



AUDIT-METHODOLOGIE (CIV03)



AUDIT-METHODOLOGIE

BRANDVEILIGHEID OPSLAGTANKS (CIV 03)

VOORWOORD

Het document Brandveiligheid Opslagtanks – Auditmethodologie is de tweede uit een reeks van drie publicaties van het Centrum Industriële Veiligheid over opslagtanks. Doel van deze documenten is een handreiking te bieden voor het verbeteren van de brandveiligheid bij atmosferische opslagtanks. Na recente grote en kleinere incidenten is de aandacht hiervoor verscherpt. Aangezien verhoging van de kwaliteit van brandveiligheid niet zozeer gebaat is bij meer en strengere normering maar met vergroten van het inzicht in de mechanismen van brandveiligheid bij tankopslagbedrijven, adviesbureaus en overheden, zijn hiervoor deze specifieke documenten ontwikkeld. Deze documenten vormen een complete set van incidentscenario's (CIV 04), een ondersteunende document met achtergrondkennis en verbeteropties (CIV02) en een auditmethode voor de volledige analyse van brandveiligheid bij een opslagtank (CIV 03). De documenten vertegenwoordigen niet per definitie de actuele mening van de Regionale Brandweer Rotterdam Rijnmond van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond en vervangen niet bestaande normeringen.

Dit document is ontwikkeld door het gespecialiseerde Britse bureau Resource Protection International Ltd en kent een uitgebreide consultatie van diverse Nederlandse specialisten op het gebied van arbeid-, milieu-, brand- of openbare veiligheid en deskundigen op het gebied van bestrijding van tankincidenten.

Het Centrum Industriële Veiligheid is onderdeel van de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond en heeft als doelstelling gemeentelijke en regionale overheden op een duurzame wijze te ondersteunen in het domein industriële Veiligheid. Het Centrum Industriële Veiligheid is bereikbaar voor aanvullende ondersteuning bij gebruik van dit document en geeft onder andere workshops en (persoonlijke) opleidingen op het gebied van brandveiligheid.

Meer informatie is tevens te vinden op www.centrum-iv.nl

COLOFON

Deze publicatie is gemaakt in opdracht van: Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (www.vr-rr.nl)
Vormgeving: Trichis vormgeving BNO

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, in fotokopie of anderszins, zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van de uitgever.

Dit document is uitgegeven door het Centrum Industriële Veiligheid (CIV). Het CIV verzorgt in heel Nederland ondersteuning bij brandweergelateerde onderwerpen rondom industriële veiligheid. Het CIV is ondergebracht bij Brandweerdistrict Haven welke deel uitmaakt van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.

Het CIV is op geen enkele wijze aansprakelijk voor het gebruik of de (nadelige) gevolgen van de toepassing van de informatie in dit document.

1.	INLEIDING	7
1.1	Leeswijzer	7
2.	METHODOLOGIE	9
3.	TOELICHTING OP DE WERKBLADEN	11
3.1	Werkblad 1: Brandveiligheidsbeleid	11
3.2	Werkblad 2: Identificatie van mogelijke gevaren en incidentscenario's	12
3.3	Werkblad 3: Procedures en documentatie	14
3.4	Werkblad 4: Training	15
3.5	Werkblad 5: Maatregelen+ ter voorkoming van een loss of containment	16
3.6	Werkblad 6: Maatregelen ter voorkoming van ontstekingsbronnen	16
3.7	Werkblad 7: Effectbeperkende maatregelen	17
3.8	Werkblad 8: Brandbestrijding en veiligheidssystemen	17
3.8.1	Toelichting op detectie-, schuimblus-, sprinkler-en mobiele systemen	19
3.9	Werkblad 9: Mobiele brandbestrijdingsmiddelen	20
3.10	Werkblad 10: Voorbereid zijn op deincidentbestrijding	20
3.11	Werkblad 11: Voorbereiding op brandsituaties	21
4.0	GEGEVENSVEREISTEN	23
5.0	INTERPRETATIE VAN RESULTATEN	25
5.1	Toelichting op de resultaten	25
5.2	Resultaten versus secties	28
BIJLAGE A:	METHODE VOOR SCENARIO GEBASEERDE INCIDENTANALYSE	31
BIJLAGE B:	WERKBLAD INCIDENTSCENARIOANALYSE	41
BIJLAGE C:	DE WERKBLADEN	45

HOOFDSTUK 1

INLEIDING

1. INLEIDING

De Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR) heeft een aantal maatregelen genomen om de beheersing van risico's en mogelijke effecten van incidenten bij tank-terminals te verbeteren. Een van de maatregelen is het verbeteren van de beschikbaarheid van kennis omtrent brandveiligheid bij opslagtanks, zowel bij de overheid als bij het bedrijfsleven. Deze Audit methologie Brandveiligheid Opslagtanks (Civo3) is een van de instrumenten die hieraan moeten bijdragen. Naast de Audit Methologie zijn ook The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference (Civo2) en een complete set beschrijvingen van Oorzaak-Gevolg diagrammen (Bow Tie diagrammen) (Civo4) van tankincidenten opgesteld. Deze twee documenten dienen als referentiekader bij het gebruik van de Audit Methologie.

De Audit Methologie Brandveiligheid Opslagtanks is bedoeld als hulpmiddel voor medewerkers van zowel overheid als bedrijfsleven die actief zijn met het onderzoeken, beoordelen en goedkeuren van brandveiligheidsmaatregelen bij tankterminals. De Methologie is niet bedoeld om specialistische audithulpmiddelen, zoals de EEMUA 159 (Engineering Equipment and Materials Users Association Document 159 - Users Guide to the Maintenance and Inspection of Above Ground Vertical Cylindrical Steel Storage Tanks), te vervangen.

De Methologie is gebaseerd op een risicobeoordeling die de auditeur in staat stelt verschillende aspecten van risicomanagement betreffende brandveiligheid bij tankterminals te achterhalen en te beoordelen.

De Methologie richt zich op voorkoming en beheersing van een aantal mogelijke incident-scenario's die in de Oorzaak-Gevolg diagrammen worden uitgewerkt. The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference geeft een inhoudelijke handreiking over alle aspecten van risico-reductie, variërende van preventiemaatregelen tot en met brandbestrijdingsstrategieën. Deze documenten zijn bedoeld als hulpmiddel bij de beoordeling van de toereikendheid en geschiktheid van maatregelen bij een bepaalde

inrichting. Het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference en deze AuditMethologie kennen een gelijke opbouw.

In de AuditMethologie is ook een werkblad voor een scenarioanalyse opgenomen. Die kan worden gebruikt bij het ontwikkelen van inrichtingspecifieke brandscenario's en het bepalen van vereiste hulpmiddelen en brandbestrijdingsstrategieën.

1.1 Leeswijzer

De kern van de auditMethologie zijn de werkbladen, zoals opgenomen in bijlage C. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de auditmethodiek, waarna in hoofdstuk 3 een toelichting per werkblad volgt. Hoofdstuk 4 bevat een overzicht van de gegevensbehoefte, die nodig is voor de Methologie. De wijze waarop de gegevens dienen te worden geïnterpreteerd is beschreven in hoofdstuk 5. Bijlage A en B bevatten respectievelijk de scenariogebaseerde analysemethode voor tankincidenten en een hiervoor geschikt blanco werkblad.

HOOFDSTUK 2

METHODOLOGIE

De auditmethodologie heeft de vorm van een eenvoudige risicobeoordeling, waarvan de basisstappen als volgt zijn:

- STAP 1** - Bepaal de mogelijke gevaren.
- STAP 2** - Bepaal wie of wat (bijv. naastliggende tanks) letsel kan oplopen of beschadigd kan raken, en de mate van ernst.
- STAP 3** - Evalueer de risico's van de gevaren en bepaal of bestaande maatregelen toereikend zijn of dat er meer moet gebeuren.
- STAP 4** - Leg de bevindingen vast.
- STAP 5** - Herzie de beoordeling van tijd tot tijd.

Bij opslagtanks zijn de doelstellingen van risicoreductie:

1. Minimaliseer het risico op het vrijkomen van ontvlambare vloeistof of damp.
2. Minimaliseer het risico van een brand of explosie die in of op de tank zelf plaatsvindt.
3. Beperk de gevolgen van een dergelijk incident, in het bijzonder met betrekking tot mens en milieu (op en buiten het bedrijfsterrein).
4. Bescherm de tank tegen elders optredende branden.

De auditmethodologie heeft de vorm van een serie werkbladen die door de auditeur moeten worden ingevuld. Het eindresultaat van de beoordeling zal afhankelijk zijn van individuele scores die bij elke sectie worden toegekend. De scores voor elk onderdeel van de beoordeling worden naast de tabeltekst gegeven. De scores geven geen waardeoordeel over de genoemde maatregel zelf, maar hebben tot doel de resul-

taten van de audit inzichtelijk te maken. Wel worden voor maatregelen die al genoemd zijn, maar waarvan de integriteit niet is gewaarborgd, punten in mindering gebracht.

Een toelichting op de tabellen worden in hoofdstuk 3 gegeven. Daarbij zijn ook specifieke aanwijzingen opgenomen die betrekking hebben op het invullen van scenariowerkbladen.

De auditmethodologie kent de volgende werkbladen:

1. Brandveiligheidsbeleid
2. Tankbrandscenario-gebaseerde beoordeling
3. Procedures en documentatie
4. Training
5. Maatregelen ter voorkoming van een loss of containment
6. Maatregelen ter voorkoming van een ontsteking
7. Effectbeperkende maatregelen
8. Brandbestrijding en veiligheidssystemen
9. Incidentbestrijding
10. Voorbereid zijn op incidentenbestrijding
11. Voorbereiding op brandsituaties

Waar mogelijk wordt in de werkbladen verwezen naar de paragrafen van het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference Brandveiligheid Opslagtanks, hierin is de achtergrondinformatie over de genoemde maatregel te vinden. Globaal kennen de Auditmethodologie en The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference een gelijksoortige opbouw. Deze opbouw loopt van voorkomen van de oorzaken van mogelijke tankincidenten tot de beheersing van gevolgen ervan.

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

NB: *Gedeelten van deze toelichting worden binnen de auditwerkbladen herhaald.*

De opslagtank auditmethodologie bestaat uit een aantal werkbladen (tabellen) die moeten worden ingevuld, voor zover deze op de inrichting van toepassing zijn. Hieronder staan aanwijzingen voor elk onderdeel van de beoordeling. Elke aanwijzing geeft de doelstelling van de beoordeling en voorbeelden uit de praktijk. Om het bestaande niveau van risicomanagement betreffende brandveiligheid volledig te beoordelen, dienen de secties na elkaar te worden ingevuld.

Tijdens de beoordeling kan de behoefte aan een meer gedetailleerde, scenario-gebaseerde analyse ontstaan. De methodiek beschreven in bijlage A kan hierin voorzien. In dit geval kunnen de adviezen uit sectie 3.9 bij het invullen van incident-scenariowerkbladen behulpzaam zijn.

3.1 WERKBLAD 1: BRANDVEILIGHEIDSBELEID

Deze sectie kan worden gebruikt om te bepalen of een inrichting een beleid voor (brand)veiligheid heeft vastgesteld en te beoordelen of er aandacht is besteed aan strategieën voor het beheersing van tank(brand)incidenten. In het ideale geval is een of het brandveiligheidsbeleid van de inrichting gebaseerd op een analyse van de lokale omstandigheden en de potentiële gevolgen van een brand. Bij het beleid is rekening gehouden met de effecten van een incident op persoonlijke veiligheid, het milieu, de reputatie, zakelijke continuïteit en activabescherming.

Details van de brandveiligheidsfilosofie of het beleid zijn niet vereist. Voor auditingdoeleinden kan men volstaan met een beleidsmatige verklaring dat alle relevante factoren al dan niet voldoende zijn. In de meeste gevallen kan dit een korte verklaring zijn, die de gehele door het bedrijf vastgestelde brandveiligheidsfilosofie schetst. De filosofie zou kunnen variëren van het accepteren van een 'uitbrandscenario', waarin het totale of gedeeltelijke verlies van een inrichting wordt geaccepteerd en geen brandbestrijding wordt uitgevoerd, tot het bepalen dat alle branden, inclusief meervoudige tank-/tankput-incidenten, worden aangepakt. Hierbij dient

rekening te worden gehouden met beleid van de bevoegde overheden. In Rotterdam Rijnmond geldt bijvoorbeeld dat uitbrandscenario's niet worden geaccepteerd, indien deze effecten op de openbare veiligheid of het milieu kunnen hebben.

De filosofie zou ook kunnen inhouden dat men, gebruikmakend van mobiele middelen, op handmatige wijze een brand zal bestrijden ofwel dat men uitgebreid gebruik zal maken van automatische brandveiligheidsystemen. In de praktijk zal de filosofie en het beleid dat men adopteert vereisen, dat ook andere elementen, zoals de waarschijnlijkheid van een incident, in aanmerking worden genomen. Een uitbrandbeleid kan bijvoorbeeld worden gevoerd wanneer aantoonbaar is dat de waarschijnlijkheid van een incident door passieve brandpreventiemaatregelen tot een minimum niveau is teruggebracht. Het brandveiligheidsbeleid dient aan te geven of de inrichting zich voornemt om zelfvoorzienend te zijn wat brandbeveiligingsmiddelen betreft, of dat er sprake zal zijn van afhankelijkheid van de externe hulpverleningsdiensten. Het kan nodig zijn dat in het beleid hierbij onderscheid wordt gemaakt tussen de vereisten voor branden van verschillende omvang.

Persoonlijke veiligheid

Het brandveiligheidsbeleid dient het risico ten aanzien van persoonlijke veiligheid te minimaliseren, zowel op als buiten het bedrijfsterrein en voor brandbestrijders. Het beleid dient erop gericht te zijn verspreiding van brand binnen of naar bewoonde gebieden te voorkomen. Ook dient aandacht te worden besteed aan rook en giftige bijproducten van de brand die een bedreiging voor persoonlijke veiligheid kunnen vormen.

Milieu

Waar mogelijk dient een beleid te worden gevoerd waarbij bluswater, verbrandingsproducten en andere schadelijke chemische stoffen die het milieu kunnen aantasten binnen de terreingrenzen worden gehouden.

Reputatie

In een goed brandveiligheidsbeleid zal aandacht worden besteed aan de potentiële schade voor de reputatie van het bedrijf. Ernstige brandincidenten kunnen immers de verhouding van het

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

bedrijf met plaatselijke, nationale en internationale autoriteiten schaden, en in sommige gevallen tot het verlies of operationele vergunningen leiden.

Continuïteit bedrijfsvoering

Een ernstig brandincident kan ook een blijvend effect hebben op het vermogen van het bedrijf om activiteiten bij een bepaalde inrichting voort te zetten. Het verlies van dampretour ten gevolge van een tankbrand kan voor de bedrijfsvoering tot problemen leiden, en er wellicht toe leiden dat alternatieve opslag moeten worden gevonden. In het ideale geval wordt in het brandveiligheidsbeleid aandacht besteed aan continuïteit van de bedrijfsvoering. Dit is ook een overweging bij het vormen van een site-specifieke brandbestrijdingsstrategie.

Activa

Een goed brandveiligheidsbeleid dient brandbestrijdingsstrategieën eveneens te baseren op het effect dat een brandincident op de bedrijfsactivapositie kan hebben. Een uitbrandbeleid zal bijvoorbeeld geen optie zijn wanneer men het verlies van één of meer tanks, inclusief product, onaanvaardbaar acht. In deze situatie kan het beleid inhouden dat een economisch verantwoorde brandbestrijdingstactiek nodig is, en de opties daarvoor benoemen.

Herziening van het brandveiligheidsbeleid

Het beleid zal op basis van de bovengenoemde factoren worden ontwikkeld en beïnvloed. Het is echter ook van belang dat het beleid, in het licht van ervaringen met incidenten op het bedrijfsterrein en elders en door veranderingen in het bedrijf als gevolg van eerdere incidenten, periodiek wordt herzien.

In het ideale geval is een programma vastgesteld waarin gewaarborgd wordt dat beleid en brandveiligheidsvereisten op een periodieke basis worden bijgewerkt, in het bijzonder na brandgevallen. Een tijdsinterval voor een herziening zou vijf jaar kunnen zijn.

Puntentoekenning

Een goede score in deze sectie geeft aan dat het bedrijf of de inrichting de lange termijn voordelen erkent van het opleggen van een strak beleid ten aanzien van brandrisicomanagement voor zakelijke continuïteit, activabescherming,

veiligheid, milieu, etc. Een lagere score dient niet zo te worden geïnterpreteerd dat het bedrijf of de inrichting lagere normen hanteert of minder geïnterpreteerd is aan brandveiligheid, maar kan aangeven dat meer hulp bij het verkrijgen van inzicht nodig is.

Aan een Preventiebeleid Zware Ongevallen (PBZO), die in overeenstemming is met het Besluit Risico Zware Ongevallen 1999 (BRZO'99) of het besluit "Aanvullende Risico Inventarisatie en Evaluatie (ARIE)" richtlijn, zal slechts de helft van de punten kunnen worden toegekend, omdat deze zich niet duidelijk op de GEVOLGEN van een tankincident richt.

3.2 WERKBLAD 2: IDENTIFICATIE VAN MOGELIJKE GEVAREN EN INCIDENTSCENARIO'S

Ondanks de beste brandpreventiemaatregelen kunnen ongevallen of onvoorziene omstandigheden toch branden doen ontstaan en ook bij een kleine brand kan er sprake zijn van enige schade. Het doel van een gedetailleerde brandscenario-analyse is het bepalen van de verdere gevolgen wanneer geen aanvullende schadebeperkende maatregelen (beheersen of blussen) worden genomen. Nadat de gevolgen zijn vastgesteld en de hulpmiddelen zijn geïnventariseerd die nodig zijn om gevolgschade te minimaliseren, kan worden beoordeeld of het (economisch) verantwoord is de gewenste hulpmiddelen aan te schaffen.

Scenario's die gekozen worden voor verdere analyse zijn normaliter die welke onacceptabele gevolgen voor mens en milieu zouden kunnen hebben, indien geen brandbeperkende maatregelen worden genomen. Het is mogelijk dat men, na één stap verder te zijn gegaan in de analyse (d.w.z. beoordeling van vereiste maatregelen), tot de beslissing komt om vanwege te hoge kosten niet in verdere maatregelen te voorzien. Dergelijke beslissingen dienen desondanks te worden gedocumenteerd als deel van de rechtvaardiging van de brandbestrijdingsfilosofie die uiteindelijk wordt aangenomen.

Werkwijze scenarioanalyse

Voor effectieve studie en analyse van potentiële incidentscenario's kan het nodig zijn een klein

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

team te vormen. Dit team zal een bredere benadering van het proces ter vaststelling van een scenario mogelijk moeten maken. Een team kan bijvoorbeeld bestaan uit:

- Bevelvoerder bedrijfsbrandweer
- HSE-coördinator
- Wachtchef
- Technische deskundige (indien mogelijk)
- Niet-locatiegebonden (brand)veiligheidskundigen
- Officier (regionale) brandweer

Van bijzonder belang is de wachtchef, die kan adviseren over de volgorde waarin processen kunnen worden stopgezet. De inzet van een niet-locatiegebonden lid, bij voorkeur een brandveiligheidsspecialist met een brede kennis van brandgevaaren en de geschiktheid en effectiviteit van veiligheidsmaatregelen, zal een belangrijke “neutrale” inbreng in het scenario-evaluatieproces waarborgen.

De feitelijke studie zal veelal bestaan uit het onderzoeken van tekeningen en documentatie, aangevuld met bedrijfsbezoeken voor het verduidelijken van de incidentscenario's die van achter het bureau zijn geselecteerd.

Om te waarborgen dat de brandbestrijdingsmiddelen waarin een inrichting wil voorzien ook daadwerkelijk aanwezig zijn, is het van belang om geselecteerde incidentscenario's te beschrijven. Hiermee kunnen de brandbestrijdingsmiddelen die nodig zijn om het incident te beheersen in de toekomst worden geëvalueerd. In de praktijk kan het ook nodig zijn een aantal maatregelen met betrekking tot reductie van mogelijke oorzaken te evalueren. Bij deze benadering kan de meest geschikte wijze voor het omgaan met het incident worden gekozen.

Voorbeeld brandbestrijdingsmiddelen incidentscenario 'tankbrand'

- In het geval van een tankbrand zijn er verschillende opties voor het omgaan met het incident
- Het voorzien in een vast schuimblussysteem en vaste sprinklersystemen voor de betrokken en naastliggende tanks.
- Het voorzien in een geheel vast schuimblussysteem en het koelen van tanks met mobiele monitoren.

- Het voorzien in semi-fixed schuimblussysteem en tankkoeling (mobiel/vast).
- Schuimtoepassing en tankkoeling met monitoren.
- Alleen opbranden van brandstof (geen schuimaanval) en tankkoeling.

Een goede scenario-gebaseerde analyse zal één of meer van deze methoden analyseren. Ook zal ze aan de hand van de praktijkcodes die van toepassing zijn en/ of incidentervaring een opsomming van bronmaatregelen leveren. Maatregelen dienen te worden vergeleken met die welke reeds bestaan of voor de inrichting beschikbaar zijn.

Aan de hand van incidentervaring en de aanwezigheid van 'dreigingen', zoals potentiële ontstekingsbronnen en loss of containment, dient een volledig scala aan denkbare brandscenario's te worden ontwikkeld. Indien een scenario-gebaseerde analyse nog niet bij een opslagfaciliteit is uitgevoerd, kan het in Bijlage B gegeven scenario-werkbladsjabloon worden gebruikt om toepasselijke brandscenario's te ontwikkelen en de hulpmiddelen die daarbij nodig zijn vast te stellen.

Na het evalueren van de brandveiligheidsmaatregelen die voor kritieke brandscenario's vereist zijn, dient óf in de maatregelen te worden voorzien, óf te besluiten daarin juist niet te voorzien en de potentiële gevolgen van brand te accepteren. Rechtvaardiging voor het gekozen beleid dient uiteraard te worden gedocumenteerd. Wanneer een beroep wordt gedaan op externe hulpverleners dienen deze bij de keuze te worden betrokken.

Indien de inrichting op het gebied van brandbeveiligingsmiddelen niet geheel zelfvoorzienend is, dan is het van belang om te beoordelen in hoeverre de regionale brandweer hierin zou kunnen voorzien.

Hieronder volgt een toelichting op de belangrijkste vereisten voor een volledige, scenario-gebaseerde benadering en evaluatie van brandveiligheidsmaatregelen:

Samenvatting van het incident

Een beschrijving van het scenario, inclusief de operationele status van tanks. Gevolgen van het

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

incident dienen waar nodig te worden beschreven, met gebruikmaking van kwantitatieve risico-analyse indien van toepassing. De gevolgen van een tankbrand in termen van warmtestraling zouden bijvoorbeeld kunnen worden gegeven in warmtestralingniveaus die van invloed zullen zijn op nabijgelegen tanks, apparatuur en personeel.

Brandbestrijdingsstrategie

Een beschrijving van de doelstellingen en de brandbestrijdingsdoelstellingen kunnen worden gegeven.

Brandbestrijdingstactieken

Een stap-voor-stap beschrijving van de brandbestrijding kan worden gegeven om de brandbestrijdingsmiddelen vast te stellen die bij het gehele incident zijn vereist.

Bronmaatregelen

Een beoordeling van alle brandveiligheidsmiddelen is vereist om ervoor te zorgen dat de brandbestrijding op een effectieve wijze kan worden vormgegeven. Dit kan inhouden dat aandacht aan de volgende risicobeperkende maatregelen moet worden besteed:

Detectiemiddelen

- Branddetectie / alarmfaciliteiten
- Handmatig / automatisch

Brandbeveiligingssystemen

- Actieve brandbeveiliging (bijv. schuimblus- en/of, sprinklersystemen)
- Debiet / druk
- Looptijd
- Activering
- Passieve brandbeveiligingsmaatregelen

Bluswaternet

- Bluswatertoevoer
- Kwantiteit
- Debiet / druk
- Bluswaterafvoer en/of containment
- Stroomsnelheden
- Capaciteit

Infrastructuur

- Toegangen v/d inrichting
- Wegen
- Draaicirkels

Vluchtmogelijkheden

- Vluchtroutes
- Vereisten t.a.v. aantal medewerkers
- Kwantiteit

Handblusmiddelen

- Mobiele en draagbare brandbestrijdingsapparatuur
- Type (schuim / water / poeder etc.)
- Hoeveelheden / opbrengsnelheden

Communicatie

- Type / geschiktheid
- Communicatieroutes

Persoonlijke beschermende apparatuur

- Ademhalingsapparatuur
- Kleding
- Specialistische apparatuur
- Beschikbaarheid en capaciteit van gezamenlijke voorzieningen

Personeelstellingen

- Verzamelprocedures
- Verantwoordelijkheden
- Registratielijsten

Deze lijst is niet uitputtend. Hij geeft echter een goed beeld van de zaken die in een goede scenario-gebaseerde analyse aan de orde behoren te komen. Advies voor het invullen van scenario-werkbladen en het bepalen van hulpmiddelen wordt gegeven in sectie 3.9 van dit stuk.

3.3 WERKBLAD 3: PROCEDURES EN DOCUMENTATIE

Dit onderdeel van de audit dient te worden gebruikt om te bepalen of geschikte veiligheidsprocedures en documentatie beschikbaar zijn binnen de inrichting. Dit zal inhouden dat men uitzoekt of procedures zijn vastgesteld voor het trainen van personeel en voor het veiligheidsbewustzijn. Verder, of werkvergunningssystemen zijn vastgesteld en of er toereikende, vooraf geplande inspectie-, onderhoud- en testprocedures bestaan. Ook dienen er tijdens (tijdelijke) wijzigingen maatregelen te worden genomen en aandacht worden besteed aan algemene bedrijfsprocedures.

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

Een goede score in deze sectie dient aan te geven dat het bedrijf of de inrichting de noodzaak en de lange termijn voordelen erkent van geplande onderhoudsstrategieën, van bewustzijn bij het personeel en van veilige werksystemen als vitale componenten van een algeheel management van brandveiligheid.

Brandveiligheidsapparatuur wordt in de praktijk zeer zelden daadwerkelijk gebruikt. Vanwege het belang ervan is het echter essentieel dat deze apparatuur bedrijfsklaar is wanneer ze nodig is (d.w.z. de “beschikbaarheid” daarvan dient zeer hoog te zijn). Omdat er geen sprake is van een bijdrage aan de productie, worden routine-inspectie en onderhoud veelal vergeten wegens meer directe aandacht voor de installaties die bij de core business horen. Het is essentieel dat alle veiligheidgerelateerde apparatuur in het inspectie- en onderhoudsprogramma van de vestiging wordt betrokken. Dit houdt onder meer in dat men over gedocumenteerde onderhoud- en testschema's en verslaglegging beschikt.

Een lagere score in deze sectie geeft niet noodzakelijkerwijs aan, dat het bedrijf of de inrichting dergelijke systemen niet als vitale componenten van brandveiligheid aanmerkt. Vele kleinere oliebedrijven vertrouwen wellicht op ervaren personeel met uitstekende technische kennis en veiligheidsbewustzijn, maar hebben dergelijke kennis niet in vorm van procedures en documentatie, etc. geborgd. Dit is een ongewenste toestand, omdat kennis van de inrichting kan verdwijnen wanneer werknemers ontslag nemen. Het zal derhalve duidelijk zijn dat het, vanuit het perspectief van brandrisicomanagement, noodzakelijk is procedures en documentatie aanwezig te hebben.

Werkvergunningssystemen, die in overeenstemming zijn met een door het bevoegd gezag geaccepteerde norm zullen het maximum aantal punten krijgen. Deltalinqs heeft in samenspraak met de betrokken overheden zo'n richtlijn opgezet.

3.4 WERKBLAD 4: TRAINING

Het doel van dit onderdeel van de auditmethodologie is toe te lichten hoe kan worden bepaald of

het bedrijf geaccepteerde werkwijzen en procedures op een succesvolle wijze voor opleidings- en trainingsdoeleinden gebruikt. De geleverde informatie dient aan te geven of het personeel (staf en aannemers) adequaat is getraind op onderwerpen als tankonderhoud en -inspectie, bewustzijn van brandbestrijdingssystemen en algemeen risicomanagement betreffende brandveiligheid. Een goede score in deze sectie geeft aan dat de inrichting effectieve trainingssystemen en competentienormen heeft ingesteld, beide vitale componenten van risicomanagement betreffende brandveiligheid. Een lagere score op dit gebied kan aangeven dat advies van de overheid nodig is voor het ontwikkelen van geschikte trainingsprocedures om het algehele brandrisico verder te verkleinen.

In het algemeen maken aannemers en staf geen deel uit van een erkende bedrijfsbrandweer voor grote incidenten. Zij hebben echter wel altijd enige training op het gebied van brandbestrijding nodig. Die zou beperkt kunnen worden tot een introductietraining. Daarin kan inzicht worden gegeven over de wijze waarop een brandalarm moet worden gegeven en hoe men zich naar verzamelpunten dient te begeven. Ook algemeen risicobewustzijn, de werkvergunningprocedure, brandpreventie en incident-rapportageprocedures dienen daarbij aan de orde te komen. Wanneer het nodig is dat aannemers een rol vervullen bij de brandbestrijding, kan het noodzakelijk zijn in een aanvullende training op het bedrijfsterrein te voorzien, zoals in het omgaan met brandbestrijdingsapparatuur. Het kan ook raadzaam zijn zich er van te vergewissen dat de aannemer soms een dergelijke training elders heeft gekregen. Daarbij dient wel onderzocht te worden of deze training voldoende toepasbaar is voor het eigen bedrijf.

Het voorzien in brandbestrijdingsmiddelen alleen is onvoldoende. Personeel dient in het gebruik daarvan te worden getraind. Dit geldt voor het gebruik van zowel vaste systemen als draagbare/mobiele apparatuur. Hoewel brandtraining in niet-praktijksituaties ook nuttig kan zijn, dient personeel de gelegenheid te krijgen de apparatuur regelmatig op echte branden te gebruiken. Voor veel personeel kan dit worden beperkt tot het gebruik van draagbare blussers op relatief kleine branden. Operators die potentieel koolwaterstofbranden dienen te kunnen bestrijden zouden elk

jaar hierin een training moeten krijgen. Training op tweejaarlijkse basis is voldoende voor kantoorpersoneel. Voor personeel dat intensiever betrokken zal zijn bij brandbestrijding of bedrijfshulpverlening kunnen specialistische cursussen nodig zijn (bijv. het omgaan met giftige chemische branden).

De audit dient tevens te bepalen of alle managementniveaus de brandgevaaren bij de inrichting begrijpen, en het brandbestrijdingsbeleid en de brandbestrijdingsprocedures daarvoor aanvaarden. Dit begrip dient erkenning in te houden van eventuele beperkingen in het brandbestrijdingsvermogen. Als bijvoorbeeld in een formele analyse is bepaald, dat de bestrijdingsstrategie op een incident gecontroleerd uitbranden is, dan dienen de manager van de inrichting en zij die direct verantwoordelijk zijn voor brandbestrijding hiervan op de hoogte te zijn. Begrip van onderhoud- en inspectieprocedures die relevant zijn voor brandveiligheid dient eveneens aanwezig te zijn.

Een verder toelichting op werkwijzen en procedures die hierop van toepassing zijn vindt men in het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference.

3.5 WERKBLAD 5: MAATREGELEN TER VOORKOMING VAN EEN LOSS OF CONTAINMENT

Dit onderdeel van de audit dient te worden gebruikt om te beoordelen of er voldoende maatregelen aanwezig zijn om het vrijkomen van product onder normale bedrijfsomstandigheden te voorkomen.

Elk van de genomen maatregelen – ook wel Line Of Defence (LOD) genoemd - dient te worden beoordeeld. Deze maatregelen kunnen tijdens de ontwerpfase zijn ontstaan of bestaan uit bedrijfsprocedures en werkwijzen. De belangrijkste te bestuderen onderwerpen, waarbinnen maatregelen moeten zijn genomen, zijn:

- Ontwerp van opslagfaciliteiten, bijv. audits, tankontwerp, HAZOP, etc.
- Operaties en onderhoud, bijv. inspectie, testen, foubewaking, toegangsbeheersing, etc.

- Competentie van personeel, bijv. organisatie, verantwoordelijkheden, training, etc.
- Veilige bedrijfsprocedures, bijv. tankbedrijfprocedures, werkvergunningen
- Technische maatregelen

Het werkblad maakt onderscheid tussen opslag-tanks met een vast dak (werkblad 5) en opslag-tanks met een extern of intern drijvend dak (werkblad 5.1). Voor beide geldt een afzonderlijk werkblad. Indien de beoordeling bestemd is voor een inrichting met een combinatie van tanktypes, dienen beide tabellen te worden gebruikt.

In de meeste gevallen zal de aandacht uitgaan naar organisatorische LOD's in plaats van technische LOD's. Aannemende dat de tankconstructie aan een erkende praktijkcode voldoet, zal instrumentatie, zoals niveau-alarm uitschakelveiligheids en temperatuurindicatoren, reeds aanwezig zijn. De praktijk wijst uit dat veel inrichtingen niet beschikken over voldoende of robuuste werkvergunningssystemen, inspectieprocedures, enzovoorts en als gevolg daarvan dus punten zullen 'verliezen'.

Het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference geeft een toelichting op maatregelen ter voorkoming van een loss of containment.

3.6 WERKBLAD 6: MAATREGELEN TER VOORKOMING VAN ONTSTEKINGSBRONNEN

Dit werkblad heeft tot doel de maatregelen ter voorkoming van ontstekingsbronnen te beoordelen. Veel daarvan zijn, net als maatregelen tegen loss of containment, procedureel in plaats van 'hardware gerelateerd'.

De zwaartebepaling voor de score in deze sectie wordt hoofdzakelijk gelegd bij de laatste vraag, die luidt, "Worden beheersingsmaatregelen voor ontstekingsbronnen op effectieve wijze gehandhaafd?" Bij het beoordelen hiervan dient de auditeur naar beste weten te bepalen of dit het geval is. Daarbij kan het noodzakelijk zijn om werkwijzen op het bedrijf te observeren wanneer een audit wordt uitgevoerd (bijv. door aanwezig te zijn tijdens een cursus of werk waarvoor een

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

vergunning nodig is) of om terug te koppelen naar de uit werkblad 2 van de audit verkregen procedures en documentatie.

Een toelichting op de in het werkblad genoemde maatregelen is gegeven in het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference.

3.7 WERKBLAD 7: EFFECT-BEPERKENDE MAATREGELLEN

Waar escalatie mogelijk is, dient een beoordeling van de aanwezige voorzieningen te worden gemaakt. Ongeacht deze maatregelen is het van belang om te beoordelen of aandacht is besteed aan strategieën om escalatie te voorkomen als onderdeel van het algehele brandbestrijdingsbeleid. Wanneer een uitbrandscenario het uitgangspunt is, zal overeenstemming moeten worden bereikt tussen de Bevoegde Gezaginstanties, zoals Regionale Brandweer, Havenbedrijf, Milieudienst en de desbetreffende inrichting.

Zoals bij andere delen van de beoordeling, kunnen bepaalde LOD's niet van toepassing zijn in het geval van een groep tanks met vast dak (fixed roof); deze worden dientengevolge gemarkeerd als 'FR' (alleen van toepassing op tanks met drijvende daken).

De zwaartebepaling voor de score in deze sectie wordt hoofdzakelijk gelegd bij deel C, dat luidt, "Zijn strategieën voor de preventie van (brand)escalatie of anderszins overeengekomen tussen het operationele bedrijf en de regionale brandweer?" De auditeur dient hier naar beste weten te bepalen of passende strategieën zijn vastgesteld.

Het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference geeft in hoofdstuk 8 een toelichting op mogelijke beperkende maatregelen, met name om het risico van brandoverslag van tank naar tank en van tankput naar tank te verkleinen.

3.8 WERKBLAD 8: BRANDBESTRIJDING- EN VEILIGHEIDSSYSTEMEN

Aangezien brandbestrijding- en veiligheidssystemen geen directe bijdrage aan de productie en omzet leveren, krijgen zij soms niet de inspectie- of onderhoudsprioriteiten die zij verdienen. Doordat ze zelden gebruikt worden kan het enige tijd duren voordat problemen worden gedetecteerd en kan het voorkomen dat deze systemen bij een brand niet naar behoren functioneren.

Dit onderdeel van de audit dient te worden gebruikt voor de inventarisatie van de aanwezige brandbestrijding- en beveiligingssystemen en -apparatuur. Bovendien dient te worden beoordeeld wat de bijdrage van deze systemen is aan het beheersen van den brandscenario.

Het werkblad besteedt aandacht aan:

- Branddetectie
- Schuimblussystemen
- Sprinklersystemen ten behoeve van koeling
- Mobiele brandbestrijdingsmiddelen

De volgende paragraaf bevat een toelichting op deze vier brandveiligheidsmiddelen. De tabellen in de werkbladen zijn zodanig ontworpen dat details van de aangebrachte systemen kunnen worden opgesomd, samen met relevante details (bijv. tanknummer, tanktype, etc.). Bij het beoordelen van de algehele effectiviteit van een systeem, dient de auditeur aandacht te besteden aan het volgende:

- (A) Geschiktheid
- (B) Betrouwbaarheid
- (C) Bedienbaarheid
- (D) Robuustheid
- (E) Praktijkcode

a. Geschiktheid

Is het systeem geschikt voor het te verwachten effect en is het waarschijnlijk dat het zal bijdragen aan een algehele risicoreductie? Indien het systeem bijvoorbeeld een schuimblussysteem is, is het dan van het juiste type zoals semi-subsurface injectie voor een tank die een polaire (met water vermengbare) brandstof bevat?

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

b. Betrouwbaarheid

Zal het systeem conform zijn ontwerpdoelstellingen presteren? Als het systeem een branddetectiesysteem is bestaande uit lineaire warmte-detectie rondom het rimseal-gebied van een drijvend-daktank, is het dan van een beproefd type en is het betrouwbaar voor de toepassing?

c. Bedienbaarheid

Is de bedienbaarheid ongecompliceerd en op afstand van het risicogebied gelegen? Bijvoorbeeld, kan het systeem gemakkelijk worden geactiveerd door de operationele staf of brandbestrijders in het geval van brand? Zal het activeringspunt binnen het brandgebied liggen? Is het systeem automatisch en zal het werken wanneer dit de bedoeling is.

d. Robuustheid

Is het waarschijnlijk dat het systeem een incident overleeft, of zal een brand of explosie de effectiviteit daarvan verkleinen? Bijvoorbeeld, als het systeem uit schuiminstallaties op een tank met vast dak bestaat, zullen deze installaties een explosie in de dampruimte van een tank moeten kunnen overleven?

e. Praktijkcode

Is het systeem conform een erkende praktijkcode ontworpen? Dit kan inhouden dat men belangrijke ontwerpgegevens zoals toepassingssnelheden, etc. Onderzoekt. Het onderstaande voorbeeld is een aanvaardbare wijze voor het invullen van deze sectie.

7.1 TANKBRANDETECTIE	SCORE	JA/NEE	N.V.T
a) Zijn maatregelen ingesteld om brand op een of meer tanks te detecteren?	10	JA	
Indien ja, zijn zij geschikt en conform een erkende praktijkcode ontworpen? (Noem tanktypes, nummer(s) en details waar nodig)	10	JA	
Indien ja, zijn zij geschikt en conform een erkende praktijkcode ontworpen? (Noem tanktypes, nummer(s) en details waar nodig)			
Tanknrs. 001 / 002			
Typen – Elektrische lineaire warmte			
Geschiktheid – Correct voor tanktype			
Betrouwbaarheid – Betrouwbaar indien correct gepositioneerd Analoog LHD Dicht bij rimseal			
Bedienbaarheid – Automatisch bij brand-detectie			
Robuustheid – N.v.t.			
Ontwerpnorm – Conform erkende norm			

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

3.8.1. Toelichting op detectie-, schuimblus-, sprinkler- en mobiele systemen

Detectie

Mogelijk wordt niet voorzien in branddetectie voor alle tanks. In detectie kan slechts zijn voorzien wanneer een behoefte duidelijk is aangegeven. Dit zal afhankelijk zijn van persoonlijke bezetting, tankinhoud, de mate van kritisch zijn van de tank en brandbestrijdingstactieken. Het gebruik van, en de respons op, branddetectie dienen duidelijk te worden gedefinieerd in het brandveiligheidsbeleid en de bedrijfsnoodplannen. Het doel van deze sectie is te beoordelen of de branddetectiesystemen waarin is voorzien geschikt zijn, en in overeenstemming met erkende praktijkcodes zijn ontworpen en onderhouden. Verdere toelichting op soorten detectie wordt gegeven in het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference (Civ 02).

Schuimblussystemen

Mogelijk bevat niet elke tank een schuimblussysteem. Deze kunnen nodig zijn voor tanks met grotere diameter, afhankelijk van inhoud, de mate van kritisch zijn van de tank en brandbestrijdingstactieken. Het gebruik van schuimblussystemen dient duidelijk te worden gedefinieerd in het brandveiligheidsbeleid en bedrijfsnoodplannen. Het doel van deze sectie is te beoordelen of de aanwezige schuimblussystemen geschikt zijn en in overeenstemming met erkende praktijkcodes ontworpen en onderhouden zijn. Een toelichting op de schuimblusvoorzieningen wordt gegeven in hoofdstuk 8 van het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference. De auditeur dient ook te bepalen of de aangebrachte schuimblussystemen, vooruitlopend op het arriveren van externe hulpverleners, effectief kunnen worden bediend.

Sprinklersystemen ten behoeve van koeling

Sprinklersystemen voor koeling van opslagtanks wordt in de praktijk niet voor alle tanks voorzien. Wanneer brandoverslag van tank naar tank duidelijk als een brandscenario is geïdentificeerd kunnen, stationaire sprinklersystemen zijn aangebracht. De behoefte aan dergelijke systemen zal afhankelijk zijn van tankinhoud, de mate van kritisch zijn van de tank en brandbestrijdingstactieken.

Als alternatief voor sprinklers kan bij brandbestrijdingstactieken het gebruik van draagbare monitoren nodig zijn om blootgestelde tanks te koelen. Het gebruik van sprinklersystemen dient duidelijk in het brandveiligheidsbeleid en de bedrijfsnoodplannen te worden gedefinieerd. Het doel van deze sectie is te beoordelen of de aanwezige systemen in overeenstemming met erkende praktijkcodes zijn en ook als zodanig worden onderhouden. Meer informatie over koelsystemen wordt gegeven in het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference, hoofdstuk 8. De auditeur dient tevens te bepalen of de aangebrachte sprinklersystemen, vooruitlopend op het arriveren van externe hulpverleners, effectief door het bedrijf kunnen worden bediend.

De zwaartebepaling voor de score in elke sectie wordt hoofdzakelijk gelegd bij de vraag, "Zijn inspectie-, onderhoud- en functionele testen geïmplementeerd binnen een kader van FSIA (Fire Systems Integrity Assurance)?"

Het FSIA-proces wordt beschreven in hoofdstuk 9 van het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference. Een begrip van de basisconcepten staat bij de beoordeling centraal. Voor verder advies ten aanzien van FSIA wordt verwezen naar het "Borging Integrale Brandveiligheidsproces" (Civ 01).

Hier dient de auditeur te evalueren of een gestructureerd systeem van inspectie, onderhoud en het testen van brandbestrijdingssystemen is geïmplementeerd met als doel de ontwerpspecificaties te waarborgen. Voor nieuwe systemen dient dit vanaf de ontwerpfase tot en met de implementatie aantoonbaar te zijn. Voor bestaande systemen is het met name van belang om te bepalen of een goed onderhoudsbeleid is geïmplementeerd.

NB: De meeste tankterminals zullen wel enige vorm van beleid hebben ten aanzien van inspectie, onderhoud en functionele beproeving voor brandbestrijdingssystemen. De kwaliteit van het beleid kan echter van bedrijf tot bedrijf variëren. In elk geval is het onwaarschijnlijk dat een volledig gestructureerde benadering tot FSIA aanwezig is. Vooral in de ontwerp-/specificatiestage zal hierin weinig aandacht zijn besteed. (Als voorbeeld: een dergelijke benadering zou de behoefte aan

inspectiepunten op een schuimblussysteem aangeven; vele schuimblussystemen worden zonder dergelijke faciliteiten ontworpen en geïnstalleerd.) Ten behoeve van deze audit dient een beoordeling te worden gemaakt van de kwaliteit van bestaand beleid. Deze beoordeling zal ten dele worden gebaseerd op de resultaten van sectie 2. Het niet volgen van een volledige FSIA benadering, met dientengevolge lagere scores, hoeft niet aan te geven dat een bedrijf of inrichting minder gecommiteerd is aan de benadering, maar zal eerder aangeven dat kennisoverdracht van een deskundige nodig is.

In het algemeen behoort een inrichting aan te kunnen tonen dat eventuele actieve brandbeveiliging zoals schuim- of sprinklersystemen, alsook eventuele detectiesystemen, aan routinematige functionele (life) testen worden onderworpen. (functionele systeemtesten zijn testen van het gehele systeem.)

3.9 WERKBLAD 9: MOBIELE BRANDBESTRIJDINGSMIDDELEN

De op het bedrijfsterrein beschikbare hulpmiddelen kunnen variëren van voorraden schuimvormend middel tot water/schuimmonitoren en draagbare brandbestrijdingsmiddelen. Hoewel een bepaalde site bij brand afhankelijk kan zijn van de inzet van externe hulpverleners en de regionale Brandweer en dit misschien zelfs hun brandbestrijdingsfilosofie is, kan er sprake zijn van kostenfactoren voor de aanschaf en het onderhouden van dergelijke hulpmiddelen voor de hulpverleners. Daarom moet worden beoordeeld of de mobiele brandbestrijdingsmiddelen voor de brandscenario's geschikt zijn. Bij het beoordelen van de geschiktheid van deze middelen die op het bedrijfsterrein aanwezig zijn, dient aandacht te worden besteed aan de toestand van de apparatuur, de geschiktheid en het voldoen aan de brandbestrijdingsdoelstellingen. Bijvoorbeeld, wanneer er monitoren zijn ten behoeve van tankkoeling, moet worden gekeken of zij van het correcte type zijn, voldoende debiet / worplengte hebben en voor direct gebruik gereed zijn.

Indien schuimvormend middel op het bedrijfsterrein in voorraad wordt gehouden, kan een scenario-analyse noodzakelijk zijn om te bepalen of het schuimconcentraat geschikt is wat betreft type en kwantiteit en kwaliteit.

Indien op het bedrijfsterrein brandbestrijdingsmiddelen beschikbaar zijn, dient een inschatting te worden gemaakt of de brandweer (of andere brandbestrijders die een geschikte training hebben genoten) in staat zal zijn deze op effectieve wijze in te zetten. Indien de inrichting in hoge mate afhankelijk is van brandbestrijding door externe hulpverleners en de regionale Brandweer, dient het gebruik van mobiele brandbestrijdingsapparatuur op het bedrijfsterrein aanvaardbaar te zijn voor het korps.

Indien de op het bedrijfsterrein aanwezige bestrijdingsmiddelen ontoereikend zijn voor de aanwezige brandscenario's en het uitbreiden van de hulpmiddelen op het bedrijfsterrein uit kostenoverweging is uitgesloten, kan een plan voor gezamenlijke voorzieningen een effectievere bestrijding van incidenten mogelijk maken. In dat geval moeten er wel enkele vragen worden gesteld. Zijn middelen voor gezamenlijke voorzieningen passend op locatiegebonden brandbestrijdingsmiddelen zoals het bluswaternet? Is het personeel getraind en effectief inzetbaar voor de brandscenario's die men in gedachte heeft? Zijn de mensen op alle relevante tijden beschikbaar?

3.10 WERKBLAD 10: VOORBEREID ZIJN OP DE INCIDENTBESTRIJDING

Dit onderdeel van de audit is bedoeld om aandacht te besteden aan het niveau van voorbereiding op noodsituaties en bepaalt bovendien of voor incidenten een passend bedrijfsnoodplan is opgesteld. Daarnaast dient de auditeur vast te stellen of bedrijfsnoodplannen worden beoefend om daarmee de effectiviteit van het noodplan te bepalen.

Indien noodplannen aanwezig zijn, dient de auditor vast te stellen of deze passend zijn voor de betrokken interne en externe hulpverleners en of volledige overeenstemming is bereikt ten aanzien van het gebruik van het plan.

HOOFDSTUK 3

TOELICHTING OP DE WERKBLADEN

'Live' oefeningen zijn oefeningen waarbij sprake is van feitelijke inzet van apparatuur en activering van andere relevante (brandbestrijding)-procedures. 'Table top' oefeningen zijn die oefeningen, waarbij inzet van apparatuur en activering van procedures niet feitelijk wordt uitgevoerd, maar wel alle personeel dat voor dergelijke acties verantwoording draagt aanwezig is. Het gaat erom deze soort oefening te beschrijven - doorgaans met behulp van een locatiemodel of tekeningen - en te bepalen waar apparatuur gepositioneerd is. Regelmatige dienen live-oefeningen van grote brandincidenten te worden uitgevoerd en geregistreerd. Daarbij zijn alle aspecten van brandbestrijding betrokken om te beschouwen of implementatie van aanpassingen op het brandbestrijdingsvermogen noodzakelijk blijken te zijn.

Indien regelingen zijn vastgesteld voor gezamenlijke voorzieningen, dan dient de audit vast te stellen of deze regelingen robuust zijn. Specifieke overwegingen zullen mede door personele bezetting (personeelsnummers, beschikbaarheid), responstijd, en andere site-specifieke aandachtspunten omvatten.

Evaluatie van de score

Een lage score op dit gebied kan aangeven dat sturing nodig is bij het opzetten van een passend bedrijfsnoodplan en bijbehorende procedures, en dat wellicht nadere overeenstemming moet worden bereikt ten aanzien van geaccepteerde formats, gebruik van het noodplan, etc.

Zelfs indien op dit gebied een hoge score wordt verkregen, dient de aandacht te worden gevestigd op het 'oefenen' van bedrijfsnoodplannen. Hoewel een bedrijf of inrichting geschikte plannen kan hebben, kan een lage score op dit gebied aangeven dat meer inzet nodig is om de vereiste oefeningen uit te voeren.

Een toelichting ten aanzien van de opzet van passende bedrijfsnoodplannen voor tankbrandincidenten wordt gegeven in hoofdstuk 10 van het The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference.

3.11 WERKBLAD 11: VOORBEREIDING OP BRANDSITUATIES

Het is mogelijk dat bij het gebruik van werkblad 2 ('identificatie van mogelijke gevaren en incident-scenario's') van de auditmethodologie, de behoefte aan een scenario-gebaseerde beoordeling is ontstaan. Deze behoefte kan zich voordoen omdat een inrichting niet eerder alle brandscenario's, die mogelijk zouden kunnen optreden, heeft overwogen, samen met specifieke bronmaatregelen om de gevolgen van brand te voorkomen of te beperken.

Om in deze situatie de toepasselijke brandscenario's te ontwikkelen en de maatregelen voor brandveiligheid te bepalen, dienen incident-scenariobeschrijvingen te worden gemaakt en de vereiste maatregelen formeel te worden geëvalueerd. Dit kan door het invullen van scenariowerkbladen die in Bijlage B worden gegeven. Een geschikte methodologie voor deze benadering wordt gegeven in Bijlage A.

HOOFDSTUK 4

BENODIGDE INFORMATIE VOOR DE AUDIT

Voorafgaande aan de audit, dient de auditor ten minste over de volgende gegevens van de tankterminal te beschikken:

- Tankgegevens
- Personele bezetting
- (Preventieve) onderhoudsprocedures
- Lay-out en beschrijving van de inrichting
- Informatie over aanwezige brandbestrijding / brandveiligheidsapparatuur
- Informatie over de inrichting / geldende voorschriften
- Noodprocedures

7.1 TANKGEGEVENS

- Tankgegevens
- Type
- Ouderdom
- Grootte
- Inhoud
- Daktype / constructiedetails
- Details van rimseals voor tanks met drijvend dak
- Onderhoudsverleden

PERSONELE BEZETTING

- Gegevens ten aanzien van personeel / verantwoordelijkheden
- Ploegrooster
- Personele bezetting (dag/nacht)

PREVENTIEVE EN GEPLANDE ONDERHOUDSPROCEDURES

- Tanks / tankputten
- Tank operations (bijv. bemonstering / dipping)
- Brandbeveiligingssystemen
- Brandbestrijdingsmiddelen
- Relevante tests-, onderhoud- en inspectierapporten

LAY-OUT EN BESCHRIJVING VAN DE INRICHTING

- Plattegronden
- Beschrijving van de inrichting / beoordeling van criminaliteit

INFORMATIE OVER BRANDBESTRIJDING / BRANDVEILIGHEIDMIDDELEN

- Brandbestrijdingssystemen
- Tekening van het bluswater(leiding)net
- Aantal / plaats van monitoren
- Hydranten / blussers
- Ontwerpdebiet / bluswaterdruk / schuimblussystemen
- Brandveiligheidssystemen (bijv. branddetectie)
- Typen brandveiligheidsmiddelen
- Ontwerphilosofie

INFORMATIE OVER DE INRICHTING / VOORSCHRIFTENDOCUMENTATIE

- Ontwerp / Wijziging- / Invoeringsprocedures
- Veiligheidsvoorschriften welke gelden voor de inrichting

NOODPROCEDURES

- Bedrijfsnoodplannen / operationele plannen
- Trainingsdocumentatie / verslaglegging
- Overeenkomsten met derden

Met deze informatie zal:

- de auditeur in staat zijn om het aanwezige niveau van brandveiligheid bij opslagtanks te beoordelen
- het bedrijf gemakkelijker de voor brandveiligheid belangrijke procedures en documentatie kunnen aantonen.

Zoals eerder vermeld kan de benadering van brandveiligheid per tankterminal verschillen, wat ook gevolg en heeft voor de aanwezige documentatie, procedures en wijze van voorbereiding op noodsituaties. Sommige bedrijven zullen meer informatie kunnen produceren dan andere. Dit betekent niet dat bedrijven die minder informatie kunnen produceren lagere normen hanteren of minder gecommitteerd zijn aan brandveiligheid. Soms kunnen zij meer bewust zijn van het potentiële activa- of zakelijk verlies bij brand, vooral als zij slechts één vestiging hebben; het kan evenwel ook betekenen dat zij meer begeleiding van overheid of branche nodig hebben.

Het zal duidelijk zijn dat een gebrek aan gemakkelijk beschikbare informatie kan betekenen dat meer moet worden gedaan om de brandveiligheid te beoordelen door middel van visuele inspectierondes en interviews met werknemers. Zelfs als de meeste of alle informatie wordt verschaft, is het altijd aan te raden locatiebezoeken uit te voeren om brandpreventie/veiligheidsmaatregelen 'uit de eerste hand' te vernemen.

Hieronder volgt een toelichting op de eerdergenoemde informatiebehoefte. De in dit document geschetste methodologie kent een beoordeling van de beschikbaarheid en kwaliteit van de geleverde documentatie in werkblad 3, Procedures en documentatie.

HOOFDSTUK 5

INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

In onderstaande tabel dient de score van elk werkblad dat bij de audit is gebruikt te worden ingevuld. (Kolom 3: 'feitelijke score') De feitelijke score van elk werkblad dient naar een percentage te worden omgerekend. (Kolom 4). Vervolgens kan elk werkblad worden beoordeeld volgens de brandrisicomanagement-scorematrix voor opslagtanks in figuur 5.1.

Benadrukt moet worden dat de score matrix een hulpmiddel is bij de interpretatie van de resultaten en slechts een grove beoordeling geeft. De volgende paragraaf geeft een toelichting op de interpretatie van de scores.

Beoordeling

WERKBLAD	MAX. SCORE	FEITELIJKE SCORE	%
1. Brandveiligheidsbeleid	46		
2. Identificatie van mogelijke gevaren en incidentscenario's	200		
3. Procedures en documentatie	170		
4. Training	80		
5.1 Maatregelen ter voorkoming van een loss of containment (tanks met vast dak)	115		
5.2 Maatregelen ter voorkoming van een loss of containment (tanks met drijvend dak / interne tanks met drijvend dak)			
6. Maatregelen ter voorkoming van een ontsteking	100		
7. Effectbeperkende maatregelen	95		
8.1 Branddetectie	100		
8.2 Schuimblussystemen	150		
8.3 Sprinklersystemen voor koeling van de tanks	100		
9. Mobiele brandbestrijdingsmiddelen	170		
10. Voorbereid zijn voor Incidentbestrijding	100		

5.1 TOELICHTING OP DE RESULTATEN

De scores van de werkbladen worden gebruikt bij het verbeteren van de brandveiligheid op tankterminals en het bepalen van de prioriteiten in mogelijk in te voeren risicobeperkende maatregelen.

Dit kan inhouden dat van werkbladen waar een lage score is behaald, potentiële verbetermaatregelen aan een methodologie voor kosten/batenanalyse, zoals het LASTFIRE risicowerkboek,

worden onderworpen, waarna over invoering kan worden beslist.

Deze risicogebaseerde benadering zal in het algemeen goed werken voor 'hardware' gerelateerde, risicobeperkende maatregelen zoals actieve brandbeveiliging, tankbranddetectie etc. Indien de te beoordelen maatregel gevolgen kan hebben voor externe hulpverleners kunnen deze hierbij worden betrokken. Belangrijk is te weten dat de eindkeuze van in te stellen veiligheids-

maatregelen de beslissing zal zijn van de inrichtingsbeheerder. Die moet dan wel ten overstaan van de bevoegde autoriteit kunnen aantonen dat de maatregelen toereikend en passend zijn en dat zij correct worden geïmplementeerd en onderhouden. Scores die afgeleid zijn van de audit-methodologie dienen derhalve niet te worden gebruikt om bepaalde risicobeperkende maatregelen voor te schrijven. Zij hebben tot doel om gebieden aan te geven waar een bepaalde inrichting management-technisch verbetering op het gebied van brandveiligheid kan doorvoeren. Een lage score op werkblad 6 kan bijvoorbeeld aangeven dat advies over de implementatie van geschikte maatregelen noodzakelijk is. Een lage score op werkblad 3 kan daarentegen aangeven dat tekortkomingen in tankveiligheidsprocedures en documentatie kunnen worden verbeterd.

Afhankelijk van de resultaten van de audit kunnen één of meer van de volgende 'hardware' gerelateerde risicobeperkende maatregelen worden voorgesteld. (Deze lijst is niet uitputtend, en andere risicobeperkende maatregelen kunnen voor gegeven situaties van toepassing zijn.)

- Het overwegen van het gebruik van brandvertragende rimseals. (Het zou normaal gesproken niet gerechtvaardigd zijn een tank buiten dienst te stellen of de afdichting te verwijderen specifiek om het materiaaltype van de rimseal te veranderen, maar dit kan economisch verantwoord zijn wanneer de afdichting om operationele redenen moet worden vervangen.)
- Onafhankelijke 'high high' alarmen met bijpassende vervolgacties om de mogelijkheid van overstromen te reduceren, en daarmee het risico te beperken.
- Gebruik van geschikte (tank-)branddetectie, met name voor inrichtingen met een lage personele bezetting. Door de detectietijd te reduceren en daarmee een snellere response op het incident mogelijk te maken, kan tankschade worden beperkt.
- Een uitgebreid schuimblussysteem dat voldoet aan een erkende norm zoals de NFPA 11. (Dit kan fixed of semi-fixed zijn, afhankelijk van specifieke lokale omstandigheden.)
- Draagbaar blusmateriaal en bluswaterleidingen voor kleine tankputincidenten.

Het is onwaarschijnlijk dat een kosten/batenanalyse de aanschaf van blusmateriaal voor een

volledige tank(put)brand voor een enkele tankterminal zou rechtvaardigen, hetzij met een vast systeem hetzij met mobiele apparatuur. Procedurele zaken zoals tankbrand-gerelateerde inspecties en training etc. zijn moeilijker om aan een kosten/batenanalyse te onderwerpen. De score die de audit op deze items oplevert dienen daarom te worden gebruikt om suggesties te doen. Die moeten ervoor zorgen dat elke strategie die men kiest wordt begrepen en dat de daarvoor benodigde hulpmiddelen correct werken wanneer zij nodig zijn. (Het heeft bijvoorbeeld weinig zin een rimseal-schuimblussysteem te installeren wanneer dat niet wordt onderhouden en getest.) In de praktijk kan dit inhouden dat er een geformaliseerde routinematige "controlelijst" voor de tanks op de inrichting wordt ontwikkeld, waarin de toestand van potentiële ontstekingsbronnen, middelen voor loss of containment en de beschikbaarheid van brandbestrijdingssystemen/-middelen wordt gedekt.

Om dit punt te illustreren zijn de aanbevelingstypes die zich op een procedureel niveau kunnen voordoen als volgt:

- Het ontwikkelen van geformaliseerde, routinematige tankinspectie "controlelijsten" voor een inrichting die de toestand van potentiële ontstekingsbronnen, middelen tegen loss of containment en de beschikbaarheid van brandbestrijdingssystemen/-middelen afdekken.
- Formalisering en documentatie van geaccepteerde site-specifieke bestrijdingsstrategie voor alle typen brandscenario's.
- Specificatie en onderhoud van dakdrains zodat men deze open kan laten staan. Dimensionering van de verwachte maximum regenwaterniveaus vermeerderd met eventueel schuim/bluswater dat zou kunnen worden aangewend bij een tankincident.
- Inspecties na onweer of zware regenval om de toestand van daken te controleren, en controle op rimseal, vent-fires, etc.
- Regelmatige training voor alle bij de bestrijding betrokken personeel, met als doel de inzet van systemen en incidentbestrijdingsmiddelen te oefenen (ten minste elke drie maanden).
- Jaarlijks functioneel testen van alle detectiesystemen en veiligheidssystemen. (In het geval van schuimblussystemen dient hierbij een volledige debietafgifte met meting van schuimeigenschappen inbegrepen te zijn.)

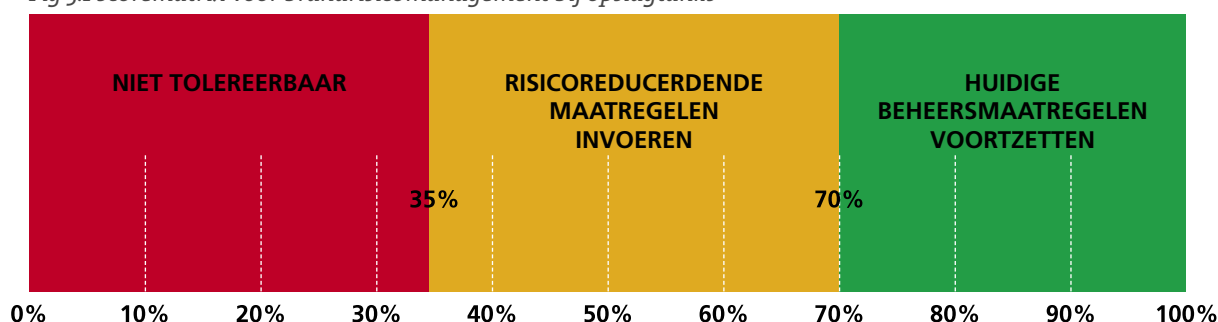
HOOFDSTUK 5

INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

- Regelmatige oefeningen om de bestrijding van volledige oppervlaktebranden te simuleren, zelfs indien een beleid van gecontroleerd uitbranden wordt gevoerd.
 - Operationele plannen voor het wegpompen van product uit (brandende) tanks, ongeacht welke algehele bestrijdingsstrategie is ontwikkeld.
 - Ontwikkeling van noodplannen voor alle scenario's als onderdeel van een algeheel bedrijfsnoodplan voor de vestiging.
 - Opstellen van de vereisten aan een leidinggevende bij een incident of aan een andere aangewezen persoon om verantwoordelijkheid te kunnen dragen voor het bepalen van de aanvalsstrategie tijdens een incident.
- Afsluiting van tankputkleppen waarbij na zware regelval routinematige inspecties worden uitgevoerd om de tankputinhoud te controleren.

Wederom wordt beklemtoond, dat deze lijst niet uitputtend is, maar een beeld geeft van de soorten aanbevelingen die uit de audit naar voren kunnen komen. Naast het verschaffen van advies op basis van de resultaten van deze beoordeling dient, waar mogelijk, een volledige scenario-gebaseerde benadering te worden gebruikt voor het bepalen van de vereiste hulpmiddelen voor gegeven tankbrandscenario's. Verdere toelichting hierop wordt gegeven in sectie 3.10.

Fig 5.1 Scorematrix voor brandrisicomanagement bij opslagtanks



Niet tolereerbaar (0 - 35%) – Verbeteringen vereist

Een werkbladscore van deze orde van grootte zal aangeven dat het risiconiveau niet tolereerbaar is en dat op dit gebied verbeteringen nodig zijn. Bijvoorbeeld, een score van minder dan 35% in werkblad 5.1 (Maatregelen ter voorkoming van een loss of containment voor tanks met vast dak) zal de behoefte kenbaar maken aan aanvullende maatregelen of verbeteringen in het onderhoud van bestaande brandveiligheidsvoorzieningen. Evenzo zal een lage score in werkblad 6 (Maatregelen ter voorkoming van een ontsteking) de suggestie wekken dat óf onvoldoende maatregelen aanwezig zijn óf dat zij niet adequaat worden onderhouden. Elders zal een lage score aangeven dat verdere inspanning nodig is om preventieve maatregelen, brandbestrijdungsvermogen etc. te verbeteren of beter te handhaven. Daar zal een brandveiligheidsbeleid

moeten worden ontwikkeld op basis van een analyse van plaatselijke omstandigheden en mogelijke gevolgen van een brand.

Risicoreductiemaatregelen opnemen (35 - 70%) – Enkele verbeteringen vereist

Scores in een werkblad van deze orde kunnen aangeven dat inspanning nodig is om risicobeperkende maatregelen te implementeren of te handhaven. Waar tekortkomingen blijken, kan het noodzakelijk zijn om een nadere analyse uit te voeren. Als tijdens het verloop van de audit de behoefte ontstaat aan een test van het schuimblussysteem bij de tankterminal, zou dit als advies kunnen worden opgenomen. Als daarentegen blijkt dat de geschiktheid van mobiele of vaste brandbestrijdingsmiddelen niet acceptabel is, zou men afhankelijk van een kosten/batenanalyse verbeteringen moeten overwegen.

HOOFDSTUK 5

INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

Beheersmaatregelen continueren (70 - 100%) – Periodieke analyse vereist

Scetiecores binnen deze marges kunnen suggereren dat voor een inrichting toegepaste brandpreventie, veiligheid en bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn, maar dat inspanning nodig blijft om deze te onderhouden. Hoewel verdere risicobeperkende maatregelen wellicht niet hoeven te worden genomen kan de toereikendheid van bestaande veiligheidsmaatregelen aan een verdere analyse worden onderworpen door een scenario-gebaseerde analyse uit te voeren en door het onderhouden van bedrijfsnoodplannen. In het bijzonder dienen de brandveiligheidsmiddelen en het beleid van de inrichting bij de volgende gelegenheden te worden herzien:

- Op een regelmatige basis (niet meer dan 3 jaar)
- Bij veranderingen in personele bezetting
- Bij veranderingen in tank operations
- Na brandveiligheidsaudits
- Na brandincidenten

- Bij veranderingen in wetgeving
- Na brandincidenten elders
- Bij veranderingen in de operationele slagkracht van de bedrijfsbrandweer en externe hulpverleners

5.2 RESULTATEN VERSUS SECTIES

De behaalde resultaten per werkblad kunnen voor visualisatie hiervan uitgezet worden in bijvoorbeeld een radardiagram. Een voorbeeld van een ingevuld radardiagram is weergegeven in Figuur 5.2. Meerdere werkbladen vertegenwoordigen een bepaald onderwerp van de bedrijfsvoering. In de onderstaande figuur zijn de diverse onderwerpen qua kleur onderscheiden en zal een bepaald oppervlakte bestrijken die afhankelijk is van het scoringspercentage van de 1 t/m 10 genummerde werkbladen.

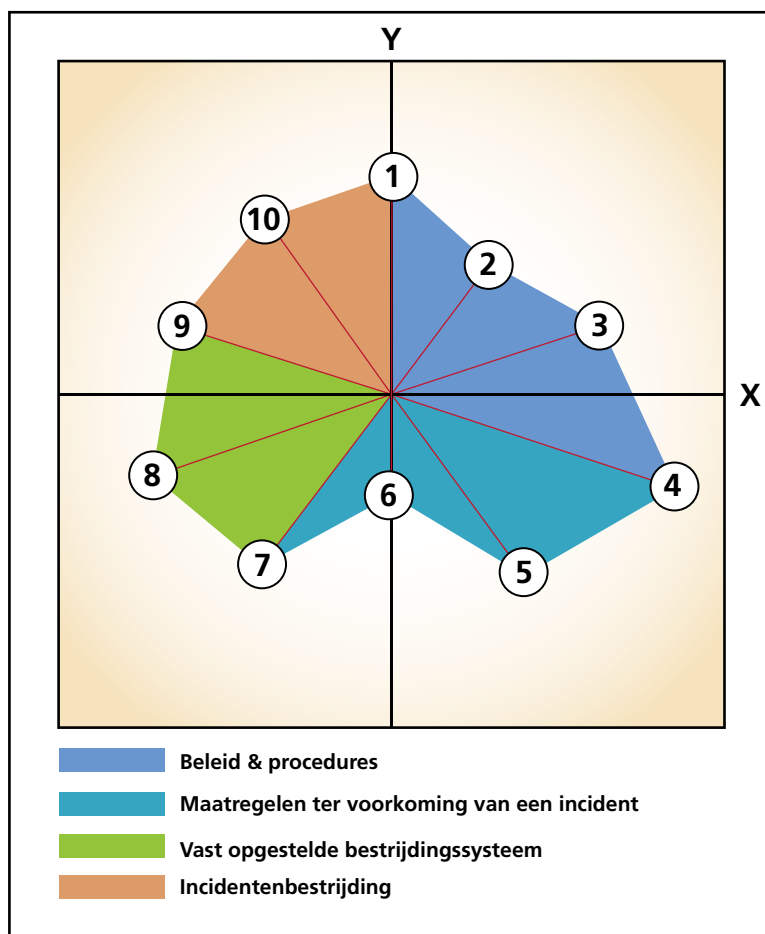


Fig 5.2 Resultaten uitgezet in een radardiagram

HOOFDSTUK 5

INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

Bepaalde onderwerpen kunnen tegen elkaar afgewogen worden om na te gaan of een bedrijf goed of minder goed omgaat met het gehele aspect van brandrisicomanagement.

Als voorbeeld wordt genomen dat een bedrijf zeer hoge score behaald voor de getroffen maatregelen ter voorkoming van incidenten. Dit betekent dat het brandveiligheidsbeleid zodanig is opgesteld dat het bedrijf als filosofie heeft de kans op brand zoveel als mogelijk te voorkomen en is dus ingesteld op reductie van de brandrisico's. Door de hoge score voor de getroffen maatregelen ter voorkoming van incidenten kan het goed voorkomen dat bij dit zelfde bedrijf een lagere scoringspercentage behaald wordt voor de incidentbestrijding. Natuurlijk dient het bedrijf wel de noodzakelijke maatregelen te nemen om voorbereid te zijn op de incidentbestrijding, maar de door het bedrijf genomen preventieve maatregelen zullen vervolgens door maatwerk op de incidentenbestrijding moeten worden afgestemd.

Een ander voorbeeld kan zijn dat een bedrijf een goede score heeft behaald voor beleid en procedures en een aanzienlijk lagere score voor de maatregelen ter voorkoming van incidenten. Dit impliceert weliswaar dat het bedrijf zijn brandveiligheidsbeleid goed op orde heeft en voldoende procedures beschikbaar zijn om goed onderhoud te kunnen uitvoeren, maar dat juist de uitvoering van onderhoud aan de getroffen maatregelen om een incident te voorkomen onvoldoende is. Belangrijk is dat het gehele veiligheidsmanagementsysteem beschouwd wordt om een oordeel te kunnen geven over het brandrisicomanagement bij tankopslagbedrijven.

BIJLAGE A

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

BIJLAGE A: METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

Deze bijlage geeft een handreiking aan de auditeur voor het gebruik van het in Bijlage B opgenomen werkblad voor incidentanalyse. Tankopslagbedrijven kunnen het werkblad gebruiken voor een eigen analyse van de brandscenario's.

Als een bedrijf een analyse van een incidentscenario heeft uitgevoerd, dienen de consequenties die hieruit volgen, zoals de aanschaf van brandveiligheidsmiddelen, te worden uitgevoerd. Zo niet, dan moet het bedrijf expliciet besluiten hierin niet te voorzien en de potentiële gevolgen van brand te accepteren. Rechtvaardiging voor het gekozen beleid dient te worden gedocumenteerd. Indien de inrichting niet geheel zelfvoorzienend is op het gebied van hulpmiddelen voor de brandveiligheid, dan is het van belang te beoordelen in hoeverre de externe hulpverleningsorganisaties, zoals de regionale brandweer hierin kunnen voorzien.

A.1. TOELICHTING OP HET GEBRUIK VAN HET SCENARIOWERKBLAD

Voordat kan worden begonnen met het bepalen van de benodigde hulpmiddelen voor beheersing van incidentscenario's, moet een compleet overzicht gemaakt worden van potentiële brandscenario's. Vervolgens kunnen de gevolgen van de brand worden beoordeeld en de (economisch verantwoorde) hulpmiddelen worden gekozen die nodig zijn om de gevolgen tot een acceptabel niveau te beperken, samen met vooraf opgestelde noodplannen ten aanzien van de inzet van deze hulpmiddelen. De gevolgen die in aanmerking moeten worden genomen, zijn, in volgorde van prioriteit:

- invloed op de persoonlijke veiligheid
- invloed op het milieu
- onderbrekingen van de bedrijfsuitoefening / activaverlies / schade aan eigendommen
- reputatie

Het selecteren van een scenario

De scenario's die moeten worden gekozen voor een analyse zijn in het algemeen die scenario's die typerend zijn voor het type opslagtank (met een relatief grote kans). Ook komen de scenario's in aanmerking, die tot onacceptabele gevolgen zouden kunnen leiden wanneer geen brandschade beperkende maatregelen worden genomen. Het is mogelijk dat men na één verdere stap in de analyse (d.w.z. het beoordelen van de vereiste hulpmiddelen) een beslissing neemt om wegens te hoge kosten niet in de benodigde hulpmiddelen te voorzien. Dergelijke beslissingen dienen te worden gedocumenteerd als rechtvaardiging van de brandbestrijdingsfilosofie die men uiteindelijk accepteert.

Om buitensporige werkbelasting en daarmee onnodige documentatie te voorkomen, is het van belang om het aantal scenario's tot een werkbaar niveau te beperken. Toch dienen ook voldoende scenario's in aanmerking te worden genomen om de algehele maatregelen te kunnen aangeven. In sommige gevallen kunnen eerdere studies bruikbaar materiaal opleveren voor het vaststellen van scenario's voor verdere analyse. Bij het beslissen van welke scenario's men voor verdere analyse het beste kan uitgaan, is het handig om ze volgens hun zwaarte te rangschikken. Dergelijke rangschikkingen kunnen slechts benaderingen zijn, maar zeker als leidraad dienen bij het overwegen van scenario's.

Kleine scenario's

Kleine brandscenario's zijn die waarvan redelijkerwijs kan worden verwacht dat zij kunnen worden afgehandeld door operators of staf, gebruikmakend van onmiddellijk beschikbare blusmiddelen. Hierbij moet worden gedacht aan handblusmiddelen zoals een slanghaspel of poederblusser. Typerende voorbeelden van kleine branden zijn brand in een afvalbak, brand in een elektrische verdeelkast en relatief kleine, ingeperkte branden bij vloeistoflekage. Voor dergelijke scenario's is gewoonlijk geen verdere studie of gedetailleerde planning vooraf nodig. Wel moet geschikte en goed onderhouden brandapparatuur aanwezig zijn en dient het personeel in het veilige en effectieve gebruik daarvan getraind te zijn.

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

Middelgrote scenario's

Middelgrote brandscenario's zijn die met relatief kleine gevolgen. Ze kunnen echter niet worden afgehandeld met de incidentbestrijdingsmiddelen die voor personeel in de nabijheid van het incident onmiddellijk voorhanden zijn. Voor dergelijke branden is duidelijk een vooraf bepaalde inzet nodig. Dit kan deel uitmaken van de "standaard" brandbestrijding voor de vestiging. Typerende voorbeelden van middelgrote scenario's zijn branden waarbij een of twee schuimstralen door een bedrijfsbrandweer of bedrijfshulpverlening worden ingezet. Of incidenten zoals kantoorbranden, die bestreden worden door de overheidsbrandweer.

Voor dergelijke incidenten is weinig nadere analyse en planning vooraf nodig, mits een effectieve brandbestrijding wordt georganiseerd door de (bedrijfs)brandweer of BHV en de incidenten geen ernstige gevolgen hebben.

Grote scenario's

Grote brandscenario's zijn die met ernstige gevolgen, waarbij aanvullende of specialistische hulpmiddelen nodig zijn. Diepgaande planning vooraf is nodig. Voor verschillende scenario's zullen verschillende benaderingen van brandbestrijding of bronmaatregelen worden vastgesteld.

Alle kritieke scenario's dienen te worden onderzocht, voordat men zich op één bepaalde brandbestrijdingsfilosofie vastlegt. Ook dient ervoor te worden gezorgd dat alle scenario's, waarvoor specifieke middelen nodig zijn, worden geëvalueerd. Bijvoorbeeld, bij een volledige oppervlaktebrand in de grootste opslagtank zal waarschijnlijk de kwantiteit worden vastgesteld van het schuimvormend middel voor brandbestrijding dat enerzijds op het bedrijfsterrein aanwezig moet zijn en anderzijds het deel dat eventueel door derden wordt geleverd. Voor een brand in een kleinere tank met een ander product kan het vereiste type concentraat worden vastgesteld. Geadviseerd wordt om de brandbestrijdingsmiddelen waarin het bedrijf voorziet, economisch verantwoord te laten zijn. Dat wil zeggen dat er rekening wordt gehouden met de waarschijnlijkheid van een incident bij het bepalen van welke scenario's in aanmerking moeten komen en in

welke hulpmiddelen moet worden voorzien.

Hierbij kunnen ook de (economische) effecten buiten het bedrijf worden meegenomen. Het zal duidelijk zijn dat het niet nodig is scenario's met een lage kans en beperkte gevolgen in beschouwing te nemen.

Voor scenario's met een grote kans en beperkte gevolgen is het in het algemeen niet nodig een gedetailleerde analyse en een plan vooraf te ontwikkelen, hoewel een meer zorgvuldige studie van preventiemaatregelen overwogen dient te worden om de kans van een incident te verkleinen. Moeilijker is het gebied van scenario's met lage waarschijnlijkheid en grote gevolgen (bijv. een grote tankbrand). Voor deze scenario's kan QRA (Quantitative Risk Analysis) bruikbaar zijn, maar veelal zal een beoordeling op basis van industriële ervaring beschikbare informatie voor besluitvorming bieden. Het kan zijn dat een kosten/batenanalyse (bijvoorbeeld uit het LASTFIRE risicowerkboek) ook vereist is om te bepalen of het economische verantwoord is te voorzien in volledige hulpmiddelen voor het specifieke scenario.

De lijst van scenario's voor gedetailleerde analyse, beoordeling van bronmaatregelen en planning van de noodsituatie vooraf kan slechts op de vestiging worden opgesteld, op basis van de mate van kritisch zijn van specifieke tanks en de gevolgen van bepaalde incidenten. De volgende lijst geeft als leidraad een opsomming van typerende incidenten die men zou kunnen kiezen:

- drijvend-daktank
- rimseal-brand
- tank met drijvend of conisch dak
- volledige oppervlaktebrand met of zonder bijbehorende tankputbrand
- tankputbrand
- multi-tank incident in gemeenschappelijke tankput.

Behalve aan tankincidenten kan ook aandacht worden besteed aan andere scenario's, zoals branden in kantoorgebieden, computerfaciliteiten en regelkamers. Kleinere incidenten zoals kritieke branden bij lekkende leidingdelen, pijpleidingen en productpompen kunnen ook in de analyse worden opgenomen, hoewel het onwaarschijnlijk is dat voor deze typen brand hetzelfde niveau van

BIJLAGE A

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

hulpmiddelen is vereist als voor een volledige oppervlakte tank- of tankputbrand.

Gevolgen van brand

De potentiële gevolgen van een brand, inclusief escalatie, zullen uiteraard afhankelijk zijn van de grootte en duur van de brand, alsook van andere factoren zoals de aanwezigheid van personeel, de nabijheid van andere tanks, heersende wind- en temperatuursomstandigheden en eigenschappen van de brandstof. Het is daarom van belang dat een beoordeling van de schaalgrootte van de brand wordt gemaakt. In de meeste gevallen kan dit aan de hand van lokale omstandigheden of incidentervaring worden geschat. Als een brand bijvoorbeeld door een tankput wordt ingeperkt, kan het oppervlaktegebied gelijk aan de tankput zijn; bij een volledige oppervlakte tankbrand zal het brandgebied gelijk zijn aan dat van de tank.

Typische informatie die voor het analyseren van de gevolgen van brand is vereist omvat de volgende elementen:

- stralingsniveaus
- uitbrandsnelheden
- snelheid van vrijkomen van product
- plasgrootte
- duur van de brand

In sommige gevallen kan het nodig zijn een brandmodelleringsprogramma te gebruiken om brandkenmerken en het daarbij behorende escalatiepotentieel van hittestraaling en/of ontsteking van andere tanks te voorspellen.

Beoordelen van hulpmiddelen

Bij wijze van voorbeeld zouden voor een volledige oppervlaktebrand bij een tank met vast dak de volgende bestrijdingsmogelijkheden kunnen worden geëvalueerd:

- (I) mobiele apparatuur
- (II) vaste monitoren aangevuld met mobiele schuimvoorziening
- (III) vast subsurface-systeem met mobiele schuimvoorziening
- (IV) volledig vast subsurface-systeem.

Voor vaste systemen kan het berekenen van de dimensionering van de blusmiddelen worden gerealiseerd onder verwijzing naar relevante

praktijknormen zoals de codes van de National Fire Protection Association (NFPA) of het Institute of Petroleum (IP). Voor draagbare/mobiele apparatuur zijn de vereisten minder goed gedefinieerd, hoewel sommige aspecten, zoals schuimopbrengsnelheden op het brandoppervlak, worden gespecificeerd. De uitgave 'Tankincidenten' van het Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampbestrijding (NIBRA) is hiervoor goed bruikbaar.

De meest geschikte methodologie om de hulpmiddelen te bepalen die vereist zijn voor een incidentbestrijding is het ontwikkelen van werkbladen die de incidentbestrijdingsstrategie en -tactieken en de daarbij vereiste hulpmiddelen beschrijven. Deze dienen te worden onderbouwd door de bijbehorende berekeningen. (Voorbeelden worden gegeven in de The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference Brandveiligheid Opslagtanks.) Dit vormt ook een goede basis voor de benodigde bedrijfsinterne noodplannen en dienen voor toekomstig gebruik te worden bewaard.

Voor de meeste inrichtingen geldt dat de gevaren, waarvoor de meeste zorg nodig is, waarschijnlijk bestaan uit tankbranden of lekkagebranden.

Benadrukt wordt dat scenario's "totaal" moeten zijn in hun benadering, en niet beperkt tot een geïsoleerde brand waarvan in de praktijk mag worden verwacht dat die escaleert. Een voorbeeld hiervan is het beschrijven van een tankbrand in een scenario als het enige brandrisico, zonder de blootstellinggevaren van naastliggende tanks in aanmerking te nemen.

In het algemeen dient mobiele apparatuur te worden beschouwd als minder effectief dan vaste systemen. Dientengevolge zijn speciale toleranties voor verliezen door wind, thermische stromen etc. vereist. Hieronder volgen enkele aannamen uit de praktijk:

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

BIJVOORBEELD
SCHUIM VAN MONITOREN
Men dient rekening te houden met een tolerantie van 60% voor verliezen door wind, thermische effecten etc., boven de hoeveelheid die op het oppervlak van de brandstof terecht moet komen.
WATER VAN MONITOREN
<p>Het aantal vereiste eenheden en het daarmee samenhangende totaaldebiet dient te worden gebaseerd op de prestatiemogelijkheden van monitoren in plaats van theoretische of standaard opbrengselheden die vereist zijn voor aan brand blootgestelde oppervlakken. Dit betekent dat het aantal monitoren dat vereist is om volledige oppervlakbevochtiging te leveren dient te worden beoordeeld door rekening te houden met de spuihoeken en bereikmogelijkheden van de beschikbare monitoren. Deze benadering zal bijna zeker resulteren in een veel groter totaal waterdebiet dan het theoretische minimaal vereiste debiet.</p> <p>Tijdens een incident kunnen de vereisten voor waterdebiet aanzienlijk variëren naarmate koelwater naar behoefte aan en uit wordt geschakeld. (In de praktijk dient koelwater zo veel mogelijk te worden geminimaliseerd om de mogelijkheid van tankputovervulling etc. te beperken). Het vereiste waterdebiet dient echter te worden gebaseerd op het maximum dat op een willekeurig tijdstip nodig zou kunnen zijn.</p> <p>Na het beoordelen van het algeheel vereiste waterdebiet is het noodzakelijk om ervoor te zorgen dat dit water beschikbaar is. Het is niet voldoende om eenvoudigweg een totaal debiet van de bluswaterpompen te specificeren. Beoordelingen van watervereisten dienen aan de hand van de scenario-evaluaties op een installatie-voor-installatie basis te worden gemaakt. Hydraulische analyse van het bluswatersysteem dient te worden toegepast om te beoordelen of al dan niet aan deze bluswaterbehoefte kan worden voldaan. In kritieke situaties dienen hydraulische berekeningsresultaten aan de hand van locatietesten te worden gecontroleerd.</p> <p>Behalve bluswater- en schuimvormend middel behoefte en het aantal mogelijkheden om schuim op te brengen dienen de incidentscenario-werkbladen ook beoordelingen te omvatten van vereisten voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) aantal slangen (voor bluswatertoevoer en blusapparatuur) (b) voertuigen (waterleverende voertuigen, schuimleverende voertuigen/tankvoertuigen, specialistische voertuigen etc.) (c) mankracht (minimale menskracht om apparatuur te kunnen gebruiken en coördinatie) (d) persoonlijke beschermingsmiddelen (e) specialistische apparatuur (controleapparatuur voor vervuiling etc.) (f) communicatie-apparatuur (g) detectie- en alarmeringsmogelijkheden.
(A) SLANGEN
Blusslangen dienen te worden gebaseerd op standaard slanglengtes en de afstand van apparatuur tot het dichtstbijzijnde aansluitpunt. Toleranties dienen te worden gemaakt voor vervanging tijdens het incident wegens schade
(B) VOERTUIGEN
Voertuigen dienen te worden gebaseerd op gangbare, algemeen voorkomende pompcapaciteit en schuim/watertank capaciteiten. De vereiste mankracht kan worden vastgesteld nadat alle benodigde apparatuur is bepaald. Realistische beoordelingen dienen te worden gemaakt voor het aanleggen van slangen, de inzet van apparatuur en blusmiddelen, voertuigbewegingen, voertuigoperaties en incidentbeheer. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat voor apparatuur, in het bijzonder monitoren, regelmatig bijstellingen nodig kunnen zijn. Voor uitgebreide brandbestrijdingsoperaties zullen reservebemanningen nodig zijn.
(C) MANKRACHT.
Mankracht is nodig voor het opstellen van apparatuur, het bedienen van pompen en systemen, en om te zorgen voor een continue toevoer van schuimvormend middel van trucks of containers naar de apparatuur. Van een brandweervoertuig bemanning van zes man dient nimmer te worden verwacht, dat zij tijdens een ernstig incident continu op eigen initiatief kunnen werken. Om effectief te zijn dient een minimum aantal mensen te worden vastgesteld, waardoor verschillende acties gelijktijdig zullen kunnen worden uitgevoerd

BIJLAGE A

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

(D) PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN
Voor brandbestrijders is geschikte beschermende kleding nodig i.v.m. hittestraling. In sommige scenario's kunnen andere specifieke veiligheidsvereisten worden vastgesteld, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van giftige stoffen.
(E) SPECIALISTISCHE APPARATUUR
In sommige scenario's kan de behoefte worden vastgesteld aan specifieke middelen die niet in andere scenario's aan de orde komen, zoals detectie of hydraulisch redgereedschap. Het gebruik van scenariogegevensbladen en rekenbladen zal de hoeveelheden van vereiste hulpmiddelen bepalen. Even belangrijk is de gedetailleerde specificatie van apparatuur om ervoor te zorgen dat deze voldoet aan de operationele vereisten in termen van capaciteit, betrouwbaarheid en gebruiksgemak. In het bijzonder, aangezien voertuigen hoge kostenposten vormen, is het van belang om ervoor te zorgen dat de operationele vereisten van voertuigen goed worden gedefinieerd, en in overeenstemming met de door incidentscenario's bepaalde behoeften worden gespecificeerd.
(F) COMMUNICATIE-APPARATUUR
Goede communicatie is van vitaal belang tijdens een incident en normaliter zijn afzonderlijke, toepassingsgerichte communicatiekanalen vereist.
(G) DETECTIE EN ALARMERING
Om de inzetijd te minimaliseren kan het voor eventuele bestrijdingstactieken noodzakelijk zijn om in snelle detectie en alarmeringsmogelijkheden te voorzien

A.2. VOORBEELD VAN EEN SCENARIOGEBASEERDE ANALYSE VAN DE BENODIGDE BRANDBESTRIJDINGSMIDDELEN

Op de volgende bladzijden wordt een voorbeeld gegeven van de scenariogebaseerde incidentanalyse om ten behoeve van incidentbestrijding de hulpmiddelen voor het incident te bepalen. Het voorbeeld incidentscenario-werkblad is voor een rimseal-brand op een tank met een semi-fixed schuimblusinstallatie rimseal.

Men dient er rekening mee te houden dat de voorbeelden en de bijbehorende werkbladen en berekeningen op specifieke omstandigheden betrekking hebben. Zij kunnen als leidraad worden gebruikt voor het samenstellen van dergelijke documentatie bij andere inrichtingen. Men kan ze echter niet zonder meer kopiëren zonder de plaatselijke situaties in acht te nemen.

Er dient ook rekening te worden gehouden met het feit dat de werkbladen en berekeningsbladen slechts voor het ontwikkelen van bedrijfsnoodplannen zijn bedoeld en als zodanig niet als bedrijfsnoodplannen voldoen. Informatie uit het bedrijfsnoodplan is bedoeld voor snel gebruik tijdens een incident. Het bevat derhalve slechts vitale informatie en niet de achtergronden daarvan. (Zie The Atmospheric Storage Tank Technical Frame of Reference voor typerende voorbeelden van bedrijfsnoodplannen.)

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

1. Scenarioreferentie TF1

INSTALLATIE / UNIT	Tankpark 1
TANK	T001
OMSCHRIJVING TANK / FUNCTIE	Gestabiliseerde ruwe opslag, extern drijvend dak tank met een diameter van 65 meter en hoogte van 18 meter
OMSCHRIJVING SCENARIO	Rimseal brand beperkt tot het rimseal gebied.

2. Gevolgen

Onmiddellijke gevolgen

Persoonlijke veiligheid

Geen risico voor persoonlijke veiligheid, aangezien de brand tot het rimseal-gebied van het dak-naar-romp gebied van de tank is ingeperkt. Dit is een ingeperkte brand die gewoonlijk niet zal escaleren, mits de tank goed is onderhouden. Evacuatieprocedures worden toegelicht op het niveau van een plaatselijke introductiebijeenkomst die door nieuw personeel dat op de vestiging wordt aangenomen, moet worden bijgewoond.

Milieu

Brand wordt ingeperkt in het rimseal-gebied van de tank. Er is slechts sprake van vervuiling door rook.

Onderbreking van de bedrijfsvoering

Het incident vormt een onderbreking van de bedrijfsvoering die zonder operationele afsluiting kan worden afgehandeld, tenzij er sprake is van een gebrek aan reservedampruimte in de tanks.

Activaverlies

Een deel van de rimseal en secundaire afdichting zal beschadigd raken.

Reputatie

Onmiddellijke impact op de reputatie van het bedrijf zal afhankelijk zijn van het tijdstip waarop

het incident plaatsvindt. Dergelijke branden trekken echter snel de aandacht van het publiek.

Een eventuele negatieve impact op het bedrijf en zijn reputatie zal afhankelijk zijn van verdere gebeurtenissen tijdens dit scenario.

Escalatietijd schattingen

Het LASTFIRE rapport illustreert duidelijk dat rimseal-branden in het algemeen niet tot volledige oppervlaktebranden escaleren, mits de tanks goed onderhouden zijn. Van de 55 rimseal-branden die werden geregistreerd, escaleerde slechts één tot een volledige-oppervlakte brand. Dit was te wijten aan slecht tankonderhoud. De brand werd veroorzaakt door een explosie in het dakponton.

Er zijn gevallen van rimseal-branden die drie maanden zonder escalatie duurden, aangezien het afdichtingsgebied van het dak de enige plaats is waar dampen tot ontsteking kunnen komen. Het is derhalve zeer onwaarschijnlijk dat een rimseal-brand in een tank voor ruwe olie tot een volledige oppervlaktebrand zal escaleren. Er is immers sprake van dubbele afdichtingen op de rimseal en lineaire warmtedetectie in de rimseal, terwijl de op het bedrijfsterrein aanwezige brandweer voor een vroegtijdige schuimaanval met een semi-fixed schuimblussysteem zorgdraagt.

Na-escalatie

Persoonlijke veiligheid

In het onwaarschijnlijke geval dat de rimseal-brand niet wordt geblust, bestaat er een kans op boilover van de tank. De ernst van deze situatie kan niet nauwkeurig worden voorspeld. Indien de volledige oppervlaktebrand niet in een vroeger stadium van het incident kan worden geblust, dient alle brandbestrijdingspersoneel zich tussen 1 tot 2 uur na ontsteking terug te trekken tot een afstand van tenminste 300m van de tank. Al het niet-essentieel personeel dient in een vroeger stadium van het incident te worden geëvacueerd.

Milieu

Rookvervuiling. Indien boilover plaatsvindt, zal olievervuiling van de grond rondom de tank(s) optreden.

BIJLAGE A

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

Onderbreking van de bedrijfsvoering

Beperkte voorraden ruwe olie voor raffinage kunnen in tankpark 2 worden opgeslagen.

Activaverlies

Potentieel verlies van een of meer tanks door brand.

3. Bestaande brandveiligheidsmaatregelen

Detectie

PROCES	<ul style="list-style-type: none">• Laag- en hoogniveau dakalarmen in tanks• 'high high' alarm en uitschakelveiligheid• Inlaat vulleiding sluit (emergency shut down) high high' level uitschakelveiligheid.
BIJ BRAND	<ul style="list-style-type: none">• In rimseal-gebieden van de tank is in lineaire-warmtedetectie voorzien.
BIJ GAS-ONTSNAPPING	<ul style="list-style-type: none">• Niet van toepassing voor tanks met drijvend dak.

Beperken gevolgen

PROCES-BEHEERSING	<ul style="list-style-type: none">• high high' level uitschakelbeveiliging schakelt vulklep voor tank uit.
CONTAINMENT TANKINHOUD INPERKEN	<ul style="list-style-type: none">• Gemeenschappelijk tankputwand is 4m hoog en kan de inhoud van een enkele tank bevatten in het geval van instantaan falen of andere lekkages.
PASSIEVE BRAND-BEHEERSING	<ul style="list-style-type: none">• Primaire en secundaire afdichtingen gemonteerd op alle tanks.
ACTIEVE BRAND-BEHEERSING	<ul style="list-style-type: none">• Semi-fixed schuimstortinstallaties bij dakrimseal van elke tank. Hydranten toereikend in het gebied als geheel

Effectiviteit

TOEPASBAARHEID VAN TYPE	<ul style="list-style-type: none">• Schuimblusinstallaties zijn ontworpen in overeenstemming met NFPA 11, en het semi-fixed manifold correct is ontworpen.
GESCHIKTHEID VAN HET SYSTEEM	<ul style="list-style-type: none">• Geschikt voor het risico, aangezien op het bedrijfsterrein brandweer met mogelijkheden voor schuimverpompings aanwezig is
BETROUWBAARHEID	<ul style="list-style-type: none">• De enige vragen die ten aanzien van betrouwbaarheid van schuimblusinstallaties worden gesteld betreffen de mogelijkheid van blokkering (bijv. vogelnesten etc. waardoor het schuimtransport onderweg wordt geblokkeerd). Gaasfilters zijn aanwezig.
BEDIENBAARHEID	<ul style="list-style-type: none">• Activering door brandweervoertuigen. Twee zijn onmiddellijk beschikbaar via de op het bedrijfsterrein aanwezige brandweer.
ROBUUSTHEID	<ul style="list-style-type: none">• Schuimblusinstallaties zullen normaliter een rimseal-brand overleven als het dak laag is of, indien hoog, mits binnen 10-15 minuten water/schuim door de schuimblusinstallaties wordt aangevoerd

4. Doelstellingen van brandveiligheid en -bestrijdingsstrategie

- Tankklep gesloten
- Brandploeg gewaarschuwd
- Bedrijfssirenes geactiveerd en evacuatie
- Technici beoordelen de schaalgrootte van de brand indien het mogelijk is dit veilig te doen
- Procesleidingbewaking tijdens het incident door een deskundige
- Technici gaan naar veilige toegangspoort om leiding te geven aan brandploegen
- Brandploeg sluit aan op manifold van de rimseal-schuimblussysteem
- Schuimtoevoeging via systeem

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

- Handschuimstralen ingezet op windgirder om schuimblussysteem te ondersteunen
- Schuim opbrengen tot de schuimdams geheel is gevuld
- Brandploeg stand-by tot tank veilig wordt verklaard.

5. Brandbestrijdingstactieken

FASE 1	Lineaire warmtedetectie-alarmen in regelkamer en technici bevestigen geval van rimseal-brand
FASE 2	Regelkamer activeert bedrijfssirenes en waarschuwt brandweeralarmcentrale om een snelle uitruk naar het incident te waarborgen.
FASE 3	Bedrijfssirenes geactiveerd en niet-essentieel personeel onder leiding van BHV geëvacueerd
FASE 4	Regelkamer stelt inkomende procesleidingbewaker op de hoogte van incident.
FASE 5	Bevelvoerder bedrijfsbrandweer stuurt een gids naar veilige toegangspoort om opkomende brandploegen op te wachten, te instrueren en te begeleiden naar het incident.
FASE 6	Mobiele brandploegen benaderen op veilige wijze het tankpark.
FASE 7	Aanvalsploeg met bevelvoerder maakt een eerste beoordeling van de schaalgrootte van rimseal-brand, terwijl de brandweervoertuigen een aansluiting met het manifold t.b.v. blussysteem tot stand brengen
FASE 8	Brandploeg pompt schuim naar schuimblusinstallaties van rimseal en zet handschuimstralen in op de windgirder om de schuimapplicatie te ondersteunen.
FASE 9	Schuimopbrenging handhaven tot schuimdams vol is en brand geheel is geblust
FASE 10	Brandweerpersoneel van de bedrijfsbrandweer dient standby te blijven tot de ruwe olie van de getroffen tank is overgebracht of tank veilig is verklaard.

6. Vereiste hulpmiddelen om strategische doelstellingen te realiseren

Anders dan brandbestrijdingsgroep

Detectie

PROCES	Als voor bestaand brandrisicomanagement.
BRAND	Als voor bestaand brandrisicomanagement.
GAS	Niet van toepassing.

Alarmsysteem

OPERATOR	Lage, hoge en 'high high' alarmen voor dak.
CALAMITEITEN-ORGANISATIE	Noodtelefoon 999. Lineaire warmtedetectie-alarm naar brandweeralarmcentrale
PROCES-REGELING	'High high' level uitschakelbaarheid voor dak om aanzuig/vulklep te sluiten. Tankkleppen op afstand isoleren.
PASSIEVE BRAND-BEVEILIGING	Dubbele afdichtingen voor rimseal
ACTIEVE BRAND-BEVEILIGING	Als voor bestaand brandrisicomanagement.
BLUSWATER-DEBIET (VASTE APPARATUUR)	1456 lpm voor rimseal

BIJLAGE A

METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

Incidentbestrijdingsorganisatie

PROCEDURES	Bedrijfsnoodplan voor brandbestrijding op groot incident. Procedure voor dit scenario. Evacuatieplan voor bedrijf
VOERTUIGEN	2 x schuimwagen met 4500 lpm pompen en 4500 liter tanks met schuimconcentraat. 1 x commando voertuig.
MANKRACHT	4 x bemanningsleden voor schuimwagen 1 x bevelvoerder TOTAAL = 5 personeel

Incidentbestrijdingsorganisatie

SLANG	2 x 75mm voor schuimblusinstallatie (manifold naar voertuig) 4 x 75mm voor hydrant naar brandweervoertuig 4 x 75mm voor handstalen TOTAAL = 10 x 75mm lengtes
MONITOREN	Geen
SPECIALISTISCHE APPARATUUR	Niet van toepassing.

BLUSMIDDEL	901 liter schuimconcentraat voor rimseal 405 liter schuimconcentraat voor hand-schuimstralen TOTAAL = 1306 liter schuimconcentraat.
WATERDEBIET (DRAAGBARE APPARATUUR)	900 lpm voor handschuimstralen (2 x 450 lpm) TOTAAL = 900 lpm
TOTAAL WATERDEBIET (VAST EN DRAAGBAAR)	1456 lpm voor schuimblussysteem 900 lpm voor hand-schuimstralen TOTAAL = 141 m ³ /uur
TOTALE WATERHOEVEELHEID (VAST EN DRAAGBAAR)	1456 lpm voor 20 min.= 29,1 m ³ 900 lpm voor 15 min= 13,5 m ³ TOTAAL = 42,6 m ³

7. Rekenblad voor schuimvereisten rimseal bij ruwe-olietank T001 gebruikmakende van semi-fixed rimseal-schuimblussysteem

TANKDIAMETER	65m
RIMSEAL-BREEDTE	0,6m
RIMSEAL OPP. VAN BRAND	123 m ²
SCHUIMCONCENTRAAT	3%
NFPA MINIMUM OPBRENGSNELHEID (APPLICATION RATE)	12,2 lpm/m ²
TOTALE OPBRENGSNELHEID	123 x 12,2 = 1501 lpm.
TOTALE HOEVEELHEID BENODIGD CONCENTRAAT	1501 x 0,03 x 20 mins = 901 liter
TOTALE HOEVEELHEID BENODIGD WATER	1501 - 45 (3%) x 20 mins = 29,1 m ³

BIJLAGE B

WERKBLAD INCIDENT-SCENARIOANALYSE

BIJLAGE B: WERKBLAD INCIDENT-SCENARIOANALYSE

1. SCENARIOREFERENTIE

INSTALLATIE / UNIT	
TANK	
OMSCHRIJVING TANK / FUNCTIE	
OMSCHRIJVING SCENARIO	

2. GEVOLGEN

Onmiddellijke gevolgen

PERSOONLIJKE VEILIGHEID	
MILIEU	
ONDERBREKING VAN DE BEDRIJFSVOERING	
ACTIVAVERLIES	
REPUTATIE	
TOTALE OPBRENGSNELHEID	
TOTALE HOEVEELHEID BENODIGD CONCENTRAAT	
TOTALE HOEVEELHEID BENODIGD WATER	
ESCALATIETIJD SCHATTINGEN	

Na-escalatie

PERSOONLIJKE VEILIGHEID	
MILIEU	
ONDERBREKING VAN DE BEDRIJFSVOERING	
ACTIVAVERLIES	

3. BESTAANDE BRANDVEILIGHEIDSMATREGELEN

Detectie

PROCES	
BIJ BRAND	
BIJ GASONTSNAPPING	

BIJLAGE B

WERKBLAD INCIDENT-SCENARIOANALYSE

Beperken gevolgen

PROCESBEHEERSING	
CONTAINMENT TANKINHOUD INPERKEN	
PASSIEVEBRANDBEHEERSING	
ACTIEVE BRANDBEHEERSING	

Effectiviteit

TOEPASBAARHEID VAN TYPE	
GESCHIKTHEID VAN HET SYSTEEM	
BETROUWBAARHEID	
BEDIENBAARHEID	
ROBUUSTHEID	

4. DOELSTELLINGEN VAN BRANDVEILIGHEID EN -BESTRIJDINGSSTRATEGIE

- Tankklep gesloten
- Brandploeg gewaarschuwd
- Bedrijfssirenes geactiveerd en evacuatie
- Technici beoordelen de schaalgrootte van de brand indien het mogelijk is dit veilig te doen
- Procesleidingbewaking tijdens het incident door een deskundige
- Technici gaan naar veilige toegangspoort om leiding te geven aan brandploegen
- Brandploeg sluit aan op manifold van de rimseal-schuimblussysteem
- Schuimtoevoeging via systeem
- Handschuimstralen ingezet op windgirder om schuimblussysteem te ondersteunen
- Schuim opbrengen tot de schuimdam geheel is gevuld
- Brandploeg stand-by tot tank veilig wordt verklaard.

5. BRANDBESTRIJDINGSTAKTIEKEN

FASE 1	
FASE 2	
FASE 3	
FASE 4	
FASE 5	
FASE 6	
FASE 7	
FASE 8	
FASE 9	
FASE 10	

6. VEREISTE HULPMIDDELEN OM STRATEGISCHE DOELSTELLINGEN TE REALISEREN

Anders dan incidentbestrijdingorganisatie

Detectie

PROCES	
BRAND	
GAS	

Alarmsysteem

OPERATOR	
CALAMITEITEN-ORGANISATIE	
PROCESREGELING	
PASSIEVE BRANDBEVEILIGING	
ACTIEVE BRANDBEVEILIGING	
BLUSWATERDEBIET (VAST APPARATUUR)	

Incidentbestrijdingsorganisatie

PROCEDURES	
VOERTUIGEN	
MANKRACHT	

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 1	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
BRANDVEILIGHEIDSBELEID				
a) Heeft de inrichting een brandpreventiebeleid geformuleerd dat de commitment van de bedrijfsleiding aan brandveiligheid weergeeft?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE Score 5 voor een PBZO document	10		
<p>De doelstelling hierbij is te bepalen of een formele brandveiligheidsfilosofie is vastgesteld, gebaseerd op een rationele analyse van plaatselijke omstandigheden en mogelijke gevolgen van brand. Het brandveiligheidsbeleid is bedoeld als een betrekkelijk korte verklaring, doorgaans slechts 2-3 alinea's, waarin de algehele brandveiligheidsfilosofie en het beleid wordt geschetst dat door het management van de vestiging is vastgesteld en geaccepteerd.</p> <p>De gekozen filosofie kan variëren van (a) het accepteren van een uitbrandsituatie waarbij, in geval van brand, totaal verlies van de inrichting wordt geaccepteerd indien geen brandbestrijding zou worden uitgevoerd; tot (b) het bepalen dat elk mogelijk brandscenario, inclusief grote branden zoals multi-tank incidenten, wordt aangepakt.</p>				
b) Indien JA voor (a), werd bij het ontwikkelen van het beleid rekening gehouden met het volgende:	Score 2 voor elke component tot een maximum van 12 punten			
• Persoonlijke veiligheid (op en buiten het bedrijfsterrein)?		2		
• Milieu?		2		
• Bedrijfsreputatie?		2		
• Zakelijke continuïteit?		2		
• Activabescherming?		2		
• Wettelijke vereisten?		2		
c) Worden de vereisten en het beleid van de inrichting ten aanzien van brandveiligheid herzien:	Score 2 voor elke component tot een maximum van 14 punten			
• Op een regelmatige basis?		2		
• Bij veranderingen in personele bezetting?		2		
• Bij veranderingen in tank operations?		2		
• Na brandveiligheidsaudits?		2		
• Na brandincidenten?		2		
• Bij veranderingen in wetgeving?		2		
• Na brandincidenten elders?		2		
Een brandveiligheidsbeleid dient te zijn overwogen en door vele verschillende factoren te zijn beïnvloed, zoals opgesomd onder C. Het is derhalve van belang dat het beleid wordt herzien, en eventuele vereiste aanpassingen worden geïmplementeerd, wanneer één of meer van de daarop van invloed zijnde factoren verandert.				
d) Is een HSE-coördinator aangesteld die verantwoordelijkheid draagt voor brandveiligheidsystemen / apparatuur, en die rechtstreeks aan de hogere bedrijfsleiding rapporteert?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
TOTALE SCORE		46		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 2	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
INDENTIFICATIE VAN GEVAREN EN INCIDENTSCENARIO'S				
a) Zijn denkbare tankbrandscenario's en andere incidenten die specifieke brandbestrijdingsmiddelen vereisen formeel vastgesteld?	Score 20 voor JA Score 0 voor NEE Bijv. rimseal-brand(en) tankputbranden ventfire volledige oppervlakte-brand	20		
Een formele analyse van alle mogelijke brandscenario's dient te worden uitgevoerd voor alle kritieke installaties. Voor elk scenario dienen de gevolgen te worden bepaald, samen met een brandbestrijdingsbeleid met specifieke doestellingen om gevolgen te voorkomen of te beperken				
Indien JA voor (a), maak een lijst van de vastgestelde hoofdsenario's				
De doelstelling is hier te bepalen of de hulpmiddelen, die vereist zijn om kritieke incidenten volgens een gekozen beleid aan te pakken, op een formele, logische wijze zijn geëvalueerd.				
b) Zijn incident-scenariowerkbladen (of andere vorm(en) van scenario-gebaseerde analyse) opgesteld voor denkbare tankbrandscenario's bij de inrichting?	Score 30 voor JA, ga naar C. Score 0 voor NEE	30		
c) Indien JA voor (b), werd in elk van de scenariowerkbladen aandacht aan de volgende zaken besteed	Score voor elke component tot een maximum van 30 punten			
• Incidentsamenvatting?		5		
• Gevolgen?		5		
• Persoonlijke veiligheid?		2		
• Milieu?		2		
• Zakelijke continuïteit?		2		
• Activabescherming?		2		
• Reputatie?		2		
• Brandbestrijdingsstrategie?		5		
• Brandbestrijdingstactieken?		5		
d) Zijn de bronmaatregelen, nodig voor incidentbestrijding bij dergelijke tankbrandscenario's, op formele wijze geëvalueerd:	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE 30	30		
e) Indien JA voor (d), is aan de volgende hulpmiddelen aandacht besteed:	Score voor elke component tot een maximum van 30 punten			
• Mankracht?		2		
• Mankracht extern?		2		
• Branddetectie / alarm?		2		
• Brandslang / monitoren?		2		
• Actieve brandbeveiliging?		2		
• Passieve brandbeveiliging?		2		
• Bluswaterafvoer / containment?		2		
• Persoonlijke Beschermingsmiddelen?		2		
• Voertuigen?		2		
• Communicatie?		2		
• Brandbestrijdingstoegang?		2		
• Beschikbaarheid/mogelijkheden tot gezamenlijke voorzieningen?		2		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

• Evacuatie?		2		
• Schuimconcentraat?		2		
• Bluswater: vereisten/beschikbaarheid?		2		
Voor elke bestrijdingsstrategie dienen de vereiste hulpmiddelen te worden bepaald op basis van ervaring en/of erkende, relevante ontwerpnormen en praktijkcodes.				
f) Indien JA voor (d) en (e), wordt in deze hulpmiddelen feitelijk voorzien?	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
g) Indien NEE voor (b), dan is een scenario-gebaseerde analyse nodig, en dienen scenariowerkbladen te worden ingevuld om de vereistehulpmiddelen te bepalen. Zet deze audit voort en gebruik het sjabloon in Bijlage B voor verdere scenarioanalyse.	Score 20 voor JA Score 0 voor NEE Bijv. rimseal-brand(en) tankputbranden ventfire volledige oppervlakte- brand	20		
Nadat een evaluatie is uitgevoerd van de hulpmiddelen die voor kritieke brandscenario's vereist zijn, dient in de hulpmiddelen te worden voorzien of dient een beslissing te worden gemaakt om daarin juist niet te voorzien en de potentiële gevolgen van brand te accepteren. Rechtvaardiging voor het gekozen beleid dient te worden gedocumenteerd				
h) Is de inrichting geheel zelfstandig wat betreft het voorzien in brandbestrijdingsmiddelen?	Score 40 voor JA Score 0 voor NEE	40		
Indien de inrichting niet geheel zelfvoorzienend is ten aanzien van brandbeveiligingsmiddelen, dan is het van belang om te beoordelen in hoeverre de regionale brandweer daarin zou kunnen voorzien. Een volledig scenario-gebaseerde benadering zal helpen om de vereiste hulpmiddelen en passende brandbestrijdingsstrategieën te bepalen.				
	TOTALE SCORE	200		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 3	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
PROCEDURES & DOCUMENTATIE				
a) Is er een informatie- en voorschriftenboek over de inrichting?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
Voor de inrichting kan in een inrichtingsdocument met informatie en voorschriften worden voorzien. Goede documentatie dient specifieke informatie over gezondheid en veiligheid te bevatten als deel van een algehele risicomangementbenadering betreffende tankbrandgevaar.				
b) Zijn er schriftelijk vastgelegde regels t.a.v. algemene gezondheid, veiligheid en milieu?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
c) Is er een formele introductieprocedure of een formeel veiligheidsprogramma voor aannemers?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
d) Heeft de inrichting gemakkelijk beschikbare bedieningshandleidingen?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
e) Zijn er bedieningshandleidingen en leidraden beschikbaar voor het volgende:	Score 2 voor elke component			
• Tanktypes, inhoud etc.?		2		
• Tankonderhoud en -inspectie?		2		
• Brandbestrijdingssystemen?		2		
• Branddetectie / veiligheid?		2		
• Incidentbestrijding?		2		
f) Worden relevante technische voorschriften, codes en industriële normen periodiek herzien om te waarborgen dat er gevolg aan wordt gegeven?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE 10	10		
g) Zijn procedures ingesteld voor het periodiek testen van brandbeveiligingen en brandbestrijdingssystemen, en zijn deze in overeenstemming met een erkende praktijkcode?	Score 20 voor JA Score 0 voor NEE	20		
Zijn hierbij inbegrepen:	Score 5 voor elke component.			
• Bestrijdingsmiddelen?		5		
• Actieve brandbeveiliging?		5		
• Bluswatersystemen?		5		
• Passieve brandbeveiliging?		5		
• Brandmeldinstallatie?		5		
• Draagbare/mobiele apparatuur?		5		
• Brandweervoertuigen?		5		
• Persoonlijke Beschermingsmiddelen?		5		
• Blusmiddelen (bijv. schuim)?		5		
• Communicatiesystemen?		5		
Brandbeveiligingsmiddelen worden zeer zelden daadwerkelijk als zodanig gebruikt. Vanwege het belang ervan is het echter essentieel dat deze apparatuur bedrijfsklaar is wanneer deze nodig is				

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

h) Zijn procedures opgesteld voor het periodieke onderhoud van tanks en tankaansluitingen, en zijn deze in overeenstemming met een erkende praktijkcode?	Score 20 voor JA Score 0 voor NEE	20		
i) Heeft de inrichting periodiek grote HSE (in- of extern) audits of onderzoeken?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
j) Zijn belangrijke aanbevelingen van eerdere audits of onderzoeken geïmplementeerd?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
	TOTALE SCORE	170		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 4	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
TRAINING				
a) Nemen aannemers en werknemers deel aan een site-specifieke veiligheidscursus waarin mede-instructie over de volgende zaken worden gegeven, of is externe training aantoonbaar:	Score 5 voor elke component			
• Ontstekingsbronbeheersing?		5		
• Werkvergunning systemen?		5		
• Risicobewustzijn?		5		
• Evacuatie / alarm?		5		
• Incidentbestrijding?		5		
• Incident-rapportageprocedures?		5		
b) Is training geregeld voor alle vastgestelde trainingsbehoeften, inclusief:	Score 5 voor elke component			
• Tankonderhoud en –inspectie?		5		
• Tank operations / noodgevallen?		5		
• Bewustzijn van brandbestrijdingssystemen?		5		
• Risicomanagement betreffende tankbrandgevaar?		5		
Het doel hier is te bepalen of alle managementniveaus de brandgevaaren bij de inrichting al dan niet begrijpen, en het brandbestrijdingsbeleid en de procedures daarvoor accepteren. Onderhouds- en inspectieprocedures die relevant zijn voor risicomanagement betreffende tankbrandgevaar dienen eveneens te worden begrepen.				
c) Is er een vastgesteld trainingsprogramma en -rooster voor alle personeel dat betrokken is bij brandbestrijding, inclusief personeel dat nodig is om stationaire brandbestrijdingssystemen te activeren?	Score 20 voor JA Score 0 voor NEE	20		
Het voorzien in brandbestrijdingsmiddelen alleen is onvoldoende. Personeel dient in het gebruik daarvan te zijn getraind. Dit geldt voor zowel voor het gebruik van vaste systemen als van draagbare/mobiele apparatuur.				
d) Worden trainingsbehoeften formeel herzien en periodiek bijgewerkt?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
	TOTALE SCORE	80		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 5	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
MAATREGELEN TER VOORKOMING VAN EEN LOSS OF CONTAINMENT (VASTE TANKS)				
Het doel hier is te bepalen welke technische dan wel organisatorische maatregelen aanwezig zijn. Voor elke maatregel kunnen 5 punten worden toegekend. Waargenomen tekortkomingen in het ontwerp en/of toepassing van deze maatregelen moeten worden genoteerd, en een score moet worden gegeven voor deel (b) waar nodig.				
a) Zijn de volgende maatregelen genomen	Score 5 voor elke component			
• Tankfundering geconstrueerd volgens normen/codes?		5		
• Tank geconstrueerd volgens normen/codes?		5		
• Tankniveau-alarm?		5		
• Tankniveau-uitschakelveiligheids (klepsluiting/uitschakelen van pompen)?		5		
• Tanktemperatuurindicatoren?		5		
• Corrosie-inspectieprogramma?		5		
• HAZOP/HAZID studieprogramma?		5		
• Tank operations/onderhoud en instructies?		5		
• Tank-operatortraining/competentie?		5		
• Werkvergunningstelsel?		5		
• Onderhoudsprogramma voor tanks en pijpleidingen?		5		
• Toegangsbeleid t.a.v. terreinvoertuigen?		5		
• Anticorrosiemaatregelen?		5		
• Tankrevisie/herstelprogramma?		5		
• Goede specificatie en kwaliteitscontrole van tank/pijpleidingen?		5		
• Wanden van de tankput geconstrueerd volgens aanbevolen werkwijzen?		5		
• Afdichtingen voor doorvoerstukken van tankputwandpijpleidingen?		5		
• Tankputafvoeren normaliter gesloten?		5		
• Inspectie lasnaden tanks?		5		
b) Zijn de bovengenoemde maatregelen in overeenstemming met relevante praktijkcodes, en zijn zij effectief?	Score 20 indien niet meer dan 2 tekortkomingen Score 10 tussen 2 en 4 tekortkomingen Score 0 indien 5 of meer tekortkomingen	Max 20		
TOTALE SCORE		115		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 5.1	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
MAATREGELEN TER VOORKOMING VAN EEN LOSS OF CONTAINMENT (TANKS MET EXTERN OF INTERN DRIJVEND DAK)				
Het doel hier is te bepalen welke technische dan wel organisatorische maatregelen aanwezig zijn. Voor elke maatregel kunnen 5 punten worden toegekend. Waargenomen tekortkomingen in het ontwerp en/of toepassing van deze LOD's moeten worden genoteerd, en een score moet worden gegeven voor deel (b) waar nodig.				
a) Zijn de volgende maatregelen genomen:		Score 5 voor elke component		
• Tankfundering geconstrueerd volgens normen/codes?		5		
• Tank geconstrueerd volgens normen/codes?		5		
• Tankniveau-alarm?		5		
• Tankniveau-uitschakelveiligheids (klepsluiting/uitschakelen van pompen)?		5		
• Tanktemperatuurindicatoren?		5		
• Corrosie-inspectieprogramma?		5		
• HAZOP/HAZID studieprogramma?		5		
• Tank operations/onderhoud en instructies?		5		
• Tank operatortraining/competentie?		5		
• Werkvergunningstelsel?		5		
• Onderhoudsprogramma voor tanks en pijpleidingen?		5		
• Toegangsbeleid t.a.v terreinvoertuigen?		5		
• Anticorrosiemaatregelen?		5		
• Tankrevisie/herstelprogramma?		5		
• Goede specificatie en kwaliteitscontrole van tanks/pijpleidingen?		5		
• Aanwezigheid en inspectie van secundaire afdichting?		5		
• Inspectie voor vuil- of corrosie-afzettingen in afdichtingsgebied?		5		
• Inspecties van drijvend daken na zwaar regelval?		5		
• Tankputwand geconstrueerd volgens aanbevolen werkwijzen?		5		
• Afdichtingen voor doorvoerstukken van tankputwandpijpleidingen?		5		
• Tankputafvoeren normaliter gesloten?		5		
b) Zijn de bovengenoemde barrières in overeenstemming met relevante praktijkcodes, en zijn zij effectief?		Score 30 indien niet meer dan 2 tekortkomingen Score 10 indien tussen 2 en 4 tekortkomingen Score 0 indien 5 of meer tekortkomingen	Max 30	
TOTALE SCORE		140		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 6	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
MAATREGELEN VOORKOMING VAN ONTSTEKINGSBRONNEN (ALLE TANK TYPES)				
Ontsteking kan optreden ten gevolge van het falen van één of meer 'technische- en/of organisatorische maatregelen die preventief zijn bedoeld. Het doel is te bepalen welke maatregelen aanwezig zijn. Voor elke maatregel kunnen 5 punten worden toegekend. De maatregelen die met FR zijn gemarkeerd hebben alleen betrekking op tanks met drijvende daken. Waargenomen tekortkomingen in het ontwerp en/of toepassing van deze maatregelen dienen te worden genoteerd, en een score dient te worden gegeven voor deel (b) waar nodig.				
b) Zijn de volgende maatregelen genomen:		Score 5 voor elke component		
• Toegangsbeleid voor terreinvoertuigen?		5		
• Verbod op lucifers en aanstekers voor eventueel personeel (behalve intrinsiek veilige zaken)?		5		
• Verbod op mobiele telefoons, semafoons en radio's?		5		
• Gebruik van 'Ex' apparatuur in risicogebieden?		5		FR
• Werkvergunning systeem?		5		
• Het dragen van anti-statische kleding en veiligheidslaarzen?		5		
• Het naleven van anti-statische procedures?		5		
• Het aarden van kabels van drijvend dak naar tankramp?		5		
• Aarding bij tankpeilingen?		5		
• Aardkabel van tank naar aarde?		5		
• Fakkelloccatie benedenwinds en op afstand?		5		
• Bliksemafleiders of aan elkaar gekoppelde systemen?		5		
c) Worden beheersingsmaatregelen voor ontstekingsbronnen op effectieve wijze gehandhaafd?	Score 40 indien niet meer dan 1 tekortkoming Score 20 indien 2 of 3 tekortkomingen Score 0 indien 4 of meer tekortkomingen	Max 40		
TOTALE SCORE		100		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 7 EFFECT BEPERKENDE MAATREGELEN	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
(ALLE TANK TYPES)				
De meest voorkomende technische- en/of organisatorische maatregelen worden opgesomd om brandoverslag van tank naar tank te voorkomen, of van tankput naar tank of van tankput naar tankput. Waar escalatie mogelijk is, dient een beoordeling van de ingestelde LOD's te worden gemaakt. (FR = drijvende daktanks)				
b) Zijn de volgende maatregelen genomen:		Score 5 voor elke component		
• Effectieve tank- en tankputlay-out?		5		
• Afstand tussen tanks om brandoverslag door warmtestraling of direct overspringen van vlammen te voorkomen?		5		
• Controles op toestand van tanks / tankaansluitingen?		5		
• Secundaire/brandvertragende rimseals?		5		FR
• Effectieve rimseal-mechanismen?		5		FR
• Vooraf gepland gebruik van sprinklersystemen?		5		
• Vooraf gepland gebruik van watergordijnen / tankkoeling?		5		
• Vooraf geplande leegpompstrategie voor tanks?		5		
c) Zijn tussen het operationele bedrijf en de brandweer strategieën voor de preventie of escalatie van brand of anderszins overeengekomen?		45		
TOTALE SCORE		85		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 8.1	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
BRANDBESTRIJDINGS- , BEHEERSINGS- EN VEILIGHEIDSSYSTEMEN				
a) Is detectie aangebracht op opslagtanks/ in tankputten met laag vlampunt?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
Mogelijk wordt niet in branddetectie voor alle tanks voorzien. Detectie kan slechts aanwezig zijn waar een behoefte duidelijk is vastgesteld. Dit zal afhankelijk zijn van personele bezetting, tankinhoud, de mate van kritisch zijn van tank en brandbestrijdingstactieken.				
Indien ja, zijn zij geschikt en conform een erkende praktijkcode ontworpen? (ADVIES: Hieronder staan veelvoorkomende opties voor tankbranddetectie). DETECTIEMOGELIJKHEDEN : LHD = lineaire warmtedetectie FP = smeltplug (fusible plug) GAS = gasdetectie Tank met drijvend dak – LHD/FP Vast dak / intern drijvend dak luchtkanalen – LHD/FP Tankput – GAS Geef voor elk detectietype tanknummers, en beoordeel de algemene geschiktheid, betrouwbaarheid, bedienbaarheid en robuustheid.	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
LHD – TANKNRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
GASDETECTIE – TANK NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
SMELTPLUG – TANK NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
b) Heeft de inrichting een systeem waarmee ieder individueel persoon brandalarm kan geven voor het gehele bedrijfsterrein?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

De doelstelling hier is te bepalen of er een praktische en werkbare methode is om een brandalarm van elk gebied binnen het bedrijfsterrein te geven en of het personeel weet hoe het op het alarm moet reageren.

c) Zijn inspectie-, onderhoud- en testregelingen ingesteld binnen een kader van FSIA (Fire Systems Integrity Assurance)	Score 50 voor JA Score 0 voor NEE	50		
	TOTALE SCORE	100		

WERKBLAD 8.2 BRANDBESTRIJDINGS-, BEHEERSINGS- EN VEILIGHEIDSSYSTEMEN	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
DEEL 2. SCHUIMBLUSSYSTEMEN				
a) Zijn schuimblussystemen waarin indien nodig voor kritieke tanks is voorzien, in overeenstemming met het brandveiligheidsbeleid voor het bedrijfsterrein?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
Mogelijk is niet voor alle tanks in schuimblussystemen voorzien. Zij kunnen vereist zijn voor tanks met grote diameter, afhankelijk van inhoud, de mate van kritisch zijn van de tank en brandbestrijdingstactieken.				
<p>Indien ja, zijn zij geschikt en conform een erkende praktijkcode ontworpen? (Noem tanktypes, nummer(s) en details waar nodig)</p> <p>(ADVIES: Hieronder staan veelvoorkomende opties voor tankbrand-schuimtoepassing).</p> <p>SCHUIMBLUSSYSTEEM MOGELIJKHEDEN: BP = Tankputbeschuijningsinstallatie (bund pourer) MOB = Mobiele/draagbare monitortoepassing POUR = Schuimstortinstallaties SUB = Subsurface schuiminjectie SSUB = Semi-subsurface schuiminjectie ANDERS = Anders, bijv. catenair / coflexip</p> <p>Tank met drijvend dak POUR / ANDERS / MOB</p> <p>Vast dak (a-polaire brandstof) POUR / SUB / MOB</p> <p>Vast dak (polaire brandstof) POUR / SSUB / MOB</p> <p>Tankput BP / MOB</p> <p>Geef voor elk systeemtype tanknummers, en beoordeel de algemene geschiktheid, betrouwbaarheid, bedienbaarheid en robuustheid.</p>	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

POUR – TANK NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
SUB – TANK NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
SSUB – TANK NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
MOB – TANK NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
ANDERS NRS. _____				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Integriteit bij brand				
Ontwerpnorm				
b) Bezit de inrichting, of heeft zij toegang tot, bulkvoorraden schuimconcentraat, en zijn deze geschikt in termen van kwantiteit en type?	Score 15 voor JA Score 0 voor NEE	15		
c) Wordt het schuimconcentraat periodiek getest in overeenstemming met een erkende praktijkcode zoals NFPA 11 of een gelijkwaardige nationale of industriële norm?	Score 35 voor JA Score 0 voor NEE	35		
d) Zijn operators of toepasselijk getrainde brandbestrijders op het bedrijfsterrein in staat activering van schuimblussystemen uit te voeren alvorens volledige brandbestrijding wordt ingesteld?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
e) Zijn inspectie-, onderhoud- en testregelingen ingesteld binnen een kader van FSIA (Fire Systems Integrity Assurance)?	Score 50 voor JA Score 0 voor NEE	50		
	TOTALE SCORE	150		

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 8.3 BRANDBESTRIJDINGS-, BEHEERSINGS- EN VEILIGHEIDSSYSTEMEN	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
DEEL 3: SPRINKLERSYSTEMEN				
a) Zijn sprinklersystemen aangebracht op een of meer tanks waar escalatie van tankbrand mogelijk is, in overeenstemming met het brandveiligheidsbeleid/filosofie van de vestiging?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
Mogelijk wordt niet voor alle tanks in sprinklersystemen voorzien. Zij kunnen daar aanwezig zijn waar overslag van brand tussen tanks duidelijk als een brandscenario is vastgesteld.				
Indien ja, zijn zij geschikt en conform een erkende praktijkcode ontworpen? (Noem tanktypes, nummer(s) en details waar nodig)	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
Tanknrs.				
Typen				
Geschiktheid				
Betrouwbaarheid				
Bedienbaarheid				
Mogelijkheid tot overleven(bij een incident)				
Ontwerpnorm				
b) Zijn operators of getrainde brandbestrijders op het bedrijfsterrein in staat activering van sprinklersystemen uit te voeren alvorens volledige brandbestrijding wordt ingesteld?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
c) Zijn inspectie-, onderhoud- en testregelingen ingesteld binnen een kader van FSIA (Fire Systems Integrity Assurance)?	Score 50 voor JA Score 0 voor NEE	50		
	TOTALE SCORE	100		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 9	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
MOBIELE BRANDBESTRIJDINGSMIDDELEN				
<p>Veelal heeft de vestiging gespecialiseerde hulpmiddelen in voorraad voor gebruik door hulpverleningsdiensten tijdens een groot incident. De op het bedrijfsterrein beschikbare hulpmiddelen kunnen variëren van voorraden van schuimvormend middel tot water-/schuimmonitoren en draagbare brandbestrijdingsapparatuur. Hoewel voor een bepaalde vestiging het vertrouwen op lokale brandweerdiensten een geschikte brandbestrijdingsfilosofie kan zijn, is er voor de vestiging in dit geval sprake van kostenfactoren voor het voorzien in, en het onderhouden van dergelijke hulpmiddelen. Het is daarom noodzakelijk om de waarschijnlijkheid te beoordelen van de geschiktheid van de hulpmiddelen voor gegeven brandscenario's. Bij het beoordelen van de geschiktheid van hulpmiddelen die op het bedrijfsterrein aanwezig zijn, dient aandacht te worden besteed aan de toestand van apparatuur en de mogelijkheden om aan de brandbestrijdingsdoelstellingen te voldoen. Bijvoorbeeld, indien watermonitoren aanwezig zijn ten behoeve van tankkoeling, zal het noodzakelijk zijn om te evalueren of zij van het juiste type zijn, voldoende debiet hebben, bedrijfsklaar zijn, etc.</p>				
a) Heeft de inrichting mobiele brandbestrijdingsmiddelen? (monitoren, etc.)	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
Indien ja, is dit geschikt voor het volgende: Monitoren kunnen worden gebruikt voor tankkoelingsdoeleinden, of voor schuimtoepassing. Voor elk van de onderstaande mobiele bestrijdingsmiddelen kunnen 10 punten worden toegekend:				
Koelen van blootgestelde tank(s)		10		
Mogelijkheden _____				
Schuimtoepassing voor tank		10		
Mogelijkheden _____				
Schuimtoepassing voor tankput		10		
Mogelijkheden _____				
Volledige oppervlaktebrand schuimtoepassing Diameter kleiner dan 40 m		10		
Volledige oppervlaktebrand schuimtoepassing Diameter groter dan 40 m		20		
Mogelijkheden _____				
b) Kan de beschikbare mobiele brandbestrijdingsapparatuur worden ingezet door een brandweerploeg getrainde brandbestrijders van de vestiging?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
c) Is t.a.v. het gebruik van mobiele brandbestrijdingsapparatuur op het bedrijfsterrein volledige overeenstemming bereikt tussen de inrichting en de regionale brandweer, en zijn deze regelingen aanvaardbaar of aanwezig in de (milieu) vergunning?	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
Indien de brandbestrijdingsmiddelen van de vestiging reeds aanwezig maar niet compatibel zijn, kan een plan voor gezamenlijke voorzieningen een effectievere bestrijding van deze incidenten mogelijk maken.				
d) Indien mogelijkheden voor gezamenlijke voorzieningen aanwezig zijn, zijn deze aan te sluiten op de hulpmiddelen op het eigen bedrijfsterrein? (bijvoorbeeld de pompcapaciteit en het schuimtype van blusvaartuigen van de havenautoriteit)	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

e) Indien er sprake is van mogelijkheden voor gezamenlijke voorzieningen, is men dan volledig getraind om alle brandscenario's op de juiste manier te bestrijden en is het waarschijnlijk dan de hulp effectief zal zijn?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
f) Zijn gezamenlijke voorzieningen op alle gewenste tijden beschikbaar	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
Zijn inspectie-, onderhoud- en testregelingen ingesteld binnen een kader van FSIA (Fire Systems Integrity Assurance)?	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
	TOTALE SCORE	170		

BIJLAGE C

DE WERKBLADEN

WERKBLAD 10	OPMERKINGEN	SCORE	JA/NEE	N.V.T.
VOORBEREIDING OP INCIDENTBESTRIJDING				
De doelstelling hier is te bepalen of incidentbestrijdingsprocedures voor brand worden erkend als een specifiek aspect van een noodplan en of de procedures in voldoende detail zijn gedocumenteerd. Een noodplan dient mede bestrijdingsprocedures voor brandincidenten te bevatten, met voldoende detail om alle personeel dat bij bestrijding is betrokken t.a.v. hun specifieke taken en verantwoordelijkheden volgens individuele brandscenario's te informeren. In het ideale geval dienen noodplannen in volledige overeenstemming met de regionale brandweer te worden ontwikkeld en toegepast.				
a) Is er een geïntegreerde, schriftelijk vastgelegde verzameling bedrijfsnoodplannen?	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
b) Wordt in de plannen rekening gehouden met alle denkbare noodgevallen, bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> • Brand? • Veiligheid / gezondheid (evacuatie)? • Olielekkage? • Sabotage / bomdreiging? 	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
c) Geven de plannen duidelijk aan wie het bevel voert en verantwoordelijk is voor de bestrijding van verschillende soorten incidenten?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
d) Blijkt uit verslagen dat regelmatig 'live' en 'table top' oefeningen en trainings-oefeningen worden gehouden, zoals: <ul style="list-style-type: none"> • Afsluiten van processen (shutdowns)? • Brandoefeningen? • Noodgevallen op het gebied van veiligheid (security emergencies)? • Hulpverlening bij een olielekkage? • Noodtesten (emergency tests)? 	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
De doelstelling hier is te bepalen of realistische brandbestrijdingsoefeningen worden gehouden en geëvalueerd, waarbij eventueel noodzakelijke volgacties (follow-up) worden uitgevoerd				
e) Zijn de plannen aanvaardbaar voor de betreffende brandweerorganisatie (afstemmingoverheidsbrandweer) en is volledige overeenstemming bereikt t.a.v. het gebruik van de bedrijfsnoodplannen?	Score 30 voor JA Score 0 voor NEE	30		
f) Heeft het bedrijf gedetailleerde Emergency Response Plans (ERP)?	Score 10 voor JA Score 0 voor NEE	10		
TOTALE SCORE		100		

WERKBLAD 11

VOORBEREIDING OP BRANDSITUATIES

Om ervoor te zorgen dat de brandbestrijdingsmiddelen waarin bij een inrichting wordt voorzien met de feitelijke vereisten overeenkomen, is het noodzakelijk om eerst denkbare brandscenario's te beschrijven en de hulpmiddelen te evalueren die nodig zijn om het incident volgens een overeengekomen beleid aan te pakken. In de praktijk is het doorgaans noodzakelijk de verschillende hulpmiddelen te evalueren die vereist zijn volgens de verschillende methoden van incidentbeheer die men overweegt, en dan een beslissing te nemen ten aanzien van de meest effectieve bestrijdingsstrategie. Dit wil zeggen dat het noodzakelijk kan zijn verschillende bestrijdingsmethoden te analyseren alvorens te beslissen welke het meest geschikt is. In het geval van een opslagtankbrand zijn er bijvoorbeeld verschillende opties voor het omgaan met het incident:

- A. Het voorzien in een vaste schuimstortinstallatie of subsurface-injectiesysteem en sprinklersysteem voor naastliggende tanks en de betrokken tank;
- B. Het voorzien in een vast schuimblussysteem, maar met tankkoeling door vaste of mobiele monitoren;
- C. Het voorzien in een semi-fixed schuimstortinstallatie of subsurface-injectiesysteem met een van de in (a) of (b) genoemde koelopties;
- D. Schuimtoepassing door vaste of mobiele monitoren met een van de in (a) of (b) genoemde koelopties;
- E. Uitbranden van brandstof (d.w.z. geen schuimaanval) met een van de in (a) of (b) genoemde koelopties.

Beschrijvingen van incidentscenario's en de formele evaluatie van vereiste hulpmiddelen dienen plaats te vinden door het invullen van de in Appendix B gegeven scenariowerkbladen. Aanwijzingen voor het invullen hiervan worden gegeven in Appendix A.