat er snel een back-upstrategie werd bedacht en uitgevoerd. Hoewel er bij dit ongeval sprake was van een hevige brand met gevaarlijke stoffen, raakte er niemand ernstig gewond. Deze uitkomst is te danken aan getrainde hulpverleners ter plaatse, een duidelijke commandostructuur en snelle communicatie tussen teams.

Een goede bestrijding hangt uiteindelijk af van een aantal factoren, zoals een goed ontwikkeld en geoefend intern en extern calamiteitenplan, coördinatie van voorbereiding en training met realistische scenario's met externe hulpverleners, vertrouwen en een cultuur van communicatie tussen alle relevante hulpdiensten, een commandostructuur die een snelle en geïnformeerde besluitvorming mogelijk maakt, voldoende infrastructuur voor communicatie tussen hulpverleners en met het publiek en snelle toegang tot voldoende bestrijding-uitrusting en -materialen.



Figuur 2. Typische communicatiebenodigdheden en mechanismen die incidentbestrijding bij een chemisch ongeval ondersteunen. Er moeten altijd reserve-communicatiemiddelen zijn als de geplande communicatiemiddelen om welke reden dan ook uitvallen.

Ongeval 2 – Brand en vrijgekomen giftige stoffen bij een elektronicafabriek

Beschrijving van de gebeurtenissen

Om 20:22 uur op 26 april 1998 zag een operator van de fabriek witte rook bij de CDI-eenheid, naast de waterstofcompressiekamer en de koeleenheden. De operator lichtte de voorman in en daarna werd de uitschakeling van de installatie, geregeld door een microprocessor met display op het controlepaneel, geactiveerd. Tegelijkertijd kwam de lokale vrijwillige brandweer ter plaatse, na een melding door een voorbijganger die de rook had gezien. Toen de medewerkers hadden vastgesteld dat de rook een emissie van zoutzuur (HCl) was, ontstaan uit de combinatie van siliciumtetrachloride (SiCl₄) en water (H₂O) (door de aanwezigheid van vocht in de lucht en de bodem), stelden ze in overeenstemming met het calamiteitenplan een verticaal watergordijn in werking om de verspreiding van de rook via de wind te voorkomen en probeerden ze tegelijkertijd direct contact van het water met het SiCl₄ te voorkomen. De externe brandweer probeerde de rook zonder deze voorzorg te bestrijden, waardoor de bovengenoemde chemische reactie werd verhevigd.

Er ontstond een wolk van HCl die door de wind overwegend naar het zuiden naar een woongebied, enkele kilometers van de fabriek, werd gevoerd en ook een hoofdweg trof. Het bluswater droeg ook bij aan infiltratie van chloor en silicium in ongeveer 400 m² bodem rond de fabriek. Niemand raakte gewond.

Belangrijkste bevindingen

De fabriek was vrij klein en er werd in het risicobeheer blijkbaar geen rekening gehouden met een ongeval met zulke potentieel ernstige gevolgen. Het kan zijn dat men zich zo'n grote emissie van HCl door interactie van water met SiCl₄ niet had voorgesteld.

Hoewel in het calamiteitenplan was voorzien in de betrokkenheid van externe brandweerkorpsen, blijkt dat veel lokale brandweerkorpsen, met name de vrijwillige korpsen, niet waren geraadpleegd.

Ongeval 3 – Brand bij een chemische fabriek

Beschrijving van de gebeurtenissen

Om 14:20 uur op 21 juli 1992 leidde een reeks explosies tot een felle brand in een opslagruimte van een grondstoffenmagazijn. Door oververhitting kwam er azobisisobutyronitril (AZBN) vrij in een opslag voor oxiderende materialen. Door de incompatibiliteit met het vrijgekomen AZBN-stof ontbrandde er ammoniumpersulfaat (APS), dat zich ook in de opslagruimte bevond. De brand verspreidde zich snel naar de rest van het magazijn en de externe chemicaliënvatenopslag. De brandweer werd om 14:22 uur gebeld en de eerste brandweervagen was, vanaf de nabije lokale kazerne, om 14:28 uur ter plaatse. Er ontsnapten dikke zwarte rook en vlammen uit het dak in de buurt van het magazijn en de hoeveelheid rook nam snel toe naarmate de brand om zich heen greep en zich verspreidde naar de externe vatenopslag. De wind waaid met 25 km/u op grondniveau uit het westnoordwesten (280°), waardoor de zwarte rookwolk naar het oosten dreef en het verkeer op twee hoofdwegen trof, ruim drie kilometer verderop. Uiteindelijk was de rook te zien vanuit een nabijgelegen stadscentrum op zo'n 16 km afstand. Het interne calamiteitenplan werd in werking gesteld en werknemers werden effectief geëvacueerd.

Er waren aanzienlijke problemen bij het aanvoeren van voldoende water, aangezien de waterleiding in het gebied niet berekend was op het voor een grote brand benodigde bluswater. Er werd ook schuim gebruikt bij de bestrijding van de brand, waarbij de gehele voorraad die het bedrijf had werd opgebruikt. Dit werd gebruikt bij delen van de brand om de verspreiding vanuit het magazijn naar de extern opgeslagen vaten te voorkomen of te vertragen. Het schuim was echter ongeschikt voor het koelen van het magazijn met eindproducten en vaten met brandbare vloeistoffen in de brandbestendige opslag. Bij deze werkzaamheden werden aanzienlijke hoeveelheden water gebruikt.

Om 14:55 uur ging de sirene af om het publiek en de werknemers te waarschuwen voor een groot ongeval en de mogelijkheid van giftige dampen. De sirene loeide tot 15:40 uur, het tijdstip waarop de stroom naar de hele fabriek door de elektriciteitsmaatschappij werd uitgeschakeld omdat de brand een groot transformatorstation in gevaar bracht. De stroomuitval leidde er ook toe dat de afvalwaterpompen van het bedrijf uitvielen en dat er verontreinigd bluswater buiten het fabrieksterrein terechtkwam.

Geen van de medewerkers raakte gewond. 33 mensen, onder wie drie omwonenden en 30 brandweerlieden en politieagenten, moesten naar het ziekenhuis, waar ze vooral voor inademing van rook werden behandeld. Zes mensen werden in het ziekenhuis gehouden. Ongeveer 2000 omwonenden moesten thuisblijven en de bewoners

van acht percelen in de directe omgeving van het grondstoffenmagazijn werden geëvacueerd. Afstromend bluswater leidde tot aanzienlijke riviervervuiling. De totale schade aan bedrijfsgebouwen was naar schatting 4,25 miljoen Britse pond en er waren aanzienlijke indirecte kosten.

De brand was uiteindelijk om ongeveer 17:40 uur onder controle. De elektriciteit naar de fabriek werd om 20:45 uur weer ingeschakeld.



Figuur 3: Plastic vaten in de brandbestendige opslag voor brandbare vloeistoffen die hiteschade en effecten van overdruk vertonen. (HSE, 1992)

Belangrijke bevindingen

De cruciale fout die tot de brand leidde was de onjuiste indeling van AZBN, met als gevolg de opslag bij oxiderende stoffen waarmee het chemisch onverenigbaar is.

Het bedrijf was zich ervan bewust dat de waterleiding niet adequaat was voor bepaalde scenario's. Dit was met de brandweer besproken, maar er was nog geen geschikt alternatief geboden.

Dat er een grote kans was op escalatie van het incident werd duidelijk door de vele plastic vaten in de brandbestendige opslag, die door warmtestraling beschadigd waren. Tijdens de brand slaagde de brandweer er met veel moeite in om deze vaten vol brandbare vloeistoffen te koelen en te voorkomen dat deze vlamvatten. De politie hielp bij het handhaven van de orde in schuilplaatsen en bij de beperkte evacuatie.

Brandweerlieden hadden in een vroeg stadium contact gemaakt met de incident controller van het bedrijf en hadden dringend geadviseerd de nood sirene van het bedrijf in te schakelen om het publiek en werknemers te waarschuwen in geval van een groot ongeval. Dit advies werd aanvankelijk niet opgevolgd.

eMARS – ongeval 21/07/1992

<http://www.hse.gov.uk/comah/sraatech/casealliedcol92.htm>

Ongeval 4 – Vrijkomen van giftige stoffen bij een chemische fabriek

Beschrijving van de gebeurtenissen

In een installatie voor destillatie van zwaveldichloride (SCI2) in een chemische fabriek vond lekkage van SCI2 plaats in de retentieruimte voor een destillatiekolom in de laatste fasen van destillatie, na een lekkage uit een recirculatiepomp. Het SCI2 hydrolyseerde bij contact met vocht uit de omgeving, wat leidde tot een hevige emissie van zoutzuur (HCl), die niet werd gedetecteerd door de HCl-gasdetector van de kolom. Maar een in de eenheid geïnstalleerde veiligheidsdetector schakelde het alarm in om 13:12 uur. De controller paste de veiligheidsuitschakeling van de eenheid toe en zette lokaal het hoorbare en zichtbare alarm aan terwijl er in de controlekamer alarmberichten op de controleschermen verschenen. Het interne calamiteitenplan werd in werking gesteld en de 35 werknemers werden geëvacueerd. De bedrijfsbrandweer, ondersteund door 40 externe brandweerlieden, rustte zich uit met ademhalingstoestellen en dichtte het lek. De wolk van HCl werd bedwongen met 4 laterale brandslangen. De gebruikte 120 m³ water werd opgevangen in een opvangbekken voor hergebruik bij de productie. Het interne calamiteitenplan werd op 16:15 uur beëindigd. De volgende dag pompte een gespecialiseerd bedrijf 800 liter (1.200 kg) zwaveldichloride uit het opvangbekken naar een opslagtank. Het vrijgekomen HCl bleef binnen het gebouw. In 2006 vond een soortgelijk ongeval op de locatie plaats (ARIA 31691).

Belangrijkste bevindingen

Er werd ontdekt dat er in 2006 al een soortgelijk ongeval had plaatsgevonden als gevolg van de storing van een druksensor. [ARIA 31691] In dit ongeval werd de emissie ook ingeperkt door snelle incidentbestrijding.

(eMARS 15/04/2013 en ARIA nr. 43681)

Ongeval 5 – Bliksemingslag veroorzaakt explosie in destilleerderij

Beschrijving van de gebeurtenissen

Na een bliksemingslag in een destilleerderij explodeerde een tank van 5.000 m³ met 1.000 m³ 96% ethanol, die hierdoor vlamvatte. Het verhoogde dak viel in het reservoir, dat intact bleef. De voetklep van de tank brak echter door de klap. Dankzij een emulgator die twee uur later werd ingezet, kon worden voorkomen dat de brand zich verspreidde naar het opvangbekken van 1.000 m². De brand werd in drie uur tijd geblust en de brandbestrijders koelden vijf uur lang drie naastgelegen tanks van 2.500 m³, die aan de felle hitte waren blootgesteld.

Tijdens de bestrijding van het incident werd 23.000 liter, op de locatie opgeslagen emulgator, en in totaal 7.000 m³ water (inclusief koelwater) gebruikt. De schade werd geschat op 30 miljoen franc (met inbegrip van 2,5 miljoen aan vernietigde alcohol en 3 miljoen aan emulgator). Het bluswater (1.500 m³) dat in het opvangbekken werd opgevangen, kon in een lagune worden verdund. Een externe organisatie werd gebeld om de elektrische installaties van de opslagzone te controleren.

Belangrijkste bevindingen

Een oefening van het interne calamiteitenplan twee maanden eerder, op basis van een vergelijkbaar scenario met een van de tanks die bij het ongeval betrokken was, hielp bij de feitelijke bestrijding.

Na een studie waarin het bliksemrisico werd geanalyseerd, werd aanbevolen vlamdovers te installeren in de ventilatie openingen van de luchtkleppen op de tanks. Een soortgelijk voorval deed zich 18 maanden later voor, maar deze beheersmaatregelen waren nog niet geïnstalleerd.

(eMARS#394 en ARIA nr. 18325)

Leerpunten

De hierin beschreven ongevallen illustreren het belang van diverse aspecten van calamiteitenplanning en incidentbestrijding. Met name de volgende punten moeten bij het plannen en voorbereiden worden meegenomen:

- Het vaststellen en plannen van realistische scenario's als uitgangspunt.
- Het bekijken van eerdere ongevallen is belangrijk voor het vaststellen van mogelijke scenario's, maar ook als input voor wat de hulpdiensten nodig hebben.
- Bij kleine fabrieken, die voldoen aan Seveso-criteria (groot gevaar), kunnen ernstige ongevallen plaatsvinden. Ze moeten hun hoogrisicoscenario's kennen en een calamiteitenplan hebben.
- Training en coördinatie met andere hulpdiensten kan een enorme impact op de doeltreffendheid van de bestrijding hebben. Hulpverleners kunnen zichzelf en anderen in gevaar brengen als ze niet weten wat ze doen. Het kan ernstige gevolgen hebben als relevante externe hulpverleners niet bij trainingen worden betrokken. Vergeet dit aspect niet.
- In ongeval 2 veroorzaakten de hulpverleners een aanzienlijk grotere giftige emissie omdat ze niet adequaat getraind waren.
- Nooduitrusting en -materialen vormen de ruggengraat van incidentbestrijding. Kritieke benodigdheden moeten worden vastgesteld en reserveopties moeten onmiddellijk beschikbaar zijn.
- De bestrijding is sterk afhankelijk van goede communicatie tussen alle partijen en met het publiek. Technologie moet regelmatig worden getest en er moeten reservesystemen aanwezig zijn voor het geval er essentiële elementen (sirenes, draadloze netwerken enz.) uitvallen.
- Bij noodgevallen moeten vaak snel besluiten worden genomen. Timing is alles. Eventuele noodzakelijke besluiten moeten al in de planning worden voorzien en toegewezen in een duidelijk besluitvormingsproces (wie neemt de beslissingen, welke informatie is nodig) met goed omschreven criteria waarmee het cruciale belang van timing en het omgaan met onzekerheid wordt onderkend.



Motto van het semester

“Het falen van de
voorbereiding is een
voorbereiding op
falen.”



MAHBulletin

Contact

Voor meer informatie over de lessen die kunnen worden getrokken uit grote industriële ongevallen kunt u contact opnemen met

jrc-emars@ec.europa.eu

Technology Innovation in Security Unit
European Commission
Joint Research Centre
Directorate E - Space,
Security and Migration Via
E. Fermi, 2749
21027 Ispra (VA) Italy

<https://minerva.jrc.ec.europa.eu>

Als uw organisatie het MAHBulletin nog niet ontvangt, kunt u contact opnemen met jrc-emars@ec.europa.eu. Vermeld daarbij uw naam en het e-mailadres van de contactpersoon bij uw organisatie inzake het bulletin.

Alle publicaties van het MAHB zijn verkrijgbaar op het **Minerva Portal**.

*Deze Nederlandse vertaling is verzorgd door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW)



European
Commission

Checklist voor incidentbestrijding

- Zijn de noodprocedures duidelijk, efficiënt en voldoende beknopt en omschrijven ze duidelijke rollen en verantwoordelijkheden?
- Zijn de interne incidentbestrijdingsprocedures en het calamiteitenplan bijgewerkt met input uit bijna-ongevallen, ongevallen, feedback uit audits en resultaten van 'management of change' analyses? Worden de instanties in kennis gesteld van updates die mogelijk ook nodig zijn voor het externe calamiteitenplan?
- Zijn eerdere ongevallen op de locatie en in externe ongevaldatabanken geraadpleegd bij het vaststellen van scenario's en benodigdheden voor incidentbestrijding?
- Weerspiegelt het calamiteitenplan de feitelijke omstandigheden op de locatie? Is bijvoorbeeld de benodigde uitrusting beschikbaar en zijn de afstanden tot uitrusting en vluchtroutes redelijk voor de voorziene ongevalsscenario's, enz.?
- Is het interne calamiteitenplan ontwikkeld door de organisatie zelf? of, als het door een externe contractant is ontwikkeld, is het zorgvuldig bekeken door personeel dat verantwoordelijk is voor de werkprocessen en bestrijdingsmanagement?
- Zijn er communicatiekanalen en -protocollen tussen interne en externe hulpdiensten ingesteld en getest? Is er een back-upplan als het primaire communicatiesysteem tussen de hulpdiensten niet werkt?
- Zijn alle communicatiemiddelen getest, op de locatie en daarbuiten, en zijn er back-upplannen als een stroomuitval of verminderde toegankelijkheid deze apparatuur onbruikbaar maakt?
- Zijn externe hulpdiensten voldoende betrokken bij oefeningen? Zijn alle mogelijke hulpdiensten in het gebied, waaronder vrijwillige diensten, erbij betrokken?
- Is het personeel op de locatie geïnformeerd over en getraind in evacuatieprocedures? Zijn er borden en eenvoudige instructies die in een noodgeval gemakkelijk kunnen worden geraadpleegd?
- Worden locaties en vluchtroutes voor verzameling en evacuatie met voldoende ruimte gekozen die naar verwachting veilig en beschikbaar blijven voor geselecteerde scenario's? Zo niet, zijn er verschillende opties voor verschillende scenario's?
- Is de locatie van de commandopost geschikt en is die met name op voldoende afstand van mogelijke impacts? Zijn de criteria voor het kiezen van de locatie gebaseerd op de ongevalsscenario's en ervaring uit eerdere ongevallen?
- Zijn de branddetectie- en waterblussystemen met de aanbevolen frequentie getest? Worden ze regelmatig onderhouden en verbeterd om geschiktheid en beschikbaarheid te verzekeren?
- Is de toegang tot bluswater verzekerd voor alle scenario's? Zijn de beschikbaarheid van uitrusting, water, de omvang van het watergordijn en andere maatregelen, de beschikbare hoeveelheid schuim enz. gecontroleerd en vergeleken met de ongevalsscenario's?
- Is de logistiek van brandbestrijding, bijv. afstanden, vluchtroutes, gepland en getest, en is daarbij rekening gehouden met mogelijke scenario's en de indeling van de locatie?
- Zijn er duidelijke regels wanneer de hulp van externe hulpdiensten wordt ingeroepen, met objectieve criteria en rekening houdend met mogelijk snel veranderende gebeurtenissen?
- Zijn er duidelijke regels voor als het publiek gewaarschuwd moet worden dat er een ongeval heeft plaatsgevonden met mogelijke effecten buiten de locatie?
- Wordt het waarschuwingssysteem voor het publiek met aanbevolen tussenpozen gecontroleerd? Wordt de werking ervan beïnvloed door een ongeval? Zo ja, is er een back-upplan om te verzekeren dat het publiek adequaat wordt geïnformeerd en weet wat het moet doen?
- Behandelt het calamiteitenplan de beheersing van milieu-effecten als gevolg van de aanwezigheid van grote hoeveelheden bluswater en schuim? Zijn er opties voor drainage vastgesteld en is de verwijdering gecoördineerd met de relevante water- en rioolbedrijven?