

# 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

# 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
<b>SCHUIM VAN MONITOREN</b>
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.
<b>WATER VAN MONITOREN</b>
<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"> <li>(a) aantal slangen (voor bluswatertoevoer en blusapparatuur)</li> <li>(b) voertuigen (waterleverende voertuigen, schuimleverende voertuigen/tankvoertuigen, specialistische voertuigen etc.)</li> <li>(c) mankracht (minimale menskracht om apparatuur te kunnen gebruiken en coördinatie)</li> <li>(d) persoonlijke beschermingsmiddelen</li> <li>(e) specialistische apparatuur (controleapparatuur voor vervuiling etc.)</li> <li>(f) communicatie-apparatuur</li> <li>(g) detectie- en alarmeringsmogelijkheden.</li> </ul>
<b>(A) SLANGEN</b>
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>(B) VOERTUIGEN</b>
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.
<b>(C) MANKRACHT.</b>
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

<b>(D) PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN</b>
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.
<b>(E) SPECIALISTISCHE APPARATUUR</b>
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.
<b>(F) COMMUNICATIE-APPARATUUR</b>
Goede communicatie is van vitaal belang tijdens een incident en normaliter zijn afzonderlijke, toepassingsgerichte communicatiekanalen vereist.
<b>(G) DETECTIE EN ALARMERING</b>
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

<b>INSTALLATIE / UNIT</b>	Tankpark 1
<b>TANK</b>	T001
<b>OMSCHRIJVING TANK / FUNCTIE</b>	Gestabiliseerde ruwe opslag, extern drijvend dak tank met een diameter van 65 meter en hoogte van 18 meter
<b>OMSCHRIJVING SCENARIO</b>	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

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

#### Beperken gevolgen

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

#### Effectiviteit

<b>TOEPASBAARHEID VAN TYPE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schuimblusinstallaties zijn ontworpen in overeenstemming met NFPA 11, en het semi-fixed manifold correct is ontworpen.</li></ul>
<b>GESCHIKTHEID VAN HET SYSTEEM</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geschikt voor het risico, aangezien op het bedrijfsterrein brandweer met mogelijkheden voor schuimverpompings aanwezig is</li></ul>
<b>BETROUWBAARHEID</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li></ul>
<b>BEDIENBAARHEID</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activering door brandweervoertuigen. Twee zijn onmiddellijk beschikbaar via de op het bedrijfsterrein aanwezige brandweer.</li></ul>
<b>ROBUUSTHEID</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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</li></ul>

### 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

<b>FASE 1</b>	Lineaire warmtedetectie-alarmen in regelkamer en technici bevestigen geval van rimseal-brand
<b>FASE 2</b>	Regelkamer activeert bedrijfssirenes en waarschuwt brandweeralarmcentrale om een snelle uitruk naar het incident te waarborgen.
<b>FASE 3</b>	Bedrijfssirenes geactiveerd en niet-essentieel personeel onder leiding van BHV geëvacueerd
<b>FASE 4</b>	Regelkamer stelt inkomende procesleidingbewaker op de hoogte van incident.
<b>FASE 5</b>	Bevelvoerder bedrijfsbrandweer stuurt een gids naar veilige toegangspoort om opkomende brandploegen op te wachten, te instrueren en te begeleiden naar het incident.
<b>FASE 6</b>	Mobiele brandploegen benaderen op veilige wijze het tankpark.
<b>FASE 7</b>	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
<b>FASE 8</b>	Brandploeg pompt schuim naar schuimblusinstallaties van rimseal en zet handschuimstralen in op de windgirder om de schuimapplicatie te ondersteunen.
<b>FASE 9</b>	Schuimopbrenging handhaven tot schuimdams vol is en brand geheel is geblust
<b>FASE 10</b>	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

<b>PROCES</b>	Als voor bestaand brandrisicomanagement.
<b>BRAND</b>	Als voor bestaand brandrisicomanagement.
<b>GAS</b>	Niet van toepassing.

#### Alarmsysteem

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



## BIJLAGE A

# METHODE VOOR SCENARIOGEBASEERDE INCIDENTANALYSE

### Incidentbestrijdingsorganisatie

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

### Incidentbestrijdingsorganisatie

<b>SLANG</b>	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
<b>MONITOREN</b>	Geen
<b>SPECIALISTISCHE APPARATUUR</b>	Niet van toepassing.

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

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

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

