

RAPPORT

Bedrijfsbrandweerrapport SACHEM Europe B.V.

in het kader van de Wet Veiligheidsregio's

Klant: SACHEM Europe B.V.

Referentie: BE5800105I&BR001F1.0

Versie: 1.0/Finale versie

Datum: 15 juni 2018

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Bedrijfsbrandweerrapport SACHEM Europe B.V.

Ondertitel: Bedrijfsbrandweerrapport SACHEM
Referentie: BE5800105I&BR001F1.0
Versie: 1.0/Finale versie
Datum: 15 juni 2018
Projectnaam: Bedrijfsbrandweerrapport
Projectnummer: BE5800105
Auteur(s): [REDACTED]

Opgesteld door: [REDACTED]

Gecontroleerd door: [REDACTED]

Datum/Initialen: 15 juni 2018 [REDACTED]

Goedgekeurd door: [REDACTED]

Datum/Initialen: 15 juni 2018 [REDACTED]

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemene gegevens inrichting	5
1.2	Introductie SACHEM Europe B.V.	5
1.3	Versie beheer	6
1.4	Aanleiding	6
1.5	Doel	7
1.6	Leeswijzer	7
2	Begrippen en afkortingen	8
3	Wettelijk kader	10
4	Algemeen bedrijfs- en procesomschrijving	12
4.1	Algemene beschrijving Sachem	12
4.2	Procesbeschrijvingen	12
5	Beschikbare middelen	13
5.1	Procesbeveiligingen	13
5.2	Brandmeldinstallatie	13
5.3	Bluswatervoorziening	13
5.4	Stationaire repressieve voorzieningen	14
5.5	Mobiele (blus)middelen	15
5.6	Opvangsystemen	15
6	Bedrijfsnoodorganisatie	17
6.1	Bedrijfshulporganisatie (BHV)	17
6.2	Minimale bezetting bedrijfsnoodorganisatie	17
6.3	Communicatie	17
6.4	Opleiding en training	17
6.5	Overheidsbrandweer	18
7	Identificatie en omschrijving incidentscenario's	19
7.1	Aanpak scenario-identificatie	19
7.2	Relevante insluitsystemen	19
7.3	Gevarenanalyse en basislijst incidentenscenario's	20
8	Selectie van geloofwaardige scenario's	21
8.1	Toetsingscriteria geloofwaardigheid	21

8.1.1	Criterium 1: Reëel en typerend	21
8.1.2	Criterium 2: Effecten buiten de inrichting	21
8.1.3	Criterium 3: Bestrijdbaarheid	23
8.2	Geselecteerde geloofwaardige scenario's	24
9	Selectie van maatgevende scenario's	26
9.1	Maatgevende factoren	26
9.1.1	Uitgangspunten bestrijding	26
9.1.2	Uitgangspunten blusmiddelen	27
9.1.3	Uitgangspunten brandweermaterieel en -personeel	27
9.2	Uitwerking geloofwaardige scenario's	27
9.3	Geselecteerde maatgevende scenario's	37
10	Uitwerkingen van maatgevende scenario's	38
10.1	Maatgevend scenario bluswater en SVM	38
11	Conclusies en overbruggingsperiode	40
11.1	Conclusie maatgevende scenario's	40
11.2	Conclusie benodigde middelen	40
11.3	Conclusie aanvullende voorzieningen	40
11.4	Overbruggingsperiode	41
12	Referenties	42

Bijlagen

1. Layout bedrijfsterrein
2. Basislijst incidentscenario's
3. Overzicht geloofwaardigheids-toets
4. Bluswater- en SVM-berekeningen & Taken-tijdsanalyse
5. Visualatie geloofwaardige scenario's
6. Visualisatie maatgevend scenario

Managementsamenvatting

Op grond van artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's heeft de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid SACHEM Europe B.V. verzocht een bedrijfsbrandweerrapport in te dienen. Dit rapport is bedoeld om vast te stellen in hoeverre de bestaande repressieve brandveiligheidsmaatregelen toereikend zijn om de te verwachten effecten van zware ongevallen binnen de inrichting te bestrijden. Tevens wordt bekeken welke aanvullende repressieve maatregelen getroffen moeten worden om de restrisico's te kunnen beheersen. Dit rapport biedt informatie voor de bepaling van een mogelijke aanwijzing in het kader van de Wet veiligheidsregio's.

In onderhavig rapport is allereerst een beschrijving opgenomen van de inrichting en de relevante bedrijfsprocessen. Uitgaande van onder meer de installatiescenario's is een basislijst incidentenscenario's opgesteld. Dit rapport beschrijft hoe op basis van de vastgestelde criteria deze scenario's op geloofwaardigheid zijn getoetst en op welke wijze hieruit maatgevende scenario's zijn geselecteerd. Voor de geselecteerde geloofwaardige scenario's is in dit rapport bepaald welke repressieve maatregelen minimaal nodig zijn om de effecten van de scenario's te reduceren tot een omvang die minimaal past binnen de capaciteit van de basisbrandweezorg. Daarbij is rekening gehouden met de intentie van SACHEM om alle relevante restrisico's met stationaire voorzieningen af te dekken.

Uit de analyse in dit rapport blijkt dat bij SACHEM sprake is van 13 geloofwaardige scenario's. Voor de overige scenario's is verantwoord, waarom ze niet geloofwaardig zijn. Van de 13 geloofwaardige scenario's is een bestrijdingsstrategie vastgesteld. Per geloofwaardig scenario is vervolgens nagegaan in hoeverre het huidige voorzieningenniveau voldoet en welke aanvullende voorzieningen nodig zijn.

Voor zover relevant zijn de geselecteerde geloofwaardige scenario's verder toegelicht, onder andere op het gebied van de handelswijze van de BHV-organisatie. Door de keuze om alle geloofwaardige scenario's af te dekken met stationaire voorzieningen, is een inzet van een (bedrijfs)brandweer met uitrusting en blusmaterieel niet nodig. Voor de materiële en personele aspecten zijn daarom geen maatgevende scenario's geselecteerd.

Rekening houdend met de voorgestelde aanvullende voorzieningen is er één maatgevende scenario geselecteerd voor bluswater en SVM:

- **#3 Fabriekshal 3:** falen bodemafluiters reactor leidt tot een plas die vervolgens ontsteekt en resulteert in een plasbrand in de fabriekshal.

De uitwerkingen van de maatgevende scenario's laten zien dat bij SACHEM geen aanwezigheid van een bedrijfsbrandweer vereist is vanwege de bestaande (of nog te realiseren) stationaire repressieve voorzieningen. Het voorzieningenniveau moet dan wel uitgebreid en aangepast worden om een effectieve bestrijding met stationaire voorzieningen mogelijk te maken. Voor de vereiste hoeveelheid bluswater volstaat het bestaande bluswaternet en de bestaande pompinstallatie. SACHEM heeft voldoende blusschuim op haar terrein, maar er kunnen afhankelijk van de nog te realiseren schuimblusinstallaties aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn voor de opslag van SVM.

1 Inleiding

1.1 Algemene gegevens inrichting

Naam de inrichting:	SACHEM Europe B.V.
Adres van de inrichting:	Van Voordenpark 15 5301 KP Zaltbommel
	Postbus 52 5300 AB Zaltbommel
Hoofdverantwoordelijke:	Algemeen Directeur: [REDACTED]
Contactpersoon:	HSE-QA manager: [REDACTED]
Bedrijfsdoel	Produceeren van organische verbindingen
Categorie inrichting	Wabo-inrichting Type C

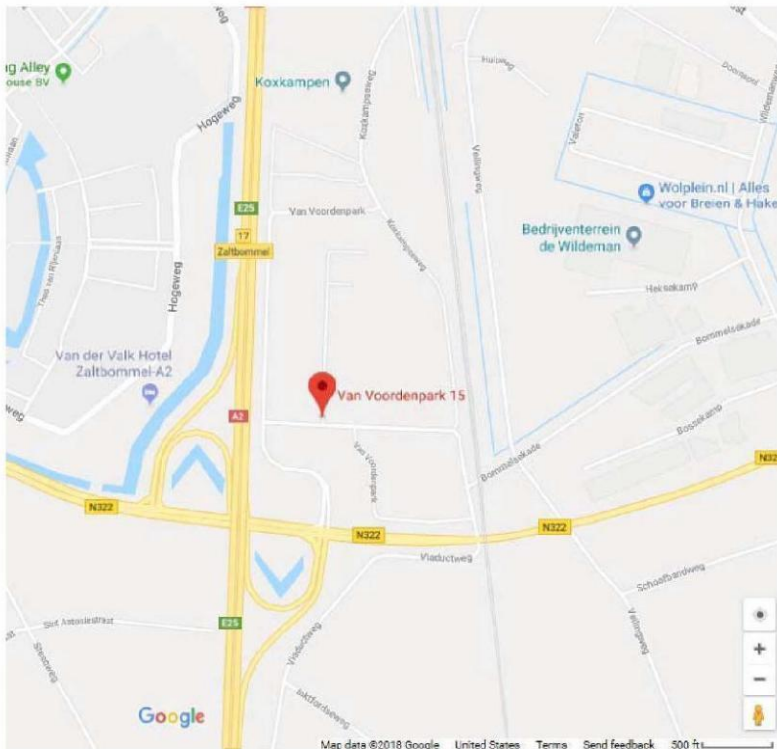
1.2 Introductie SACHEM Europe B.V.

SACHEM Europe B.V. (hierna SACHEM) is een dochteronderneming van SACHEM Inc.. Het bedrijf is gevestigd in de gemeente Zaltbommel. SACHEM Inc. is een bedrijf dat gespecialiseerd is in de zeer zuivere grondstoffen en innovatieve verbindingen die ingezet worden bij kritische productieprocessen.

SACHEM te Zaltbommel produceert organische verbindingen die als grondstoffen voor onder meer de productie van papier, kunststoffen, cosmetische en farmaceutische producten gebruikt worden.

Alle producten worden batchgewijs geproduceerd. De productie vindt plaats in de fabriekshallen. Voor de opslag van grondstoffen en eindproducten zijn verschillende opslagfaciliteiten beschikbaar, zoals tankenparken en opslagvoorzieningen. De activiteiten vinden continu plaats 7 dagen per week 24 uur per dag.

SACHEM is gelegen aan de Van Voordenpark 15 in Zaltbommel. In Figuur 1-1 is een overzicht gegeven van de ligging van SACHEM. Voor een volledige beschrijving van de bedrijfsactiviteiten en de eigenschappen van de gebruikte bulk stoffen van SACHEM wordt verwezen naar het Veiligheidsrapport [1]. Voor een gedetailleerde layout tekening van de inrichting wordt verwezen naar bijlage 1 van dit rapport.



Figuur 1-1 Ligging SACHEM Europe B.V (bron google maps)

1.3 Versie beheer

Om de diverse ontwikkelingen van SACHEM overzichtelijk te bundelen, zijn in onderstaande tabel de diverse ontwikkelingen tot de definitieve bedrijfsbrandweerrapportages opgenomen.

Tabel 1-1 Versiebeheer BBR

Aanduiding	Beschrijving	Uitwerking
BBR 2018 D0.1	Eindconcept BBR	Alle actuele bedrijfsactiviteiten en activiteit voor bulkopslag TMA in isocontainers / MeCl in bombes zijn beschouwd in het BBR. Keuze voor stationaire blusvoorzieningen is tevens hierin uitgewerkt.

1.4 Aanleiding

SACHEM gebruikt voor de productie van haar producten diverse brandbare en toxische stoffen. Vanwege de productieprocessen met en opslag van deze gevaarlijke stoffen kan SACHEM mogelijk een gevaar vormen voor haar omgeving.

Op basis hiervan heeft het Bestuur van de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid (VRGZ) verzocht een bedrijfsbrandweerrapport in te dienen. De grondslag hiervoor vormt artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's [2] en artikel 7 van het Besluit veiligheidsregio's [4]. Op grond van artikel 7.1, lid a van het Besluit veiligheidsregio's komt SACHEM als Brzo-inrichting in aanmerking voor een aanwijzing als inrichting die over een bedrijfsbrandweer moet beschikken. Het onderhavig bedrijfsbrandweerrapport is door Royal HaskoningDHV opgesteld in samenwerking met SACHEM.

1.5 Doel

Het doel van dit rapport is om inzicht te krijgen in de geloofwaardige bedrijfsbrandweerscenario's bij SACHEM, de aanwezige stationaire voorzieningen en de omvang van de repressieve organisatie en mobiele middelen, die minimaal nodig zijn om deze scenario's effectief te kunnen bestrijden.

Dit rapport geeft daartoe een beschrijving van de inrichting, de bedrijfsprocessen, de geloofwaardige scenario's en de uitwerking van de geloofwaardige scenario's die maatgevend zijn voor de omvang van de repressieve organisatie en middelen. Gezien de in dit rapport weergegeven details over het bedrijfsproces en de installaties is dit bedrijfsbrandweerrapport vertrouwelijk. De lezer wordt dan ook verzocht de informatie uit dit rapport als zodanig te behandelen.

1.6 Leeswijzer

Voorliggend rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 1 is de inleiding waarin aanleiding en doel beschreven zijn. Hoofdstuk 2 bevat een overzicht van in dit document gebruikte afkortingen en begrippen. Hoofdstuk 3 schetst het wettelijke kader waarbinnen dit bedrijfsbrandweertraject speelt. In de hoofdstukken 4 en 5 komt de huidige situatie aan bod, in de vorm van een generieke beschrijving van het proces en de aanwezige technische en mobiele middelen ten behoeve van de incidentbestrijding. Hoofdstuk 6 beschrijft de bedrijfsnoodorganisatie. In hoofdstuk 7 worden de reële incidentscenario's geïdentificeerd, die in hoofdstuk 8 getoetst worden aan de geloofwaardigheidscriteria. De geloofwaardige scenario's zijn vervolgens beoordeeld op maatgevendheid voor de benodigde inzet van blusmiddelen, brandweermaterieel en -personeel. De geloofwaardige scenario's worden in hoofdstukken 9 en 10 nader uitgewerkt, waarna in hoofdstuk 11 de conclusies worden gegeven en hoe SACHEM omgaat met de restrisico's gedurende de overbruggingsperiode.

2 Begrippen en afkortingen

Onderstaande tabel geeft de definities van de in dit rapport gebruikte afkortingen en relevante begrippen.

Tabel 2-1 Definities

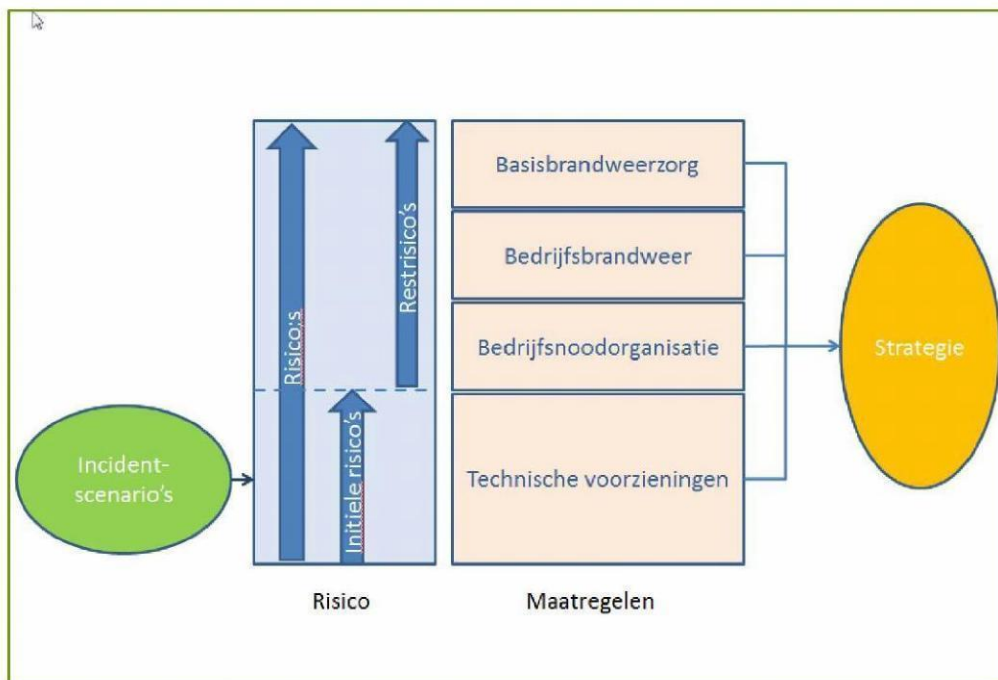
Begrip / afkorting	Betekenis
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route
AFFF	Fomtec ARC 3*3
AGE	Allyl glyceryl ether
AGW	Alarmeringsgrenswaarde
ATEX	ATmosphères EXplosibles
atm	Atmosferische druk
BBR	Bedrijfsbrandweerrapport
BHV	Bedrijfshulpverlening
BMC	Brandmeldcentrale
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen 2015
Bvr	Besluit Veiligheidsregio's
CK	Controlekamer
CMR	Carcinogeen, mutageen, reprotoxisch
CO2	Koostofdioxide
D5	Weersklasse D5 (overdag, windsnelheid 5 m/s)
ECH	Epichloorhydrine
F1,5	Weersklasse F1,5 (nacht, windsnelheid 1,5 m/s)
HAZOP	Hazard and operability study
HCl	Zoutzuur
HDPE	high density poly ethyleen
IBC	Intermediate bulk container (kunststof vat van 1 m ³)
LBW	Levensbedreigende waarde
LEL	Lower explosion limit
LOC	Loss of containment
LOD	Line of defense
MeCl	Methylchloride
PGS	Publicatiereeks gevaarlijke stoffen
PSV	Pressure safety valve
QRA	Quantitative risk analysis
RAC	Regionaal Alarm Centrale
RBGZ	Regionale Brandweer Gelderland-Zuid
SVM	Schuimvormend middel
TD	Technische Dienst

Begrip / afkorting	Betekenis
TMA	Trimethylamine
TPA	Tripropylamine
TMAC	Tetramethylammoniumchloride
UPD	Uitgangspuntendocument
VR	Veiligheidsrapport
VRGZ	Veiligheidsregio Gelderland-Zuid
VRW	Voorlichtingsrichtwaarde
WBDBO	Weerstand tegen branddoorslag en -overslag
Wvr	Wet Veiligheidsregio's

3 Wettelijk kader

De verantwoordelijkheid voor brandweezorg is in Nederland ondergebracht bij de verschillende veiligheidsregio's. Een van de taken van een veiligheidsregio is daarmee het bestrijden van branden en andere ongevallen. Dit is geborgd in de Wet veiligheidsregio's [2].

Op het vlak van repressieve brandweezorg hoeft een veiligheidsregio de omvang en kwaliteit van de brandweezorg niet in alle gevallen af te stemmen op de maximale risico's van activiteiten van bedrijven. Indien een bedrijf in geval van een brand of ongeval bijzonder gevaar voor de openbare veiligheid kan opleveren, dan mag van dat bedrijf verwacht worden dat het de bovenmatige risico's zelf afdekt. De criteria hiervoor zijn opgenomen in artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's en nader uitgewerkt in artikel 7 van het Besluit veiligheidsregio's [4]. In Figuur 3-1 Schematisch relatie bovenmatige bedrijfsrisico's en basisbrandweezorg is schematisch de relatie tussen de basisbrandweezorg (overheid) en de bovenmatige bedrijfsrisico's (bedrijfsnoodorganisatie en bedrijfsbrandweer) weergegeven.



Figuur 3-1 Schematisch relatie bovenmatige bedrijfsrisico's en basisbrandweezorg

In artikel 31 van de Wet veiligheidsregio's staat dat het bestuur van de veiligheidsregio de bevoegdheid heeft om een inrichting aan te wijzen als bedrijfsbrandweerplichtig. Hiervoor beoordeelt zij of de inrichting een bijzonder gevaar vormt voor de openbare orde. Er is sprake van bijzonder gevaar indien als gevolg van geloofwaardige incidentscenario's binnen de inrichting, schade in de omgeving van die inrichting kan ontstaan die beduidend groter is dan de schade die optreedt door mogelijke ongevallen in de betrokken omgeving zelf en waarop de overheidsbrandweer is berekend. Hierbij dient rekening gehouden te worden met het niveau en de capaciteit van die overheidsbrandweer.

Artikel 7.1 van het Besluit veiligheidsregio's geeft de categorieën bedrijven die in aanmerking komen voor een aanwijzing als inrichting die over een bedrijfsbrandweer moet beschikken. Bedrijven die vallen onder het Besluit risico zware ongevallen (Brzo) [3] vormen een van die categorieën.

De aanwijzingsprocedure staat beschreven in artikel 7.2 van het Besluit veiligheidsregio's. Alvorens tot aanwijzing over te gaan verzoekt de veiligheidsregio de inrichting, waarvan het vermoeden bestaat dat zij een gevaar vormt voor de openbare orde, een bedrijfsbrandweerrapport op te stellen. Dit rapport moet de volgende gegevens omvatten:

- a. Een algemene beschrijving van de inrichting, van de daarin voorkomende stoffen en de eigenschappen van deze stoffen;
- b. Een algemene beschrijving van de processen die in de inrichting plaatsvinden;
- c. Een beschrijving van de aard, de omvang, het verloop in de tijd en de bestrijding of de beheersing van een brand of een ongeval op het terrein van de inrichting:
die gegeven de aard van een installatie of de inrichting, rekening houdend met de daarin aangebrachte preventieve voorzieningen, als reëel en typerend wordt geacht, waarbij schade aan gebouwen of personen in de omgeving van de inrichting kan ontstaan, en waarbij van preventieve of repressieve maatregelen duidelijk effect verwacht mag worden, waardoor escalatie daarvan wordt voorkomen;
- d. De maatgevende incidentscenario's (dat wil zeggen de geloofwaardige incidentscenario's), bedoeld in onderdeel c, die bepalend zijn voor de omvang en de uitrusting van de bedrijfsbrandweer;
- e. Een beschrijving van de organisatie van de nodig geachte bedrijfsbrandweer, waaronder de omvang van het personeel en het materieel.

Op basis van de aangedragen gegevens in het bedrijfsbrandweerrapport kan het bevoegd gezag het bedrijf aanwijzen voor het organiseren van bedrijfsbrandweezorg. In de aanwijzing kunnen slechts eisen gesteld worden aan (Besluit veiligheidsregio's, artikel 7.3):

- a. De geoefendheid en de samenstelling van de bedrijfsbrandweer waarbij de functies genoemd in het Besluit personeel veiligheidsregio's, kunnen worden aangewezen;
- b. De voorzieningen inzake bluswater, melding, alarmering en verbindingen;
- c. Het blusmaterieel;
- d. De beschermende middelen;
- e. De alarmering van en samenwerking met de overheidsbrandweer en andere hulpverleningsorganisaties;
- f. De omvang van het personeel en het materieel van de bedrijfsbrandweer.

In het Besluit personeel veiligheidsregio's [5] zijn voor alle functies in de veiligheidsregio de kerntaken en minimeisen vastgesteld. Dit besluit is ook van toepassing op het personeel van bedrijfsbrandweerorganisatie en dient als basis voor onder meer de opleidingseisen.

4 Algemeen bedrijfs- en procesomschrijving

4.1 Algemene beschrijving Sachem

SACHEM is een producent van diverse fijn-chemicaliën. Bij de productie van deze chemicaliën wordt gebruik gemaakt van diverse gevaarlijke vaste stoffen en vloeistoffen.

In hoofdstuk 2 van het Veiligheidsrapport is een algemene beschrijving gegeven van de inrichting, de activiteiten en de voorkomende gevaarlijke stoffen.

4.2 Procesbeschrijvingen

Voor een gedetailleerde beschrijving van de processen wordt verwezen naar deel 2 van het Veiligheidsrapport.

5 Beschikbare middelen

Sachem beschikt over technische en mobiele middelen die ingezet kunnen worden voor het bestrijden van incidenten. Deze paragraaf beschrijft op hoofdlijnen het aanwezige technische voorzieningsniveau.

5.1 Procesbeveiligingen

Het beleid van Sachem is erop gericht om incidenten met gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te voorkomen. Daartoe zijn diverse ontwerp- en veiligheidsstudies (zoals HAZOP) uitgevoerd om tot een gedegen ontwerp van de installaties te komen. Naargelang het risico zijn de procesinstallaties uitgerust met diverse procesbeveiligingen, zoals:

- procescontrolesystemen, die zelfregulerend zijn wanneer de fysische grootheden zich binnen een van tevoren vastgestelde bandbreedte bevindt;
- instrumentele beveiligingssystemen bij storingen buiten die bandbreedte (alarmering- en noodstopsystemen);
- mechanische beveiligingen (o.a. drukaflaatventielen / breekplaten), die aangesproken worden wanneer de druk in een installatieonderdeel te hoog oploopt.
- Blowdownvat waar de inhoud van de reactor in kan worden opgevangen in geval van een te hoge druk of temperatuur in de reactoren.

Het doel van de procescontrolesystemen en instrumentele beveiligingen is het voorkomen van een ongewenste uitstroming van een gevaarlijke stof. De systemen zorgen ervoor dat de ontwerpcondities niet overschreden worden. Mochten deze controlesystemen en beveiligingen niet toereikend zijn, dan zorgen de mechanische beveiligingen ervoor dat de uitstroming gecontroleerd optreedt (op een specifieke locatie en in beperkte hoeveelheden). Daarmee wordt voorkomen dat de gehele installatie of een deel daarvan instantaan faalt, wat grotere gevolgen kan hebben. Om de werking ervan te garanderen voert SACHEM veel procesbeveiligingen redundant uit.

5.2 Brandmeldinstallatie

Kantoren, chemicaliën magazijn, productie, technikum, laboratoria, technische ruimtes, werkplaats TD zijn voorzien van rookdetectie en handbrandmelders met alarmering en doormelding naar RAC. In de Chemicaliën magazijn is tevens temperatuurdetectie aanwezig.

Er is een brandmeldcentrale (BMC) conform NEN2535. Een automatische brandmelding treedt op wanneer een automatische detectie geactiveerd wordt. In dit geval gaat intern het brandalarm af en wordt de melding vertraagd doorgemeld aan de regionale alarmcentrale (RAC), die de overheidsbrandweer alarmeert. Alleen als SACHAM het brandalarm binnen een bepaalde tijd accepteert, vindt er geen doormelding plaats naar de RAC.

Bij het activeren van een handbrandmelder gaat ook het intern brandalarm af, maar wordt deze melding onvertraagd doorgemeld naar de RAC.

5.3 Bluswatervoorziening

SACHEM beschikt over een ondergrondse bluswater ringleiding. Deze ringleiding voedt de hydranten op de diverse locaties. Aan de hydranten kunnen blusslangen of een interventietrailer gekoppeld worden met een maximum worplengte van 50 meter.

De beschikbare bluswatervoorraad bevindt zich in een bovengrondse tank (reinwatertank) van 810 m³. Naast deze bovengrondse bluswatertank bevindt zich het pomphuis. Hierin zijn twee identieke bluswaterpompen (diesel gedreven sprinklerpompen) en een jockypomp opgesteld. De bluswaterpompen hebben elk een capaciteit van 6000 l/min (= 360 m³/uur). Beide pompen zijn individueel in staat om 100%

van de benodigde capaciteit te kunnen leveren. Zowel de bluswaterpompen als de watervoorraadtank bevinden zich ten zuidoosten van SACHEM.

Verder beschikt SACHEM over een voorraad schuimvormend middel á 2 m³ (AFFF SVM geschikt voor toepassingsapplicatie van 3 %). Het schuimvormend middel (SVM) dat wordt ingezet is: Fomtec ARC 3*3 (AFFF). Het aanwezige schuimvormend middel wordt toegepast als 3% concentraat bij bestrijding van branden met koolwaterstoffen met behulp van de interventietrailer. Voor polaire oplosmiddelen zoals alcoholen, ketonen, aldehydes en esters wordt een concentratie van 3% toegepast. Ten slotte heeft SACHEM een bronwaterput, nabij het BHV-gebouw, die door de overheidsbrandweer gebruikt kan worden als bluswatervoorziening.

5.4 Stationaire repressieve voorzieningen

SACHEM beschikt over diverse stationaire repressieve voorzieningen, welke hieronder nader zijn toegelicht.

Schuimblussysteem Chemicaliën magazijn

De Chemicaliën Magazijn valt onder PGS15 en heeft een beschermingsniveau 1. Het magazijn is daarom uitgerust met een automatische Hi-ex schuimblussysteem. Voor deze brandbeveiligingsinstallatie is een UPD (uitgangspuntendocument) [8] opgesteld.

Bluswatermonitoren

Langs het looppad van kantoor naar fabriek zijn drie hydranten geplaatst, waarvan twee voorzien zijn van waterkanonnen t.b.v. koelen van de omgeving. Deze waterkanonnen worden gevoed vanuit de ondergrondse waterringleiding. De capaciteit van deze waterkanonnen is elk circa 100 m³/uur. De waterkanonnen worden handmatig op locatie geactiveerd.

Sprinklersysteem TMA- / MeCl-bulk

Boven de opslag van TMA- / MeCl-bulk wordt een automatisch sprinklersysteem gerealiseerd (Q3/ Q4 2018). Het sprinklersysteem bestaat uit een leidingnet met open sproeinozzles. Dit leidingnet met sproeinozzles wordt aangebracht op de plaatsen waar een beginnende brand schade aan de TMA opslag of de MeCl opslag zou kunnen veroorzaken. Het leidingnet met de sproeinozzles is verdeeld in twee verschillende secties, één voor de TMA bulkopslag en één voor de MeCl bombe-opslag.

Het sprinklersysteem wordt handmatig in de controlekamer geactiveerd of automatisch door zogenaamde pilot sprinklers. Deze automatische sprinklers zijn aangesloten op een met perslucht gevuld leidingnet. Indien een pilot sprinkler wordt geactiveerd zal de pilot sprinkler geopend worden en de luchtdruk in het leidingnet wegvallen. Door deze drukval wordt de delugeklep geopend en zal er water naar het sprinklersysteem stromen. Zodra het sprinklersysteem wordt geactiveerd wordt erop de brandmeldinstallatie automatisch een brandalarm gegenereerd. Van dit brandbeveiligingssysteem is een UPD [9] opgesteld.

5.5 Mobiele (blus)middelen

Naast stationaire voorzieningen heeft SACHEM ook mobiele blusmiddelen beschikbaar die ingezet kunnen worden om branden te beperken/ beheersen.

Op diverse locaties op het terrein en in gebouwen zijn draagbare brandblussers (poeder, schuim, CO₂) aanwezig om een beginnende brand te kunnen beperken dan wel beheersen.

Verder beschikt SACHEM over twee (mobiele) interventietrailers. Deze interventietrailer zijn uitgerust met een schuimblusinstallatie die door 1 persoon bediend kan worden. De schuimblusinstallatie (monitor) heeft een maximale watercapaciteit van 1639 l/min bij 5,2 bar en 2116 l/min bij 8,6 bar. Het verschuimingsgetal is variabel tussen de 1 en 6. Bij een applicatie met 3% SVM, dan is het verbruik 51 l/min bij maximale capaciteit. De worplengte van de interventietrailer bedraagt circa 50 meter.

NOTE: in het kader van dit bedrijfsbrandweertraject realiseert SACHEM stationaire blusvoorzieningen om de risico's te kunnen beheersen. Na het implementeren van deze voorzieningen is het gebruik van de interventietrailers niet meer nodig.

5.6 Opvangsystemen

SACHEM heeft diverse opvangsystemen om lekkages en calamiteiten op te vangen. Hieronder zijn de belangrijkste opvangsystemen nader toegelicht. Voor een uitgebreide beschrijving van deze systemen wordt verwezen naar het Veiligheidsrapport (zie Deel 1, paragraaf 1.2.3 en bijlage 12, MRA¹, hoofdstuk 4). SACHEM heeft tevens een onderzoek gedaan naar de opvangcapaciteiten voor bluswater- en productopvang. De resultaten zijn vastgelegd in een notitie² die bij SACHEM is op te vragen.

Calamiteitenbassin

Het afvalwater van de productie wordt opgevangen in het calamiteitenbassin. Het calamiteitenbassin heeft twee compartimenten met een inhoud van elk 300 m³. Het calamiteitenbassin bevindt zich deels onder het maaiveld gelegen en is tegen inregenen beschermd. Het opgevangen afvalwater wordt eerst bemonsterd en geanalyseerd voordat het via de persleiding naar RWZI Bommelerwaard wordt gepompt. In geval van calamiteiten doet het calamiteitenbassin dienst als opvang voor (verontreinigd) bluswater en/of grote lekkages (afkomstig van de terreinverharding / productiehallen). In dit geval vindt geen afvoer naar de RWZI plaats, maar zal afvoer plaatsvinden via vacuümwagens naar een erkende verwerker.

Productiehallen

In geval van calamiteiten in de productiehallen, stroomt product / (verontreinigd) bluswater via een calamiteitengoot in de hal naar buiten in de calamiteitenputten achter Hal 1 en Hal 3. De capaciteit van deze putten zijn respectievelijk 6 m³ en 12 m³. De handafsluiter in deze putten is standaard gesloten. Vanaf deze putten kan het na bemonstering afgevoerd worden naar het calamiteitenbassin of indien het verontreinigd is naar afvalwatertank T2211 of 2217.

Tankputten

De afvoer van regenwater uit de tankputten is standaard gesloten. Hierdoor wordt (product- en bluswater)opvang gecreëerd in de tankputten. SACHEM heeft een onderzoek² uitgevoerd naar de opvangcapaciteiten van de tankputten. Uit dit onderzoek is gebleken dat de opvangcapaciteit van de tankputten zijn toereikend om de inhoud van de grootste opslagtank op te vangen. Verontreinigd bluswater wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

¹ Milieurisicoanalyse ten behoeve van omgevingsvergunningaanvraag, versie 3.0, augustus 2014

² Notitie bluswater- en-productopvangvoorzieningen, kenmerk I&BBE4582N006D.1, d.d. 10 januari 2018

Laad-/losplaatsen tankauto's

De laad-/losplaatsen voor tankauto's zijn voorzien van een vloeistofdichte vloer met afloop naar een goot. De handafsluiter in de goot is standaard gesloten. Indien een lekkage optreedt wordt dit met een vacuümwagen afgevoerd. De goot heeft een afvoer naar het calamiteitenbassin. Ingeval van een calamiteit vindt er afvoer plaats naar het calamiteitenbassin. .

Chemicaliën Magazijn

De Chemicaliën Magazijn voldoet aan PGS 15 en heeft voldoende product- en bluswateropvang. De compartimenten van het Chemicaliën Magazijn hebben een eigen opvangvoorziening evenals het logistieke gedeelte van het magazijn buiten de opslagcompartimenten. Indien meer bluswater en/of product vrij komt vindt, via een goot en een put die buiten de compartimenten aanwezig zijn, afvoer plaats naar het aanwezige calamiteitenbassin.

Ook de overige PGS 15 opslaglocaties hebben allemaal een voldoende productopvang voor de aanwezige opgeslagen stoffen.

6 Bedrijfsnoodorganisatie

6.1 Bedrijfsnoodorganisatie (BHV)

Ten behoeve van de calamiteitenbestrijding beschikt SACHEM over een professionele BHV-organisatie. De wachtchef heeft de leiding tijdens een calamiteit (totdat de overheidsbrandweer aanwezig is), de wachtchef stelt een ploegleider BHV aan, stuurt de ploegleider BHV en productie aan en alarmeert externe hulpdiensten en zonodig MT en A-wacht.

Het bedrijfsnoodplan [10] van SACHEM beschrijft de noodorganisatie, de rol- en taakverdeling van de noodorganisatie en de aanwezige BHV-middelen. In het noodplan zijn daarnaast generieke noodinstructies opgenomen voor noodscenario's. Het bedrijfsnoodplan wordt minstens viermaal per jaar intern geoefend en minimaal éénmaal per jaar met de overheidsbrandweer. Tijdens de oefening zijn waarnemers aanwezig om het verloop van de oefening te kunnen analyseren. Iedere oefening wordt na afloop door de betrokkenen geëvalueerd en eventuele verbeteracties geregistreerd en opgevolgd.

6.2 Minimale bezetting bedrijfsnoodorganisatie

SACHEM opereert in een 24/7/365 organisatie. Dit betekent dat sprake is van een volcontinu bedrijf met ploegdiensten. Tijdens kantoor uren bestaan de ploegdiensten minimaal uit 6 personen. Buiten kantoor uren varieert de ploeg tussen minimaal 3 personen tot maximaal 6 personen. Alle personeel van de ploegdienst, magazijn, TD, laboratorium, Technikum zijn opgeleid en getraind als BHV+-er.

6.3 Communicatie

De wisselingen van ploegdiensten vraagt een gedegen communicatie tussen de komende en gaande wachtchef (of indien deze afwezig is de plaatsvervangende wachtchef) waarbij voldoende tijd wordt genomen. Gedurende de gehele shift worden relevante gegevens genoteerd in een digitaal wachtdagboek. Mede op basis van deze informatie zal de onderlinge communicatie onder andere betreffen:

- lopende en geplande productverplaatsingen;
- overbrugde beveiligingen en bypasses;
- apparatuur die niet/onvoldoende functioneert of buiten bedrijf is;
- onderhoudswerkzaamheden en uitgegeven werkvergunningen;
- recent geactiveerd (kritische) alarmen, trips en gepleegde acties;
- opgetreden incidenten.

Iedere melding van een gebeurtenis komt binnen in de controlekamer (via automatische brandmelders, handbrandmelders portofoon dan wel telefoon/mobiel). De wachtchef beoordeelt vervolgens de melding van de gebeurtenis en besluit aan al dan niet het bedrijfsnoodplan in werking te stellen. Indien het noodplan in werking treedt, heeft de dienstdoende wachtchef de leiding en coördinatie van de bedrijfsnoodorganisatie. De wachtchef stelt en stuurt een BHV –ploegleider aan. Ook legt hij de processen gedeeltelijk of volledig stil en activeert hij eventueel stationaire blusvoorzieningen. Daarnaast stelt de wachtchef een poortwachter (gids) aan voor het opvangen van de externe hulpdiensten. Verder handelt de wachtchef de procedures / instructies conform de het bedrijfsnoodplan.

6.4 Opleiding en training

Om de BHV-taken te kunnen uitvoeren leidt SACHEM haar leden van de bedrijfsnoodorganisatie op door middel van opleidingen en trainingen. BHV-ers volgen BHV (herhalings)opleidingen conform de frequentie in EMMA. In aanvulling daarop worden interne trainingen georganiseerd voor specifieke BHV taken conform 7.2.39A "BHV-oefenrooster" (KAM-systeem) en registratie vindt plaats in EMMA. De oefeningen worden begeleid door een ervaren brandweerman.

6.5 Overheidsbrandweer

In het geval van calamiteiten wordt de overheidsbrandweer (Regionale Brandweer Gelderland-Zuid) gealarmeerd. De overheidsbrandweer dient binnen de industriële norm van 10 minuten ter plaatse te zijn.

7 Identificatie en omschrijving incidentscenario's

Om tot relevante scenario's in het kader van dit bedrijfsbrandweerrapport te komen is een basislijst incidentenscenario's samengesteld (zie bijlage 2). Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de scenario's en beschrijft de gebruikte methodiek en uitgangspunten hiervoor.

7.1 Aanpak scenario-identificatie

In hoeverre SACHEM moet voorzien in bedrijfsbrandweezorg hangt af van de incidentscenario's die binnen de inrichting kunnen plaatsvinden. De identificatie en selectie van de incidentscenario's sluit aan bij de systematiek in de Werkwijzer bedrijfsbrandweren [6]. De volgende selectiefilosofie is gehanteerd om tot een basislijst met scenario's te komen:

- 1 opdelen van de inrichting in proceslocaties en insluitsystemen;
- 2 definiëren van relevante incidentscenario's binnen deze proceslocaties op basis van het Veiligheidsrapport en HAZOP's;
- 3 aanvullen van relevante incidentscenario's middels overleggen met bedrijfsdeskundigen en rondgangen;
- 4 aanvullen van relevante incidentscenario's door een toets aan de referentiescenario's;
- 5 concept basislijst met incidentscenario's voorleggen aan Veiligheidsregio Gelderland-Zuid en relevante incidentscenario's hierop aanvullen.

7.2 Relevante insluitsystemen

Zoals in voorgaande paragraaf is genoemd, is de inrichting opgedeeld in een aantal proceslocaties. Daarbinnen zijn installaties en gebouwen aangemerkt als afzonderlijke insluitsystemen met gevaarlijke stoffen. Insluitsystemen met veel overeenkomsten zijn waar mogelijk samengenomen. Proceslocaties waar kleine hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn en daardoor onderschikt zijn aan andere proceslocaties, zijn buiten beschouwing gelaten (zoals Technikum en laboratorium).

In Tabel 7-1 is een overzicht gegeven van de relevante proceslocaties en insluitsystemen met gevaarlijke stoffen. Een volledig overzicht van de proceslocaties is opgenomen in de layout tekening in bijlage 1.

Tabel 7-1 Overzicht van relevante insluitsystemen met gevaarlijke stoffen

Locatie Nr	Proceslocatie	Insluitsystemen	Gevaarlijke stoffen
1	Fabriekshal 1 (inpandig)	Filter droger 2	Brandbare vloeistoffen (PGS-klasse 1 en 2)
2	Fabriekshal 2 (inpandig)	Reactoren	Brandbare vloeistoffen (PGS-klasse 1 en 2)
3	Fabriekshal 3 (inpandig)	Reactoren	Brandbare vloeistoffen (PGS-klasse 1 en 2)
		Extractiestraten	Brandbare vloeistoffen (PGS-klasse 2)
4	Tankput 1	Opslagtanks	Brandbare en toxische vloeistoffen (PGS-klasse 2)
5	Tankput 2	Opslagtanks	Corrosieve/ toxische vloeistof
		Leidingwerk nabij TP 2	Corrosieve/ toxische vloeistof
7	Tankput 4	Opslagtanks	Brandbare en toxische vloeistoffen (PGS-klasse 1 en 2)

Locatie Nr	Proceslocatie	Insluitsystemen	Gevaarlijke stoffen
		Leidingwerk nabij TP4	Brandbare en toxische vloeistoffen (PGS-klasse 1 en 2)
25	Losplaats TP 4	Losplaats tankwagens	Brandbare en toxische vloeistoffen (PGS-klasse 1 en 2)
8	Laad- en losvloer groot	Losplaats tankwagens	Corrosieve/ toxische vloeistof
11	Chemicaliën magazijn (inpandig)	Compartimenten opslag	Div. stoffen variërend van brandbaar, toxisch, corrosieve en milieugevaarlijke stoffen
		Verlading stukgoed laad- en losvloer	Div. stoffen variërend van brandbaar, toxisch, corrosieve en milieugevaarlijke stoffen
14	K1b opslag (uitpandig)	Compartimenten opslag gascilinders	Brandbaar gas
15	K1a opslag (uitpandig)	Compartimenten opslag	Corrosieve en milieugevaarlijke stoffen
23	TMA - bombes (opslag TMA&MeCl)	TMA-bombes	Brandbaar vloeibaar gemaakt gas
		MeCl tankjes	Brandbaar vloeibaar gemaakt gas
#	TMA -bulkvloer isocontainers	TMA-isocontainer /TMA bulktank	Brandbaar vloeibaar gemaakt gas
		Methylchloride bombe opslag	Brandbaar vloeibaar gemaakt gas
24	Laad- en losvloer klein (Bulkopslag/emballage)	TPA isocontainer	Brandbaar vloeistof (PGS-klasse 2)
		div. emballages	Brandbaar vloeistof (PGS klasse1 t/m 4)
26	Spoelplaats TD (Dieseltank, spoelen, pomponderdelen)	Dieseltank	Brandbaar vloeistof (PGS-klasse 3)
27	PGS 15 bunker kluizen (uitpandig)	Opslagkluis PGS 15	Div. stoffen variërend van brandbaar, toxisch, corrosieve en milieugevaarlijke stoffen

7.3 Gevarenanalyse en basislijst incidentenscenario's

Aan de hand van de beschikbare gegevens en expert opinie van het projectteam is vastgesteld of de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in de installaties kan leiden tot zware ongevallen. Van deze situaties zijn incidentenscenario's opgesteld en opgenomen in de basislijst incidentenscenario's (bijlage 2).

Vervolgens is nagegaan of er voldoende preventieve maatregelen zijn getroffen om het incident te voorkomen dan wel de kans van optreden te minimaliseren. Ook is er nader onderzocht of bepaalde gevaarlijke stoffen voldoende toxiciteit hebben dat kan leiden tot letaliteit. De gevarenanalyse is onderbouwd in paragrafen 8.1.1 (systematiek) en in paragraaf 8.2 zijn de resultaten weergegeven.

8 Selectie van geloofwaardige scenario's

Uit de scenario's in de basislijst incidentenscenario's (bijlage 2) zijn de geloofwaardige scenario's geselecteerd. De gehanteerde selectiemethodiek sluit aan bij artikel 7.2 van het Besluit veiligheidsregio's [3]. In dit hoofdstuk wordt de systematiek toegelicht, waar nodig genuanceerd en worden de resultaten van de selectie van de geloofwaardig scenario's toegelicht.

8.1 Toetsingscriteria geloofwaardigheid

Om als geloofwaardig scenario aangeduid te worden, moet een scenario voldoen aan een drietal criteria. Een scenario is alleen geloofwaardig indien:

- 1 het, gegeven de aard van de installatie of de inrichting en de daarin aangebrachte preventieve voorzieningen, als zeer reëel en typerend kan worden beschouwd;
- 2 de effecten van het scenario aanleiding kunnen geven tot mogelijke schade aan gebouwen, installaties of personen buiten de inrichting, en;
- 3 duidelijk effect mag worden verwacht van preventieve of repressieve maatregelen ter voorkoming van escalatie van het scenario.

Alleen indien aan alle voornoemde geloofwaardigheidscriteria voldaan wordt, is sprake van een geloofwaardig scenario. Hoe de criteria worden geïnterpreteerd, is toegelicht in de volgende paragrafen. De resultaten van de geloofwaardigheidstoets zijn aangevuld in de basislijst incidentenscenario's en weergegeven in bijlage 3. Een toelichting is opgenomen in paragraaf 8.2.

8.1.1 Criterium 1: Reëel en typerend

Een scenario wordt reëel geacht, indien er een aanzienlijke kans is dat het scenario ook daadwerkelijk zal plaatsvinden, rekening houdend met de in de installatie aangebrachte preventieve voorzieningen. Bij twijfel over de effectiviteit van de preventieve voorzieningen is het scenario als reëel aangemerkt. Een scenario is typerend, wanneer het scenario specifiek is voor de betrokken inrichting. In de praktijk betekent dit, dat het scenario niet (veelvuldig) in de openbare ruimte plaatsvindt en/of dat er specifieke middelen nodig zijn om het te beheersen/bestrijden.

Het merendeel van de incidentenscenario's voldoet aan dit criterium. In sommige gevallen kan een scenario als niet reëel worden aangemerkt, omdat door de getroffen maatregelen en de betrouwbaarheid daarvan de kans dat het scenario daadwerkelijk optreedt minimaal is. Bovendien kan een scenario niet reëel zijn op basis van de beperkte frequentie waarmee de activiteit of handeling (die kan leiden tot het scenario) plaatsvindt.

8.1.2 Criterium 2: Effecten buiten de inrichting

Een scenario voldoet aan dit criterium, wanneer de effecten tot buiten de inrichtingsgrens reiken en schade aan gebouwen en/of personen kunnen veroorzaken.

Om de toets aan dit criterium uit te kunnen voeren dienen in eerste instantie de effecten van de scenario's gekwantificeerd te worden. Per scenario is het primaire effect bepaald. Eventuele secundaire effecten die kunnen ontstaan door escalatie van een scenario (bv. als gevolg van brandoverslag) zijn niet meegenomen in het initiële scenario, maar als afzonderlijk scenario opgenomen. Er wordt onderscheid gemaakt in een drietal effecten: hittebelasting, toxische effecten en overdruk.

Hittebelasting (van brand)

Bij de beoordeling van de hittebelasting wordt in eerste instantie gekeken naar brandoverslag naar gebouwen / objecten. Brandoverslag kan optreden, wanneer gebouwen of andere objecten zich bevinden binnen de warmtestralingscontour van 10 kW/m^2 van een brand. Is hier sprake van, dan voldoet het scenario aan geloofwaardigheids criterium 2. Mochten momenteel geen gebouwen/objecten aanwezig zijn, dan wordt getoetst (o.a. aan de hand van het bestemmingsplan) of dit in de toekomst het geval zal zijn. Bij branden wordt ook beoordeeld in hoeverre personen gewond kunnen raken of dood kunnen gaan als gevolg van warmtestraling. Alle personen binnen de 3 kW/m^2 contour kunnen gewond raken. Mocht de openbare ruimte zo zijn ingedeeld, dat personen in geval van brand voldoende zelfredzaam zijn (kunnen vluchten) of eerder worden blootgesteld aan een letale warmtebelasting dan een overheidsbrandweer kan reageren, dan wordt dit niet meegenomen in de geloofwaardigheidstoets.

Wanneer een brand in eerste instantie geen externe effecten heeft, maar zich door interne escalatie (uitbreiding van de brand binnen de inrichting) kan uitbreiden tot een grotere (onbeheersbare) brand met wel degelijk effecten buiten de inrichtingsgrens, dan wordt ook aan het tweede geloofwaardigheids criterium voldaan.

Toxische belasting

Toxische effecten kunnen ontstaan, wanneer een toxisch gas vrijkomt, een toxische plas of spray uitdampft of toxische verbrandingsproducten ontstaan bij een brand. Alleen personen kunnen hierbij schade ondervinden. Als maat voor gezondheidsschade aan mensen, veroorzaakt door inhalatie van toxische stoffen in de lucht, gelden interventiewaarden. Deze grenswaarden zijn voor een groot aantal stoffen door de overheid vastgesteld. Van belang voor de externe effecten is de alarmeringsgrenswaarde (AGW). Dit is de concentratie van een stof waarboven ernstige acute gezondheidsschade kan optreden door directe toxische effecten bij een blootstelling gedurende één uur.

Een tweede interventiewaarde is de levensbedreigende waarde (LBW). Dit is de concentratie van een stof waarboven mogelijke sterfte, een levensbedreigende aandoening, verkorting van de levensverwachting of het ontstaan van een permanente handicap kunnen optreden door directe toxische effecten bij een blootstelling gedurende één uur.

De effectafstanden voor AGW en LBW zijn met het programma Phast-NL versie 6.7 berekend. Omdat personen al gewond kunnen raken bij een blootstelling van een stof in een concentratie van boven de AGW, wordt dit als ondergrens gebruikt om te toetsen aan geloofwaardigheids criterium 2.

Overdruk

Bij de beoordeling van overdruk wordt gekeken naar de effecten op zowel gebouwen als personen. Voor explosies zijn de effectafstanden gebaseerd op de piekoverdruk welke als gevolg van explosies kan ontstaan. De grenswaarde voor schade aan personen en gebouwen is situatie specifiek. Doorgaans wordt een overdruk van 0,01 bar voor schade aan gebouwen (ruitbreuk) en persoonlijk letsel (scherfwerking als gevolg van ruitbreuk).

Uitgangspunten effectkwalificatie

De maximale effecten van de scenario's zijn berekend met rekenpakket Phast 6.7 op basis van vooraf vastgestelde uitstroomcondities, welke voor een groot deel afhangen van de in de installatie heersende procescondities en aanwezige gevaarlijke stoffen. Relevante uitstroomcondities zijn:

- in- of uitpandig;
- bronhoogte van het effect;
- grootte van de uitstroomopening (LOC-grootte);
- druk en temperatuur;

- uitstroomhoeveelheid en/of -debiet;
- uitstroomoppervlakte en plasdikte;
- uitstroomduur, rekening houdend met inlok- en afblaas mogelijkheden.

Uitgaande van de stoffeigenschappen en uitstroomcondities kunnen de volgende effecten optreden:

- toxische wolk als gevolg van een gasemissie of plas;
- plasbrand (waaronder tankputbrand);
- fakkelbrand als gevolg van gasemissie onder druk en directe ontsteking;
- wolkbrand als gevolg van gasemissie of damp en vertraagde ontsteking;

Uitpandige scenario's (scenario's die zich in de buitenlucht afspelen) zijn gemodelleerd met behulp van de standaardmodellen (plasbrand, fakkelbrand etc.). Effecten loodsbranden (zoals de Chemicaliën Magazijn) zijn gemodelleerd met behulp van het "warehouse model". In dit model wordt onder meer rekening gehouden met de condensatie / afkoeling van de verbrandingsgassen / rook / toxische dampen aan de wanden en dak van de betreffende ruimte alvorens deze naar buiten treden en verwaaien.

De effecten van uitpandige scenario's zijn berekend bij de weersklassen D5 (5 m/s) en F1,5 (1,5 m/s). De maatgevende effectafstanden worden uiteindelijk gebruikt voor de geloofwaardigheidstoets. Phast-NL berekent alleen effecten voor buitenomstandigheden. Bij effecten die inpandig blijven geeft Phast-NL een foutmelding. Voor inpandige branden zijn warmtestralingseffecten onder windstille condities, G0,1 (0,1m/s), berekend. Bij inpandige branden draagt behalve straling ook convectie bij aan de warmteontwikkeling. Phast-NL houdt geen rekening met convectie. De effecten zijn dus indicatief.

Als gevolg van brand kunnen bij sommige gevaarlijke stoffen, toxische verbrandingsproducten ontstaan. Als een brand zich voor doet in de buitenlucht (uitpandige scenario's), ontstaat er pluimstijging. Een brand kan namelijk ongehinderd opwarmen, waardoor de verbrandingsgassen zich in verticale richting verspreiden en pas in zeer verdunde (ongevaarlijke) concentraties op grote afstand neerkomen. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de buitenlucht niet tot externe toxisch effecten³. Dit betekent dat de effecten van toxische verbrandingsproducten in de buitenlucht buiten beschouwing zijn gelaten. In tegenstelling tot brand in de buitenlucht, worden toxische verbrandingsproducten in een gebouw (inpandige scenario's) wel meegenomen als secundair effect. Scenario's waarbij dit zich voordoet, voldoet aan het geloofwaardigheids criterium 2.

De effectafstanden zijn gemeten vanaf de bron (puntbron). Voor een plasbrand betekent dit dat gemeten wordt vanaf het middelpunt van de plas. Indien Phast 6.7 geen effectafstanden kon berekenen, is uitgegaan van een verwaarloosbaar effect. Voor effecten die inpandig blijven, zijn de effectafstanden gelijkgesteld aan 0 meter.

8.1.3 Criterium 3: Bestrijdbaarheid

Een scenario voldoet aan dit criterium wanneer van stationaire maatregelen (zowel preventief als repressief) en/of een bedrijfsbrandweer verwacht mag worden, dat zij de voorziene effecten effectief kunnen beteugelen. Scenario's die dusdanig snel escaleren dat een effectieve inzet niet nodig of mogelijk is voldoen niet aan dit criterium. Dit geldt onder meer bij explosies en het instantaan vrijkomen van een toxische wolk en scenario's die met inlok- en afblaasvoorzieningen in korte tijd beheerst kunnen worden. Een voorwaarde daarbij is dat door een overheids- of bedrijfsbrandweer geen effectieve bijdrage geleverd kan worden bij het daadwerkelijk voorkomen van het incident.

³ Voor een uitgebreide toelichting over toxische verbrandingsproducten wordt verwezen naar het QRA-rapport, paragraaf 2.2.3 [2]

8.2 Geselecteerde geloofwaardige scenario's

Aan de hand van de toegelichte criteria in de vorige paragraaf zijn alle relevante incidentscenario's uit de basislijst getoetst op geloofwaardigheid. Een scenario is pas geloofwaardig als het voldoet aan al de drie gestelde criteria zoals in de vorige paragraaf is beschreven.

Bijlage 3 omvat een volledige uitwerking van de geloofwaardigheidstoets. Van de scenario's die niet voldoen aan een van de gestelde criteria, en dus niet geloofwaardig, is een toelichting gegeven. Deze toelichting is voorgelegd aan de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid ter goedkeuring.

De geloofwaardigheidstoets resulteert in 13 geloofwaardige scenario's. Een overzicht van de geselecteerde geloofwaardige scenario's en de reden van de geloofwaardigheid is opgenomen in Tabel 8-1.

Tabel 8-1 Overzicht geloofwaardige scenario's

Locatie num.#	Proceslocatie	Installatie en korte omschrijving scenario	Effect	Reden geloofwaardig
2	Fabriekshal 2	T02: Falen bodemafluiters en leidt tot plasbrand	Plasbrand	Effecten komen buiten inrichtinggrens vanwege toxische verbrandingsproducten. Mogelijke intern domino-effect naar naastgelegen reactoren.
3	Fabriekshal 3	T08: Falen bodemafluiters en leidt tot plasbrand	Plasbrand	Effecten komen buiten inrichtinggrens vanwege toxische verbrandingsproducten. Mogelijke intern domino-effect naar naastgelegen reactoren.
		Extractiestraten: Falen extractiekolom leidt tot plasbrand ¹⁾	Plasbrand	
4	Tankput 1	B1804: tankputbrand	Plasbrand	Referentiescenario. en mogelijk intern domino-effecten naar omliggende objecten.
5	Tankput 2	T2204: lekkage opslagtank leidt tot uitdamping toxische plas	Toxische plas / wolk	Referentiescenario. Effecten toxische wolk komen buiten inrichtinggrens.
7	Tankput 4	T2401/ T2405/T2406: lekkage opslagtank leidt tot uitdamping toxische plas	Toxische plas / wolk	Referentiescenario. Effecten toxische wolk komen buiten inrichtinggrens
		T2401/ T2403/T2404/T2405/T2406: Tankputbrand	Plasbrand	Referentiescenario en mogelijk intern domino-effect naar omliggende objecten.
8	Laad- losvloer groot	Tankwagen: Falen slangkoppeling tankauto (zuigzijde pomp) leidt tot uitdamping toxische plas	Toxische plas / wolk	Referentiescenario. Effecten toxische wolk komen buiten inrichtinggrens
#	TMA/ MeCl bulkvloer	TMA-isocontainer: Lekkage losslang isocontainer leidt tot fakkelbrand / toxische wolk	Fakkelbrand	Mogelijke interne domino-effecten naar omliggende objecten.
			Toxische wolk	Effecten toxische wolk komen buiten inrichtinggrens (nachtsituatie)
		MeCl-bombe: Lekkage losslang bombe opslag leidt tot fakkelbrand / toxische wolk	Fakkelbrand	Mogelijke interne domino-effecten naar omliggende objecten.
			Toxische plas/ wolk	Effecten toxische wolk komen buiten inrichtinggrens (nachtsituatie)
24**	Laad- en losvloer klein	TPA-Isocontainer: Falen isocontainer leidt tot plasbrand	Plasbrand	Mogelijke interne domino-effecten naar omliggende objecten.
25	Verlaadplaats TP4	Tankwagen: Lekkage losarm leidt tot plasbrand	Plasbrand	Referentiescenario. Mogelijk interne domino-effecten naar omliggende

Locatie num.#	Proceslocatie	Installatie en korte omschrijving scenario	Effect	Reden geloofwaardig
				objecten indien noodstop niet tijdig wordt geactiveerd.
		Tankwagen: Lekkage losarm leidt tot uitdampen toxische plas	Toxische plas/wolk	Referentiescenario. Mogelijk effecten buiten inrichtinggrens als noodstop niet tijdig wordt geactiveerd.

1) Het scenario extractiestraten in Hal 3 is vergelijkbaar als het scenario van de reactor in Hal 3. Daarom wordt dit scenario niet verder uitgewerkt, maar wordt de extractiestraten meegenomen in de uitwerking van het scenario van de reactoren in Hal 3

** : **NOTE:** Dit scenario speelt (nog) niet bij SACHEM, de activiteit is echter wel vergund. SACHEM gaat pas repressieve voorzieningen treffen als SACHEM isocontainers met TPA wil gaan opslaan. Voordat deze activiteit wordt gerealiseerd vindt eerst overleg plaats met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid over de type (repressieve) voorzieningen.

9 Selectie van maatgevende scenario's

De volgende stap is om te bepalen welke van de geloofwaardige scenario's maatgevend zijn. In hoofdstuk 9.1 worden daartoe de maatgevende factoren van de geloofwaardige scenario's geïdentificeerd en in hoofdstuk 9.2 zijn de geloofwaardige scenario's op basis hiervan nader uitgewerkt. Hoofdstuk 9.3 geeft de geselecteerde maatgevende geloofwaardige scenario's weer.

9.1 Maatgevende factoren

Maatgevend zijn de scenario's met:

- de grootste bluswater- en pompcapaciteit;
- de grootste hoeveelheid overige blusmiddelen (o.a. schuimvormend middel);
- de grootste hoeveelheid blusmaterieel (o.a. voertuigen, monitoren, straalpijpen);
- de grootste personele omvang (aantal brandweerlieden);
- het grootste tijdsverloop (tijdsfactor) voor de bestrijding.

De benodigde mensen en middelen en de manier waarop deze ingezet kunnen/moeten worden volgen grotendeels uit het incidentverloop en de bestrijdingstrategie. Het Scenarioboek van het LEC BrandweerBRZO (kortweg Scenarioboek) [7] biedt daarbij vuistregels voor het kwantificeren van de bemensing, het materieel en de middelen.

9.1.1 Uitgangspunten bestrijding

Om de benodigheden qua blusmiddelen, blusmaterieel en personeel inzichtelijk te maken is allereerst voor ieder geloofwaardig scenario nagegaan hoe het scenario het beste bestreden kan worden. Daarbij is uitgegaan van de keuze van SACHEM om alle restructies die volgen uit de geloofwaardige scenario's af te dekken met stationaire voorzieningen. Deels dient dit te gebeuren door de (nog aan te passen) bestaande voorzieningen, zoals bluswatermonitoren, en grotendeels door nog te realiseren voorzieningen.

Bij het vaststellen van de optimale bestrijdingsstrategie zijn de volgende uitgangspunten toegepast:

- Waar mogelijk, worden installaties na waarneming van een incident ingeblokkt. Indien dit niet op veilige afstand (bv. vanuit de controlekamer) door een operator op locatie mogelijk is, is hiermee in de bestrijding rekening gehouden.
- Fakkelbranden en wolkbranden worden primair bestreden door het systeem in te blokken, opdat de druk en de warmtestraling afneemt. Koeling is alleen nodig, wanneer de uitstroming en bijbehorende warmtestraling voor een langer periode aanhouden, waardoor kans is op escalaties van de aangestraalde objecten met gevaarlijke stoffen.
- Plasbranden worden bestreden door de plas af te dekken met schuim.
- Toxische wolken als gevolg van plasuitdamping worden bestreden door de plas af te dekken met schuim of snel te verdunnen met een grote hoeveelheid water, mits de betreffende stof oplosbaar is in water (zoals zoutzuur).
- Aangestraalde objecten (binnen 10 kW/m^2) moeten afhankelijk van de blootstelling en aard van het object gekoeld worden. Wanneer spoedige blussing met stationaire voorzieningen mogelijk is, wordt koeling van objecten niet noodzakelijk geacht.

Bij de toepassing van schuim voor de bestrijding van branden worden watersystemen die de schuimvorming kunnen remmen uitgeschakeld.

9.1.2 Uitgangspunten blusmiddelen

Om de benodigde hoeveelheid blusmiddelen te berekenen zijn de volgende parameters geïdentificeerd:

- de oppervlakte van de brandende of uitdampende plas;
- de oppervlakte van het te koelen aangestraald oppervlak (binnen 10 kW/m²);
- de bestrijdingsduur;
- het bijmengpercentage van SVM;
- de sproeidichtheid / applicatiehoeveelheid (in l/m²/min).

De daadwerkelijke sproeidichtheden van de te realiseren brandbestrijdingsinstallaties worden nog vastgesteld in de uitgangspuntendocumenten. Door het ontbreken van deze documenten zijn voor de sproeidichtheden de vuistregels uit het Scenarioboek aangehouden. Alleen voor de sprinklerinstallatie boven de TMA Bulk in containers en MeCl opslag in bombes, zijn de gegevens aangehouden uit het opgestelde uitgangspuntendocument (UPD) [9]. Hieronder zijn de aangehouden sproeidichtheden weergegeven:

- 4,1 l/m²/min voor het blussen / afdekken van een (brandbare of toxische) plas met een (nog te realiseren) blusschuimininstallatie
- 6,5 l/m²/min het verdunnen/ afdekken met schuim van een toxische plas met een (nog te realiseren) vast opgestelde monitor;
- 10,2 l/m²/min voor het beheersen van een brand voor de (nog te realiseren) opslag van TMA Bulk in containers en bulkopslag van MeCl in bombes.

9.1.3 Uitgangspunten brandweermaterieel en -personeel

SACHEM wil de geloofwaardige scenario's bestrijden met stationaire voorzieningen waarbij geen inzet van een bedrijfsbrandweerpersoneel nodig is. Specifiek mobiel blusmaterieel, zoals tankautosputten, mobiele monitoren en straalpijpen worden daarom niet ingezet als repressieve voorzieningen.

Bij het identificeren van het aantal benodigde personeel is vooral gekeken naar de handelingen die een operator moet uitvoeren om de installaties veilig in te blokken en voor het verkennen van de situatie (BHV-activiteit). Deze handelingen vallen niet onder de specifieke activiteiten van een (bedrijfs)brandweer.

9.2 Uitwerking geloofwaardige scenario's

Deze paragraaf heeft tot doel om voor ieder geloofwaardig scenario vast te stellen hoe groot het restrisico is en hoe dit het beste gemitigeerd kan worden. Per scenario wordt geïnteriseerd wat de optimale bestrijdingsstrategie is en welke aanvullende voorzieningen nodig zijn om de scenario's te beheersen zonder inzet van bedrijfsbrandweerpersoneel. Daarnaast wordt de benodigde hoeveelheid bluswater en blusschuim gekwantificeerd en bepaald wat de rol en inzetbaarheid is van de bedrijfsnoodorganisatie.

Op verzoek van de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid zijn voor de geloofwaardige scenario's #4 Tankput 2, #7 tankput 4 en laad- en losplaats Tankput 4 extra bluswater en schuim aangehouden voor de nazorg om de opgebrachte schuimlaag te kunnen garanderen.

De uitgangspunten en de berekeningen van bluswater- en blusschuimcapaciteit evenals de inzetssnelheid zijn opgenomen in bijlage 4. Voor de daadwerkelijke bluswater- en schuimcapaciteiten dienen hydraulische berekeningen gemaakt te worden om het ontwerp te onderbouwen. Dit is o.a. afhankelijk van de werkelijke sproeidichtheid en het type schuim. In bijlage 5 zijn de bestrijdingsstrategie van de geloofwaardige scenario's gevisualiseerd op een plattegrond.

#2: Fabriekshal 2

Hal 2: Falen bodemafluiters T02 – plasbrand (in pandig)

Door een menselijk fout is de bodemafluiters niet goed gesloten waardoor vloeistof (TMAC/ MeOH) lekt naar de vloer. Vloeistof stroomt naar de goten. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand. Er ontstaat tevens toxische verbrandingsproducten als gevolg van de brand.

Bestrijdingstrategie

1. Inblokken reactor in combinatie met processtop
2. Afdekken van de brandende plas in goot/ vloer met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationaire schuimblussysteem.

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- brand/ vlamdetectie en in hal 2;
- vlamkerende roosters plaatsen in de goten om branddoorslag te voorkomen;
- een automatische schuimblusinstallatie met schuimkamers ter hoogte van de vloer, aan weerszijde van de wanden van de hal;
- de mogelijkheid om schuimblusinstallatie handmatig te activeren nabij hal 2 en/of de controlekamer (of een andere veilige locatie);
- twee vakindeling voor schuim aangehouden;
- een tie-in van de blusschuiminstallatie op het bestaande bluswaternet;
- een schuimvoorraad met een bijmengpercentage van 3%, een blusduur van 30 minuten

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en -opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Schuimblussysteem vak 1	30 min	4,1 l/min/m ²	492 l/min	443 l	15m ³
Schuimblussysteem vak 2	30 min	4,1 l/min/m ²	328 l/min	295 l	10m ³
Totaal			820 l/ min	738 l	25 m ³

Aangenomen wordt de blussing met schuim dermate snel plaatsvindt dat de koeling van de omgeving achterwege kan blijven. De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie
- 1 operator voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. De brandbeveiligingsinstallatie werkt volledig autonoom.

#3: Fabriekshal 3

Hal 3: Falen bodemafsluiter T08 – plasbrand (in pandig)

Door een menselijk fout is de bodemafsluiter niet goed dicht waardoor vloeistof lekt naar de vloer. Vloeistof (TMAC/acetone) stroomt naar de goten. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand. Er ontstaat tevens toxische verbrandingsproducten als gevolg van de brand.

Bestrijdingstrategie

1. Inblokken reactor in combinatie met processtop
2. Afdekken van de brandende plas in goot/ vloer met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationaire schuimblussysteem.

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- brand/ vlamdetecties en in hal 3;
- vlamkerende roosters plaatsen in de goten om branddoorslag te voorkomen;
- een automatische schuimblusinstallatie met schuimkamers ter hoogte van de vloer, aan weerszijde van de wanden van de hal;
- de mogelijkheid om schuimblusinstallatie handmatig te activeren nabij hal 3 en de controlekamer (of een andere veilige locatie).
- Vier vakindeling voor schuim aanhouden
- een tie-in van de blusschuiminstallatie op het bestaande bluswaternet;
- een schuimvoorraad met een bijmengpercentage van 3%, een blusduur van 30 minuten.

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en -opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Schuimblussysteem vak 1	30 min	4,1 l/min/m ²	406 l/min	365 l	12m ³
Schuimblussysteem vak 2	30 min	4,1 l/min/m ²	517 l/min	465 l	15m ³
Schuimblussysteem vak 3	30 min	4,1 l/min/m ²	406 l/min	365 l	12m ³
Schuimblussysteem vak 4	30 min	4,1 l/min/m ²	517 l/min	465 l	15m ³
Totaal			1.845 l/ min	1.661 l	55 m³

Aangenomen wordt de blussing met schuim dermate snel plaatsvindt dat de koeling van de omgeving achterwege kan blijven. De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie
- 1 operator voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. De brandbeveiligingsinstallatie werkt volledig autonoom.

#4: Tankput 1

Tankput 1: Lekkage opslagtank B1804 – tankputbrand

Door een lekkage in de tank stroomt de tankput vol met ECH. De vloeistof wordt ontstoken waardoor een tankputbrand ontstaat. Bij verbranden van ECH komt toxische verbrandingsproducten vrij (HCl), echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluimstijging plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten.

Bestrijdingstrategie

1. Inblokken opslagtank in combinatie met processtop
2. Afdekken van de brandende plas in tankput met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationair schuimblussysteem.

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- brand/ vlamdetecties in tankput 1;
- een automatische schuimblusinstallatie met schuimkamers ter hoogte van de vloer tankput;
- de mogelijkheid om schuimblusinstallatie handmatig te activeren nabij tankput 1 en/of de controlekamer (of een andere veilige locatie).
- een tie-in van de blusschuiminstallatie op het bestaande bluswaternet;
- een schuimvoorraad met een bijmengpercentage van 3%, een blusduur van 30 minuten en een nazorg garantie schuimlaag van 30 minuten. (op verzoek van de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid).

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en -opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Schuimblussysteem	30 min	4,1 l/min/m ²	123 l/min	111 l	3,5m ³
Nazorg schuimlaag	30 min	4,1 l/min/m ²	123 l/min	111 l	3,5m ³
Totaal			246 l/min	221 l	7 m ³

Aangenomen wordt de blussing met schuim dermate snel plaatsvindt dat de koeling van de omgeving achterwege kan blijven. De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie
- 1 operator voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. De brandbeveiligingsinstallatie werkt volledig autonoom.

#5: Tankput 2

Tankput 2: Lekkage opslagtank T2204 – Toxische plas

Door een lekkage in de tankwand ontstaat een plas in de tankput, waardoor HCl vrijkomt en uitdampt. Er ontstaat een toxische plas die uitdampt.

Bestrijdingstrategie

1. Inblokken opslagtank in combinatie met processtop
2. Het verdunnen van de toxische plas met een nieuw te realiseren stationaire bluswater voorziening.

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- vloeistofdetectie in tankput 2, met hoog alarm (= regenwater) en hoog hoog alarm (= LOC HCl);
- een stationaire bluswatervoorziening in het compartiment (met T2204) van Tankput 2;
- de mogelijkheid om de stationaire bluswatervoorziening handmatig te activeren op locatie, nabij tankput 2 en/of in de controlekamer.
- een tie-in van de stationaire bluswatervoorziening op het bestaande bluswaternet.

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en -opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Stationaire bluswatervoorziening	30 min	4,1 l/min/m ²	202 l/min	n.v.t.	4 m ³

De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie en activatie bluswatervoorziening vanuit controlekamer
- 1 gids (dagsituatie)
- 1 Operator bovenwinds voor verkenning

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. Er is geen specifieke brandweerkennis nodig om de handelingen uit te voeren.

#7: Tankput 4

Tankput 4: 1) Lekkage opslagtank T2401/ T2405/T2406 – Toxische plas
2) Lekkage opslagtank T2401/ T2403/T2404/T2405/T2406– Tankputbrand

Door een lekkage in de tank stroomt de tankput vol met brandbaar/ toxische vloeistof. De vloeistof wordt ontstoken waardoor een tankputbrand ontstaat of, indien er geen ontsteking plaatsvindt, ontstaat er een toxische plas die uitdamp.

Bij verbranden van o.a. ECH komt toxische verbrandingsproducten vrij (HCl), echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluimstijging plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten.

Bestrijdingstrategie

Tankputbrand

1. Inblokken opslagtank in combinatie met processtop
2. Afdekken van de brandende plas in tankput met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationair schuimblussysteem

Toxische wolk

1. Inblokken opslagtank in combinatie met processtop
2. Afdekken van de toxische plas in tankput met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationair schuimblussysteem

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- vloeistofdetectie per compartiment in tankput 4, met hoog alarm (= regenwater) en hoog hoog alarm (= LOC);
- een automatische schuimblusinstallatie met schuimkamers ter hoogte van de vloer tankput per compartiment. De schuimblusinstallatie werkt per compartimenten onafhankelijk van elkaar. SACHEM kiest ervoor om alle compartimenten in tankput 4 te voorzien van een schuimblusinstallatie;
- de mogelijkheid om schuimblusinstallatie handmatig te activeren nabij tankput 4 en/of de controlekamer (of een andere veilige locatie).
- een tie-in van de blusschuiminstallatie op het bestaande bluswaternet;
- een schuimvoorraad met een bijmengpercentage van 3%, een blusduur van 30 minuten en een nazorg garantie schuimlaag van 30 minuten. (op verzoek van de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid).

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en- opvang nodig.
(Het compartiment met het grootste vloeroppervlak is uitgewerkt)

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Schuimblussysteem comp. T2405/T2406	30 min	4,1 l/min/m ²	328 l/min	295 l	10 m ³
Nazorg schuimlaag	30 min	4,1 l/min/m ²	328 l/min	295 l	10 m ³
Totaal			656 l/min	590 l	20 m ³

Aangenomen wordt de blussing met schuim dermate snel plaatsvindt dat de koeling van de omgeving achterwege kan blijven. De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

Tankputbrand

1 wachtchef voor coördinatie

1 operator voor verkenning

1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. De brandbeveiligingsinstallatie werkt volledig autonoom.

Toxische plas

1 wachtchef voor coördinatie en activeren schuimblusinstallatie vanuit de controlekamer
1 operator bovenwinds voor verkenning
1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. Er is geen specifieke brandweerkennis nodig om de handelingen uit te voeren.

#8: Laad- en losvloer groot

Laad- en losvloer groot: Falen slangkoppeling tankwagen HCl – Toxische plas

Door het verkeerd koppelen van de losslang aan het manifold, lekt er HCl op de laad- en losvloer. De toxische plas stroomt af naar de omliggende goten. De plas beperkt zich tot een deel van de laad- en losvloer en de goten. De toxische plas dampt uit. Dit scenario speelt zich alleen overdag plaats, omdat verladingen alleen overdag plaatsvinden.

Bestrijdingstrategie

1. indrukken noodstop tankwagen door de aanwezige chauffeur (sluit bodemklep tankwagen)
2. Het verdunnen van de toxische plas met een vast opgestelde watermonitor of een stationaire bluswatervoorziening⁴.

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- een vast opgestelde watermonitor (nieuw) of een stationaire bluswatervoorziening (nieuw);
- de mogelijkheid om de vast opgestelde watermonitor of stationaire bluswatervoorziening handmatig te activeren op locatie, nabij laad- en losvloer groot en/of in de controlekamer.
- een tie-in van de vast opgestelde watermonitor of stationaire bluswatervoorziening op het bestaande bluswaternet..

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en -opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Optie 1) Vast opgestelde watermonitor	30 min	6,5 l/min/m ²	64 l/min	n.v.t.	2 m ³
Optie 2) Stationaire bluswatervoorziening	30 min	**4,1 l/min/m ²	41 l/min	n.v.t.	1 m ³

***Voor het verdunnen van een toxische plas is de sproeidichtheid van 4,1 l/min/m² mogelijk te hoog. Een lagere sproeidichtheid is aanvaardbaar mits dit met berekeningen is onderbouwd.*

De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie
- 1 chauffeur voor indrukken noodstop
- 1 gids (dagsituatie)
- 1 operator bovenwinds/ met ademlucht voor het activeren van de vast opgestelde watermonitor / stationaire bluswatervoorziening

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. Er is geen specifieke brandweerkennis nodig om de handelingen uit te voeren.

⁴ Voor de beheersing van dit toxische scenario is nog niet bekend of dit met een stationaire bluswatervoorziening of een vast opgestelde watermonitor wordt beheerst. Daarom zijn beide opties nader uitgewerkt.

##: TMA/ MeCl bulkvloer

TMA/ MeCl Bulkvloer:

- 1) Lekkage losslang isocontainer/ bombe – fakkelbrand
- 2) Lekkage losslang isocontainer / bombe – toxische wolk

Door slijtage aan de losslang ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt TMA / MeCl (tot vloeistof verdichte gas) vrij en wordt direct ontstoken. Er ontstaat een (fakkel)brand. Of indien er geen ontsteking plaatsvindt, ontstaat er een toxische wolk.

Bij verbranden van TMA/ MeCl komt toxische verbrandingsproducten vrij, echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluimstijging plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten.

Bestrijdingsstrategie

(Fakkel)brand

1. Op afstand sluiten bodemafsluiter isocontainer / bombe (beperkt uitstroming)
2. Koelen isocontainer/ bombe met behulp van een nieuw te realiseren stationair sprinklersysteem

Toxische wolk

1. Op afstand sluiten bodemafsluiter isocontainer / bombe (beperkt uitstroming)
2. Neerslaan toxische wolk met behulp van een nieuw te realiseren stationair sprinklersysteem

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- brand/ vlamdetecties in bij bulkopslag TMA/ MeCl
- een automatische sprinklerinstallatie boven de bulkopslaglocatie van zowel TMA als MeCl. Bij activatie van het sprinklersysteem zullen beide locaties bevochtigd worden;
- de mogelijkheid om de sprinklerinstallatie handmatig te activeren in de controlekamer (of een andere veilige locatie).
- een tie-in van de sprinklerinstallatie op het bestaande bluswaternet.

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en- opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Sprinklersysteem (beide locaties)	30 min	10,2 l/min/m ²	1.020 l/min	-	55 m ³

De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie
- 1 operator voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. De sprinklerinstallatie werkt volledig autonoom.

#24: Laad- en losvloer klein

Laad- en losvloer klein: Falen isocontainer – Plasbrand

Door een lekkage in de isocontainer komt TPA vrij op de laad- en losvloer. De vloeistof stroomt af naar de omliggende goten. De plas wordt hierdoor beperkt. Door een ontstekingsbron ontstaat een plasbrand.

Bij verbranden van TPA komt toxische verbrandingsproducten vrij (NOx), echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluimstijging plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten.

Bestrijdingstrategie

1. Stoppen van de activiteiten en eventueel immobiliseren van de plas
2. Afdekken van de brandende plas met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationaire voorziening met schuim om de vloer vol te schuimen (of een gelijkwaardige andere voorziening)

NOTE: Dit scenario speelt (nog) niet bij SACHEM, de activiteit is echter wel vergund. SACHEM gaat pas repressieve voorzieningen treffen als SACHEM isocontainers met TPA wil gaan opslaan. Voordat deze activiteit wordt gerealiseerd vindt eerst overleg plaats met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid over de type (repressieve) voorzieningen.

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- brand/ vlamdetectie nabij laad- en losvloer klein;
- een nader te bepalen stationaire voorziening met schuim om de vloer vol te schuimen;
- de mogelijkheid om de stationaire voorziening met schuim handmatig te activeren op locatie, nabij laad- en losvloer klein en/of in de controlekamer.
- een tie-in van de stationaire voorziening met schuim op het bestaande bluswaternet.

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en -opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Stationaire voorziening met schuim	30 min	4,1 l/min/m ²	189 l/min	170 l	6 m ³

De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie en activeren schuimblusmonitor vanuit de controlekamer
- 1 operator voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. Er is geen specifieke brandweerkennis nodig om de handelingen uit te voeren.

#25: Losplaats Tankput 4

Losplaats tankput 4:

- 1) Lekkage koppeling losarm tankwagen ECH– Plasbrand
- 2) Lekkage koppeling losarm tankwagen ECH – Toxische plas

Tijdens verladen ontstaat een lekkage bij de koppeling van de laadarm. Er komt vloeistof vrij en vormt een plas op de losplaats. De vloeistof stroomt af naar de omliggende goten. De plas ontsteekt (plasbrand) of de plas dampst uit en er vormt een toxische wolk. Dit scenario speelt zich alleen overdag plaats, omdat verladingen alleen overdag plaatsvinden.

Bij verbranden van ECH komt toxische verbrandingsproducten vrij (HCI), echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluimstijging plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten.

Bestrijdingstrategie

Plasbrand

1. indrukken noodstop tankwagen door de aanwezige chauffeur (sluit de bodemkleppen tankwagen)
2. Afdekken van de brandende plas met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationair schuimblussysteem

Toxische wolk

1. indrukken noodstop tankwagen door de aanwezige chauffeur (sluit de bodemkleppen tankwagen)
2. Afdekken van de toxische plas met schuim met behulp van een nieuw te realiseren stationair schuimblussysteem

Aanvullende voorzieningen

Om de bestrijdingsstrategieën te kunnen effectueren moeten de volgende aanvullende voorzieningen en maatregelen getroffen worden:

- een handmatige geactiveerde schuimblusinstallatie met schuimkamers ter hoogte van de losvloer;
- de mogelijkheid om schuimblusinstallatie handmatig te activeren in de controlekamer (of een andere veilige locatie).
- een tie-in van de blusschuiminstallatie op het bestaande bluswaternet;
- een schuimvoorraad met een bijmengpercentage van 3%, een blusduur van 30 minuten en een nazorg garantie schuimlaag van 30 minuten (op verzoek van de Veiligheidsregio Gelderland- Zuid).

Benodigde blusmiddelen en -opvang

Voor dit geloofwaardige scenario zijn de volgende blusmiddelen en- opvang nodig.

Nieuw systeem	blusduur	Applicatie	Bluswater	SVM 3%	Opvang
Schuimblussysteem	30 min	4,1 l/min/m ²	205 l/min	92,5 l	3 m ³
Nazorg schuimlaag	30 min	4,1 l/min/m ²	205 l/min	92,5 l	3 m ³
Totaal			410 l/ min	185 l	6 m³

De beschikbare bluswater- en opvangcapaciteit zijn voldoende.

Benodigde bemensing

Voor het beheersen van dit scenario zijn de volgende mensen nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie en activeren schuimblusinstallatie vanuit de controlekamer
- 1 chauffeur indrukken noodstop
- 1 operator bovenwinds voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Ter bestrijding van het scenario is geen bedrijfsbrandweer nodig. Er is geen specifieke brandweerkennis nodig om de handelingen uit te voeren.

9.3 Geselecteerde maatgevende scenario's

Aan de hand van de maatgevendheidscriteria uit paragraaf 9.1 zijn alle geloofwaardige scenario's getoetst op maatgevendheid. Hieruit blijkt dat het onderstaande geloofwaardige scenario als maatgevend is geselecteerd voor de hoeveelheid bluswater en SVM:

Maatgevend scenario voor bluswater en SVM

- Scenario #3: Fabriekshal 3: Falen bodemafsluiter T08 leidt tot plasbrand. Het inzetten van de schuimblusinstallatie levert het grootste hoeveelheid bluswater en SVM op, omdat de gehele vloer van fabriekshal 3 wordt vol geschuimd.

Voor de bestrijding van het maatgevende scenario is minimaal nodig:

- 1.845 l/min bluswater (waar 2x 6.000 l/min bij ca. 8 bar beschikbaar is);
- 1.661 l SVM, op basis van 3% bijmenging (waar momenteel 2.000 liter beschikbaar is).

Maatgevend scenario voor blusmaterieel en - personeel

Voor de bestrijding van de geloofwaardige scenario's is geen inzet van brandweermaterieel en –personeel nodig. Er kunnen daarom ook geen maatgevende scenario's benoemd worden.

10 Uitwerkingen van maatgevende scenario's

Van de maatgevende scenario's moeten de beheerstrategieën met het bijbehorende tijd-takenschema, het benodigde bluswater en SVM en aanvullende middelen uitgewerkt zijn. Ook moet er een grafische weergave zijn van de inzet van de beheerstrategie.

In het vorige hoofdstuk is geanalyseerd dat SACHEM één maatgevend scenario heeft voor zowel bluswater als SVM. Vanwege het ontbreken van inzet van (bedrijfs)brandweer specifieke handelingen en middelen, zijn er geen maatgevend scenario's hiervoor geselecteerd en uitgewerkt.

10.1 Maatgevend scenario bluswater en SVM

Scenario #3: Fabriekshal 3: Falen bodemafluiters T08 – plasbrand.

Door een menselijk fout is de bodemafluiters niet goed dicht waardoor vloeistof lekt naar de vloer. Vloeistof (TMAC/acetone) stroomt naar de goten. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand. Er ontstaat tevens toxische verbrandingsproducten als gevolg van de brand.

Beheerstrategie

De beheerstrategie van dit scenario is:

- Automatische detecteren van rook en brand;
- Inblokken reactor en veiligstellen overige installaties in hal 3;
- Afdekken brandende plas door middel van schuim;
 - Schuim wordt middels stationair schuimblussysteem aangebracht;
 - Activatie schuimblussysteem gebeurt automatisch, na detecteren van brand.

Een brand in de fabriekshal 3 wordt gedetecteerd worden door middel van rook- en branddetectie met doormelding naar de controlekamer, die 24/7 bemand is. Het bedrijfsnoodplan treedt vervolgens in werking na melding hiervan. Vanuit de controlekamer worden de installaties (reactoren c.q. destillatiekolommen) veilig gesteld. De inbrandende fabrieksbrand wordt bestreden door het automatisch activeren van het schuimblussysteem. Het schuimblussysteem is opgedeeld in vier "schuimvakken /secties".

Vanwege effectieve blussing in de fabriekshal 3 worden de omliggende installaties binnen de 10 kW/m² contour niet gekoeld. Daarnaast breekt het schuimvormend middel af als dit in contact komt met koelwater.

De bestrijding van dit scenario vindt volledig autonoom plaats. Daarom zijn er voor dit scenario geen brandwachten nodig om de beheershandelingen uit te voeren.

Tijdtaken analyse

Voor dit maatgevend scenario is geen bedrijfsbrandweerinzet nodig waardoor de operationele inzet beperkt blijft tot BHV-activiteiten. De tijdtaken analyse is daarom in onderstaande tabel weergegeven. De grafische weergave van dit scenario, waarbij de locatie van het maatgevende scenario en het activatiegebied van het stationaire blussysteem voor beheersing, is opgenomen in bijlage 6.

Voor het beheersen van scenario #3: Fabriekshal 3: Falen bodemafluiters T08 – plasbrand is aan personele inzet nodig:

- 1 wachtchef voor coördinatie
- 1 operator voor verkenning
- 1 gids (dagsituatie)

Tabel 10-1: Tijdtaken analyse maatgevend scenario bluswater en SVM: scenario #3: Fabriekshal 3 – plasbrand

Tijd (min)	Activiteit/ waarneming	Uitvoerder
0-1	Detecteren van brand door de rook- en/of branddetectie	Automatisch
	Melding van brand op het brandweerpaneel in de 24/7 bemande controlekamer	Automatisch
	Automatische doormelding naar RAC van Gelderland Zuid	Automatisch
1-31	Automatisch activatie schuimblussysteem om de vloer vol te schuimen en plas af te dekken.	Automatisch
1-2	Wachtchef waarschuwt bedrijfsnoodorganisatie via portofoon/telefoon	Wachtchef
2-3	Wachtchef stuurt ploegleider BHV voor verkenning omgeving van de calamiteit	Wachtchef/ Ploegleider BHV
3-6	Wachtchef stuurt poortwacht (gids) naar poort om overheidsbrandweer op te vangen.	Poortwacht / BHVer of operator
3-5	BHVer / Operator voor verkenning en koppelt informatie terug aan wachtchef via portofoon	BHVer of operator
3-6	Wachtchef werkt noodplanprocedure verder af	Wachtchef
6-10	Overheidsbrandweer arriveert en Bevelvoerder neemt bevel over	overheidsbrandweer
10-15	Wachtchef of de A-wacht geeft informatie door aan Bevelvoerder	Wachtchef/A-wacht/ bevelvoerder
15-60	Wachtchef en BHV-organisatie zijn beschikbaar overheidsbrandweer en Bevelvoerder.	BHV-organisatie/ wachtchef / overheidsbrandweer

Benodigd hoeveelheid (blus)water en SVM

In bijlage 4 zijn het benodigde blus-, koelwater en de SVM reeds berekend en in paragraaf 9.2 nog eens samengevat.

Ter volledigheid is in onderstaande tabel een samenvatting gegeven van het benodigde bluswater en SVM.

Tabel 10-2 Berekening voor de benodigde hoeveelheid bluswater en SVM: scenario 3#: Fabriekshal 3 - plasbrand

Parameter		Scenarioboek
Vloer oppervlak Hal 3 (totaal)	[m ²]	450
Vloer opp. Vak 1: kleine reactoren	[m ²]	99
Vloer opp. Vak 2 opslag extractie	[m ²]	126
Vloer opp. Vak 3 druk) reactoren	[m ²]	99
Vloer opp. Vak 4: reactoren 9, 10, 11	[m ²]	126
Spreidichtheid	[l/m ² /min]	4,1
Benodigde blustijd	[min]	30
Ben. hoeveelheid bluswater	[l/min]	1.845
	[m ³ /uur]	111
Expansievoud SVM	[-]	1
Applicatiepercentage schuim	[%]	3
Benodigde hoeveelheid SVM)	[l]	1.661
	[l/min]	55

11 Conclusies en overbruggingsperiode

Dit hoofdstuk bespreekt de conclusies over de benodigde repressieve middelen en organisatie. Daarnaast bevat dit hoofdstuk hoe SACHEM omgaat in de periode tussen de realisatie van de nieuwe blussystemen.

11.1 Conclusie maatgevende scenario's

Uit de geloofwaardige scenario's één maatgevend scenario geselecteerd:

- Scenario #3: Fabriekshal 3 - Plasbrand is maatgevend voor de hoeveelheid bluswater en schuimvormend middel.

Voor de omvang en kwaliteit van het brandweermaterieel en –personeel zijn geen maatgevende scenario's geselecteerd. De inzet van een overheidsbrandweer is niet nodig op basis van de aanwezige en beoogde stationaire voorzieningen.

11.2 Conclusie benodigde middelen

Voor het bestrijden van het maatgevend scenario is 1.845 l/min bluswater nodig. Het huidige bluswaternet levert op basis van de huidige pompset voldoende water om aan deze vraag te voldoen.

Voor het bestrijden van het maatgevend scenario is op basis van een bijmengpercentage van 3% 1.661 liter schuim nodig. SACHEM beschikt momenteel over een schuimvoorraad van 2.000 liter. Afhankelijk van de te realiseren schuimblussystemen, kan een aanvullende voorziening noodzakelijk zijn voor de opslag van het SVM.

11.3 Conclusie aanvullende voorzieningen

SACHEM heeft de ambitie om de restrisico's op een zodanige manier met technische installaties af te dekken, dat daarmee een inzet van een bedrijfs - of overheidsbrandweer voorkomen wordt. Voor bestrijden van de geloofwaardige scenario's dient SACHEM aanvullende (semi)-automatische schuimblusinstallaties (met automatische detectie van brand) en aanvullende stationaire bluswatervoorzieningen te worden geïnstalleerd.

SACHEM stelt daarom voor om de volgende aanvullende voorzieningen te implementeren (op hoofdlijnen):

- brand- /vlamdetecties in fabriekshal 2 en 3.
- goten voorzien van vlamkerende roosters in fabriekshal 2 en 3.
- Vloeistofdetectie met alarmering in tankput 2 (alleen in compartiment met T2204) en tankput 4 (alle compartimenten).
- Automatische schuimblussystemen in fabriekshal 2, fabriekshal 3 tankput 1, tankput 4 (alle compartimenten).
- Handmatig en/of op afstand bediende stationaire bluswater voorzieningen t.b.v. tankput 2 en laad- en losvloer groot voor verdunnen toxische plas.
- Op afstand handbediende stationaire voorziening met schuim t.b.v. laad- en losvloer klein voor beheersen plasbrand.
- Automatische sprinklersystemen t.b.v. TMA- bulk isocontainers / MeCl- bombes opslag (realisatie Q3/ Q4 2018).
- Op afstand handbediendeschuimblussysteem voor losplaats Tankput 4.

De nog te realiseren stationaire voorzieningen zijn berekend om de restrisico's van de geloofwaardige scenario's af te vangen.

De technische uitgangspunten en de effectieve werking van de aanwezige en de voorziene (nog te realiseren) brandbeveiligingsinstallaties zullen uitgewerkt worden in een uitgangspuntendocument na overeenstemming is bereikt met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid over de inhoud van dit bedrijfsbrandweerrapport. De repressieve voorziening ten behoeve van de laad- en losvloer klein (#scenario 24) wordt pas gerealiseerd als opslag van IPA in isocontainers plaats gaat vinden. Voordat de opslagactiviteit geïmplementeerd wordt, vindt eerst overleg plaats met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid over de verdere invulling van het stationair systeem. Ook het plan van aanpak van de te realiseren stationaire voorzieningen zal in overleg met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid plaatsvinden.

Voor de proceslocatie TMA- bulk isocontainers/ MeCl bombes opslag is het uitgangspuntendocument reeds opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan het bevoegd gezag. De automatische sprinklerinstallaties zullen waarschijnlijk in Q3/ Q4 2018 opgeleverd worden.

11.4 Overbruggingsperiode

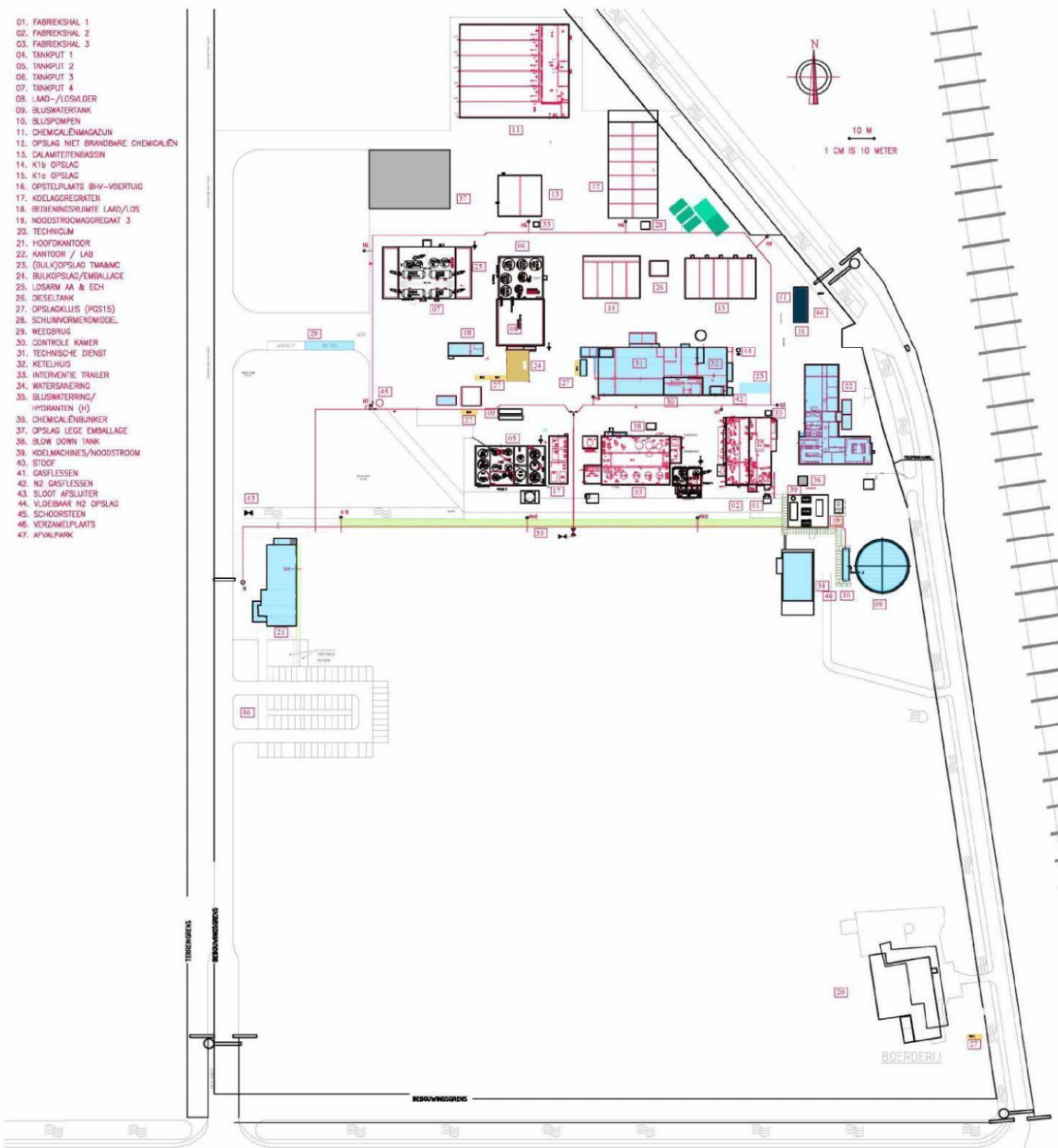
Uit de vorige hoofdstukken is gebleken dat SACHEM aanvullende voorzieningen moet treffen om de restrisico's af te vangen. SACHEM wil gefaseerd deze brandblusvoorzieningen realiseren in de komende jaren. In nauw overleg met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid zal SACHEM hiervoor een plan van aanpak opstellen. In deze overbruggingsperiodewil SACHEM een extra interventietrailer aanschaffen, zodat er drie interventietrailer op het terrein aanwezig zijn, om de (brand)risico's te beheersen. De opstellocaties van de drie interventietrailers en hoeveel interventietrailers aangesloten moeten zijn op het bluswaternet zal in nauw overleg met de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid nader bepaald worden. Het personeel van de ploegdienst is opgeleid en getraind om de interventietrailers te bedienen.

12 Referenties

- [1] Veiligheidsrapport (VR) SACHEM Europe B.V. versie 6.1, juli 2017
- [2] Wet van 11 februari 2010, houdende bepalingen over de brandweezorg, de rampenbestrijding, de crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening (Wet veiligheidsregio's), Stb. 2010, 252, in werking getreden op 24 juni 2010. Laatste wijziging op 18 mei 2017.
- [3] Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015), eerste publicatie in Staatsblad nummer 272 van 7 juli 2015 (in werking getreden op 8 juli 2015), geldend op 15 juni 2018.
- [4] Besluit van 24 juni 2010, houdende regels inzake de organisatie en de taken van de veiligheidsregio's en de gemeentelijke brandweer, alsmede de financiële bijdrage van het Rijk (Besluit veiligheidsregio's) Stb. 2010, 255, in werking getreden op 24 juni 2010. Laatste wijziging op 21 november 2017.
- [5] Besluit van 24 juni 2010, houdende regels over het personeel van de brandweer, functies voor de bedrijfsbrandweer, functies binnen de GHOR en functies binnen de organisatie van de rampenbestrijding en de crisisbeheersing en het overleg over het personeel van de brandweer (Besluit personeel veiligheidsregio's) Stb. 2010, 252, in werking getreden op 24 juni 2010. Laatste wijziging op 21 november 2017
- [6] Werkwijzer Bedrijfsbrandweren 2013, implementatie artikel 31 Wet Veiligheidsregio's& Hoofdstuk 7 Besluit Veiligheidsregio (Bvr), 14 november 2013.
- [7] Scenarioboek BrandweerBrzo, Landelijke expertise centrum Brandweer & Brzo (LEC Brzo), versie 2.0, augustus 2010.
- [8] Uitgangspuntendocument Automatische Hi-EX outside air (lichtschuim)installatie, versie 7.0, gedateerd 2 januari 2017
- [9] Uitgangspuntendocument Beveiligingsinstallatie TMA Bulk Storage en MeCl opslag, versie 0.8, april 2018
- [10] Bedrijfsnoodplan SACHEM Europe B.V. versie 20 januari 2017
- [11] Milieurisicoanalyse ten behoeve van omgevingsvergunningaanvraag, versie 3.0, augustus 2014

BIJLAGE

1. Layout bedrijfsterrein



BIJLAGE

2. Basislijst incidentscenario's

BES900-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																		
Rechtschrijfs #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen Drak (bar)	Temp (°C)	Hoeveelheid (m3)	Uitstroming Oppervlakte (m2) / Uitstroming	Diameter plus (m)	Effect voorbeeld stof	Weerstijpe	SW	effect afstand (m)	aangestraalde objecten binnen 10 km/hr	Opmerking OPMERKING	
6	Taskset 3	Tanks 2302 / 2303 Tanks 2302, 2304 tot 2307	TNA-HCl Reagents	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op, vanwege het ontbreken van brand en/of aanst toxische gevaarlijke stoffen. Reagents is een CM-1-2 stof in water en TNA-HCl heeft geen gevaarclassificatie. Deze stoffen zijn daarom niet aanst toxisch of (licht) ontvlambaar.	
8	Blowwater tank		Water	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
10	Blowwaterpompen		Water	Y	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
12	buiten magazijn (Opslag niet brandbare chemicaliën)		div stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t. de buiten magazijn worden (gevaarlijke) stoffen opgeslagen met vlampunt >100°C (klasse 4 vloeistof). Deze stoffen zijn mogelijk te ontsteken en zijn daarom niet relevant voor brandweerscenario's.	
13	Calamiteitenberaad		div stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
16	Opstelpaars BIV-voertuig		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
17	Koelaggregaten		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
18	Bedieningscentra load/les		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
19	Woudstroommagazijn 3		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
20	Technicum	plaat plant	div stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Deze hoeveelheden chemicaliën / gevaarlijke stoffen maken incidenten in deze plant ongedacht aan incidenten in de fabriekshallen. Daarom is deze area niet meegenomen voor brandweerscenario's.	
21	Ruimte/antoor		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
22	Ruimte/lab	laboratorium	div stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Deze hoeveelheden chemicaliën / gevaarlijke stoffen maken incidenten in het lab ongedacht aan incidenten in de fabriekshallen. Daarom is deze area niet meegenomen voor brandweerscenario's.	
28	Schakelveranderingsmiddel		SYM	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
29	Weggebruik	Tankwagen	div stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Op deze locatie wordt alleen de tankwagen gevuld. Er vinden geen handelingen plaats, dus alleen wegen van het voertuig. De locatie waar handelingen worden verricht, zoals de bij verlaagde locaties, zijn meegenomen als area voor brandweerscenario's.	
30	Centralekamer		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
31	Technische Dienst		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
32	Katelhuis		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
33	Interventie trailer		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
34	Watersanering		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
35	Blowwatering/hydranten (n)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
37	Opslag hoge emballage		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen. Daarnaast leveren de locaties niet opslag van volle emballages grote max 100.	
38	Blow Down tank	Blow Down tank	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Tank is een bevoelingsvat van de reactoren. Alleen bij het aanspreken van de overdrukbeveiliging/ breeklus kan een deel van de reactorinhoud (product met oplosmiddel) in blowdown van komen. De hoeveelheden zijn ongedacht aan de hoeveelheden in de reactoren. Daarom is van deze area geen brandweerscenario van aanst.	
39	Koelmachines / Woudstroom		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
40	Roof		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
43	Roof afsluiter		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
45	Schuursteen		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (licht) ontvlambare/ toxische gevaarlijke stoffen.	
46	Verarmingsplaats		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (brand/ toxische) gevaarlijke stoffen.	
47	Afvalpark	opslag van lege pallets, borden/afval, metaal, roest	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (brand/ toxische) gevaarlijke stoffen.	
#	Koelpark 1e deel (renew)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (brand/ toxische) gevaarlijke stoffen.	
#	Tin lijn		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (brand/ toxische) gevaarlijke stoffen.	
#	Gasmassers (buiten fabriekshallen)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (brand/ toxische) gevaarlijke stoffen.	
#			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op i.v.m. ontbreken van (brand/ toxische) gevaarlijke stoffen. Er bevindt alleen water en zuur in gaswasmers.	
3	Mengcark reagents	Tank GSCS1302	Reagents	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Area levert geen brandweerscenario op, vanwege het ontbreken van (licht) ontvlambare en/of aanst toxische gevaarlijke stoffen. Reagents is een CM-1-2 stof in water. De stoffen zijn daarom niet aanst toxisch.	
#	Smersolie hek	smers olie	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Smersolie heeft een hoge vlampunt en moeilijk te ontsteken. Daarom is area niet relevant als brandweerscenario.	

BES000-105-105 - Sachem/ Brandweerscenario-overzicht																		Opmerking	
Bioscience #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Hoeveelheid (m3)	Uitstroming	Diameter plas (m)	Effect		effect afstand (m)	aangestraalde objecten binnen 10 km/hr	OPMERKING			
							Drak (bar)	Temp (°C)				voorbeeld stof	Weerstijpe				SW		
1	Fabriekshal 1																		
1	Hal 1	Fibredroger 2	TMAC/MeOH	Plasbrand	Lekkage fles	Door een menselijke fout in het handmatig opslaan van de filter droger, ontstaat een lekkage onder de filter bij de flessen. Er komt brandbaar vloeistof uit op de vloer die afstroomt naar de goot. Flas ontsteekt en er ontstaat een plasbrand.	3-6 bar	50°C	0,4 (max)	plas opp: 3 m x 3 m (vrm gaten en afsluit naar goot) alm goot: 10cm breed x 27cm lang x 10cm diep	3,39	MeOH	F1,5	-	15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: 5 5 kW/m2: 7 goot: 10 kW/m2: 9m	-	Flas opp is beperkt vanwege afsluit naar goot. Hierdoor wordt breedte plas ca 3m (dit scenarioboek) en lengte naar afvoer is ca 3m. Daarnaast is bij deze handeling altijd een operator aanwezig om de uitstroming te beperken door de fibredroger te kanten (op zijn kop zetten, zodat geen vloeistof uit afsluit uit kan komen) met kammen gebouwd door middel van een elektronisch hulpsysteem. Operator drukt op een knop, zodat de fibredroger automatisch, zonder hulp van de operator, gekanteld wordt. De installatie bevindt zich in een ATEX omgeving, zodat kans op ontsteking klein is en dus ook kans op brand. Daarnaast is er een brandmelder aanwezig met WISD 60 min, zodat brand zich binnen het computersysteem kan. Bovendien is een handbrandblusser aanwezig om een beginnend brand te blussen. Binnen de 10 km/hr bevindt zich geen installatie met gevaarlijke stoffen.		
2	Fabriekshal 2																		
2	Hal 2	Botem TO2	TMAC/MeOH	Plasbrand	Fless lekkage	Door een menselijke fout is de bodemafsluiter niet goed gesloten waardoor vloeistof lekt naar de vloer. Vloeistof stroomt naar de goot. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand.	atm	atm	4-5 (max)	plas opp: 3,5 m x 2,5 m (vrm gaten en afsluit naar goot) alm goot: 50 cm breed x 25 m lang x 10 cm diep	3,34	MeOH	F1,5	-	15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: 5 5 kW/m2: 6 goot: 10 kW/m2: 9m	- naastgelegen reactorom	Flas opp is beperkt vanwege afsluit naar goot. Hierdoor wordt breedte plas ca 3,5m (dit scenarioboek) en lengte naar afvoer is ca 2,5 m. Operators zijn in de buurt om lekkage te beperken. Verder is rookdetectie aanwezig in de hallen om tijdig brand te detecteren. De installatie bevindt zich in een ATEX omgeving, zodat kans op ontsteking klein is en dus ook kans op brand. Binnen de 10 km/hr bevindt zich de naastgelegen reactorom. De producten in de reactorom leiden tot toxische verbrandingsproducten die buiten de inrichtingsgrens komen (zie QRA par 2.2.3)		
3	Fabriekshal 3																		
3	Hal 3	TO2 Hal 3	Aerotec/ TMAC	Plasbrand	Lekkage fles	Door een menselijke fout is de bodemafsluiter niet goed dicht waardoor vloeistof lekt naar de vloer. Vloeistof stroomt naar de goot. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand.	atm	40-50°C	7	plas opp: 3,5 m x 2,5 m (vrm gaten en afsluit) alm goot: 50 cm breed x 15 m lang x 20 cm diep	3,34	Aerotec	F1,5	-	15 kW/m2: 4 10 kW/m2: 9 5 kW/m2: 13 goot: 10 kW/m2: 9m	- naastgelegen reactorom	Flas opp is beperkt vanwege afsluit naar goot. Hierdoor wordt breedte plas ca 3,5m (dit scenarioboek) en lengte naar afvoer is ca 3m. Operators zijn in de buurt om lekkage te beperken. Verder is rookdetectie aanwezig in de hallen om tijdig brand te detecteren. Wanneer effect van een rechtshoekige plas is niet goed te modelleren, indien de diameter van de plas ca 3m is, ligt de 10 kW/2 contour op 2,5m - 3m. Dit betekent dat bij een brand van de goot kans groot is dat de overige reactorom worden aangestrand. Dit leidt tot een grotere gebouwbrand. De producten in de reactorom leiden tot toxische verbrandingsproducten die buiten de inrichtingsgrens komen (zie QRA par 2.2.3)		
		extractiestraten Hal 3	MEK	Plasbrand	Breuk glaswerk	Hoge druk in het MEK-systeem zorgt voor breuk glaswerk/leiding/aansluiting. Hierdoor komt product van de extractiestraten vrij in de fabriekshal	atm	40-50°C	1	glass opp: ca 20m2	3,03	Aerotec	F1,5	-	15 kW/m2: 6 10 kW/m2: 13 5 kW/m2: 19	- reactorom in hal 3	MEK is niet acut giftig, maar een CHM stof. Eigenschappen van MEK komt overeen met aceton. Daarom wordt voor brandgevaar aceton als modelstof gebruikt.		
4	Tankput 1																		
4	TP 1	Tank B1204	recycle ICH	Plasbrand	Tankbrand	Er ontstaat een tankbrand	atm	amb	27 m3	Tankput opp: 30 m2 3 tanks 2,5m 1 tank 46m	2,3m	ICH	D5	maxveld hoogte: op 6 m hoogte:	15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: n.v.t. 5 kW/m2: n.v.t. 15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: 5 5 kW/m2: 8	maxveld hoogte: - geen aanstraling Hx 6 m aanstraling van naastgelegen tanks in TP 1	Recycle ICH is meer dan 90% zuivere ICH. ICH is licht ontvlambaar en toxisch. De tank is voorzien van een bewaakte stekstof deken, zodat de kans op een onwettige tankbrand nihil wordt. Bij verbranden van ICH komt toxische verbrandingsproducten vrij (HCl), echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluimstijging plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten (zie ook QRA par 2.2.3)		
					Toxische plas	Lekkage tank					6,18	ICH		VfW: 5,3 ppm AGW: 9 ppm RW: 25 ppm	VfW: 18 m AGW: 9 m RW: 2 m	n.v.t.	De toe afstand wordt bepaald door de instantane flash van de instantane uitstroming. De verdampende plas heeft geen effectafstand (2 meter tot 5,3 ppm). Van de instantane flash is de blootstellingstijd zeer beperkt. Interventiewaarde van 1 uur zijn niet met echt relevant.		
		Tank B1204	recycle ICH	Plasbrand	Tankputbrand	Door een lekkage in de tank stroomt de tankput vrij met ICH. De vloeistof wordt aanvoeren waardoor een tankputbrand ontstaat					6,18	ICH	D5		15 kW/m2: 5 10 kW/m2: 11 5 kW/m2: 19 - grond Hal 2 - grond Hal 1 - alle tanks in tankput 1 - schakel en bedieningspaneel bij hal 3 - leidingwerk zuidkant TP 1 met ICH - MEK bevindt zich binnen 3 km/m2	- grond Hal 2 - grond Hal 1 - alle tanks in tankput 1 - schakel en bedieningspaneel bij hal 3 - leidingwerk zuidkant TP 1 met ICH - MEK bevindt zich binnen 3 km/m2	Recycle ICH is meer dan 90% zuivere ICH. ICH is licht ontvlambaar en toxisch. ICH is een klasse 2 vloeistof. De brand van vloeistof gedurende worden vanuit de controlekamer (deze bevindt zich recht tegenover TP1).		
		Tank T2105	Afvalzuiver	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Afvalzuiver is niet als gevaarlijk stof geclassificeerd. Stof is niet brandbaar en acut toxisch en daarom niet relevant voor een brandweerscenario		
		Tank T2101 tm 2104	glycoldechlor	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Stof valt onder ADR 9 en is een klasse 4 stof (vlampunt: 155 °C). Vanwege het hoge vlampunt is stof niet relevant voor brandweerscenario		
5	Tankput 2																		
5	TP 2	Tank 2203	NaOH 33%	Corrosieve plas	Lekkage tank	n.v.t.	atm	amb	79	n.v.t.		n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.		NaOH is een corrosieve stof en daarom niet relevant voor brandweerscenario.		
		Tank 2204	HCl 34%	Corrosieve / toxische plas	Lekkage tank	Door een lekkage in de tankwand ontstaat een plas in de tankput, waardoor HCl vrij komt en uitdamp. Er ontstaat een toxische plas die uitdamp.	atm	amb	40	Tankput opp: 85,8 m2 3 tanks 3 m 1 tank 46,3 m uitdamping debiet: 8,0651 kg/s	6,26	HCl 34%	D5	VfW: 9,18 ppm AGW: 31,80 ppm RW: 127,1 ppm D5: VfW: 465 AGW: 115 RW: 41	n.v.t.	NaOH is een corrosieve stof en daarom niet relevant voor brandweerscenario.			

BES900-105-105 - Sachem/ Brandweerscenario-overzicht																		
Bioschikings #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Hooftheid (m3)	Uitstroming	Effect voorbeeld stof	Weerstijpe	SW	effect afstand (m)	aangestraalde objecten binnen 10 km/100	Opmerking		
							Drak (bar)	Temp (°C)									Oppervlakte (m2) / Uitstroming	Diameter plas (m)
		Tank 2207	GVAC	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		GVAC is een CNB-1 stof in water. Daarnaast is GVAC een klasse 4 stof. GVAC is niet acuut toxisch en heeft een hoge vlampunt. Daarom niet relevant voor brandweerscenario's.		
		Tank 2209 / 2209	Reagens	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	57,9	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Reagens is een CNB-2 stof in water. De stof is niet acuut toxisch en daarom niet relevant voor brandweerscenario's.		
		Tank 2209 / 2210	ICH afvalwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	15,8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Afvalwater bevat sporen van ICH en ICH. De hoeveelheden zijn erg klein, waardoor het afvalwater niet is geassocieerd als brandgevaarlijk of als acuut toxisch. Daarom is deze stof niet relevant voor brandweerscenario's.		
		Tank 2211	organisch afvalwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	79	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Afvalwater bevat sporen van organisch materiaal. De hoeveelheden organisch materiaal is maximaal 10% van tankinhoud. Vanwege de geringe hoeveelheid organisch materiaal is deze stof niet meegenomen voor brandweerscenario's.		
		Tank 2212 / 2214	inhoudend afvalwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	12212: 42m3 12214: 80m3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Opgelagde afvalwater kan sporen metalen bevatten (bijv. tin). Deze stoffen zijn niet brandgevaarlijk of acuut toxisch voor de mens. Daarom is stof niet relevant voor brandweerscenario's.		
		Tank 2215 t/m 2217	Afvalwater met die metaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	127	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		Opgelagde afvalwater kan sporen metalen bevatten (bijv. tin). Deze stoffen zijn niet brandgevaarlijk of acuut toxisch voor de mens. Daarom is stof niet relevant voor brandweerscenario's.		
		Leidingwerk nabij tankput 2	HC1 34%	Toxische plas	Leakage leiding	Door corrosie ontstaat een lekkage in de leiding, waardoor HC1 vrijkomt. Er ontstaat een toxische plas die uitdampst.	atm	amb	180 kg	3 inch leiding, lek grootte: 5 mm pompdebiet: 2 m3/hr @ 30 bar leiding lengte: 12208 naar koplosser; 30m debiet: 0.1 kg/s (30 min uitstroming)	-	HC1 34%	-	-	n.v.t. vanwege toxische wolk	Scenario is niet reëel omdat er maatregelen zijn getroffen om lekkage te voorkomen. - leidingmateriaal is van HDPE (high density polyethylene) zodat corrosie wordt voorkomen - leiding is dubbelwandig met lekkedetectie. Hierdoor is kans op lekkage naar de omgeving erg klein geworden. Ook de hoeveelheid wordt beperkt vanwege 50kg signaleren lek door detectie in controlekamer.		
		Leidingwerk nabij tankput 2	HC1 34%	Toxische plas	breuk leiding	Leiding breekt doordat een hoog voertuig tegen de leidingbrug aanrijdt. Er ontstaat een toxische plas die uitdampst.	atm	amb	2,3	3 inch leiding, lek grootte: 76 mm pompdebiet: 2 m3/hr @ 30 bar leiding lengte: 12208 naar koplosser; 30m (inhoud leiding)	-	HC1 34%	-	-	n.v.t. vanwege toxische wolk	Scenario is niet reëel omdat er maatregelen zijn getroffen om breukleiding door aanrijding te voorkomen. - leidingbrug is 4,5m hoog en voorzien van vanghekvoering - rondom 172 rieden geen buikcrankwagens (die relatief hoog zijn), maar voorloftbuis (hoogte beperkt)		
		7	Tankput 4															
			TP4	Tank 2401	Alylalkohol of ethylexanol of andere vergelijkbare stoffen	Toxische plas	Leakage tank	Door een lekkage in de tank ontstaat een toxische plas in de tankput die uitdampst.	atm	amb	50	comp. opp: 5 m x 10 m	7,99	Alylalkohol (wort case)	VfW: 5 mg/m3 +2ppm AGW: 1718 LW: 627 DS: 190 AGW: 390 LW: 123	T1,3: 2630 AGW: 218 LW: 627 DS: 190 AGW: 390 LW: 123	n.v.t. vanwege toxische wolk	Geen tankbrand mogelijk, omdat het een lege tank betreft. In deze tank kunnen diverse vergelijkbare stoffen opgeslagen worden. Van de mogelijke opgeslagen stoffen zal alylalkohol de worst case stof zijn omdat deze stof acuut toxisch is. Het is, vlampunt heeft van 21°C en dampspanning van 24 mbar. Alylalkohol is licht ontvlambaar (klasse 1 vloeistof, H225) en AGW 6,1 (H310/H330). ethylexanol is niet acuut toxisch (alleen schadelijk) en heeft vlampunt 73°C en dampspanning van 4,8 mbar. Stof heeft geen ADR classificatie. Daarom is alylalkohol worst case stof.
Tankputbrand	Tankputbrand			Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.					7,99	Alylalkohol (wort case)	-	-	-	-	-	Naast gelege tanks in 1/4		
Tank 2402	Benzylchloride of andere vergelijkbare stoffen			Toxische plas	Leakage tank	Door een lekkage in de tank ontstaat een toxische plas in de tankput die uitdampst.	atm	amb	46,7	comp. opp: 5 m x 10 m	7,99	Benzylchloride	VfW: 7 mg/m3 +1,1ppm AGW: 30 mg/m3 LW: 74 DS: 163 AGW: 163	T1,3: 15 kW/m2 8 m 10 kW/m2 11,5m 3 kW/m2 24m T1,3: 15 kW/m2 7 m 10 kW/m2 14,5m 3 kW/m2 23m	n.v.t.	Geen tankbrand mogelijk, omdat het een lege tank betreft. Benzylchloride heeft vlampunt 60°C, is een CMII-stof en toxisch is, heeft dampspanning van 1,2 mbar. Volgens GHA is benzylchloride niet acuut toxisch en niet ontvlambaar (vlampunt boven SSC en lage dampspanning waardoor er weinig uitdamping zie tabel 2-6 GHA). Volgens GHS is benzylchloride ook niet brandbaar, wel ADR 6,1 II. Benzylchloride is een Klasse 3 vloeistof, en daarom niet relevant voor brandweerscenario's.		
Tankputbrand	Tankputbrand			Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.					7,99	Benzylchloride	-	-	-	-	-	Hi verbranden van benzylchloride komt toxische verbrandingsproducten vrij (HCL), echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er plasmistig plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leidt toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot noemenswaardige effecten (zie ook GHA par 2.2.3).		
Tank 2403 / 2404	glycidolische / AGI of andere vergelijkbare stoffen			Toxische plas	Leakage tank	Door een lekkage in de tank ontstaat een toxische plas in de tankput die uitdampst.	atm	amb	50	comp. opp: 5 m x 10 m	7,99	AGI	VfW: 10 ppm AGW: 20 ppm LW: 100 ppm	VfW: nb AGW: nb LW: nb	n.v.t. vanwege toxische wolk	AGI is CNB, toxisch is, heeft een vlampunt van 45°C en dampspanning van 4,8 mbar. Het is een GHS 3 valt niet onder acuut toxisch en daarom niet relevant voor brandweerscenario's. Volgens GHA is AGI niet ontvlambaar (vlampunt toe SSC en lage dampspanning waardoor er weinig uitdamping) (zie tabel 2-6 van GHA). Maar volgens GHS is AGI wel ontvlambaar (ADR 3.1) en een Klasse 2 vloeistof.		
Tank 2403 / 2404	glycidolische / AGI of andere vergelijkbare stoffen			Tankputbrand	Tankputbrand	Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.	atm	amb	50	comp. opp: 5 m x 10 m	7,99	n-onaan	-	-	-	-	-	Naast gelege tanks
Tank 2405 / 2406	ECH			Flambrand	Tankbrand	Door bliksemindig kan product in tank 2405 ontsteeken. Doordat explosie in de tank zal het tankdak falen en ontstaat er een tankbrand	atm	amb	26	comp. opp: 9m x 10 m (8m) Tankput oppervlak: 80 m2 9,3 m (H), 5,3 m(D)	3,52	ICH	DS	op maatveld hoogte	15 kW/m2 n.v.t. 10 kW/m2 n.v.t. 3 kW/m2 n.v.t.	erast naastgelegen tank 12403 of 12406 aan. Andere tanks liggen lager dan 9 m waardoor 10 kW/m2 niet gehaald wordt.	ECH is ontvlambaar. Vlampunt is 28°C en dampspanning is 17 mbar. ADR 6,1 en ADR 4, Klasse 2 vloeistof en daarom relevant als pkk-stof. Tank is voorzien van een bewaakte stikstof deksel, waardoor kans op tankbrand verkleind wordt. Er is immers geen zuurstof aanwezig om een inwendige tankbrand te krijgen.	
Tank 2405 / 2406	ECH			Toxische wolk	Leakage tank	De tank faalt waardoor de gehele tankput gevuld wordt met toxische vloeistof die uitdampst.	atm	amb	76	comp. opp: 9m x 10 m (8m) Tankput oppervlak: 80 m2 9,3 m (H), 5,3 m(D)	36,05	ICH	VfW: 5,3 ppm AGW: 9 ppm LW: 23 ppm	T1,3: 1513 VfW: 390 AGW: 361 LW: 200	n.v.t. vanwege toxische wolk	Scenario is tank leegstromen in 10 minuten. Plas beperkt zich tot bund van 80m2. Dit scenario levert het grootste effect op.		

BES900-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																			Opmerking					
Beachthuis #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Uitstroming	Effect voorbeeld stof	Weersteig	SW	effect afstand (m)	aangestraalde objecten binnen 10 km/vrij	OPMERKING									
							Drak (bar)	Temp (°C)	Hooftheid (m/s)															
				Plaasbrand	Tankputbrand	De tank faalt waardoor de gehele tankput gevuld wordt met brandbare vloeistof die wordt ontstoken. Er ontstaat een tankputbrand				10,29	IC4	25	-	15 kW/m2: 7 10 kW/m2: 19 3 kW/m2: 29	- alle tanks in tankput: 4 - leidingwerk nuikant tankput: 174 - looppaatsen (beide) bi: TP4 - tankput: 3 - hydrant: 46 ligt binnen 3 CV	De 10 kW/m2 contour straalt diverse tanks in tankput: 3, leidingwerk the nuikant tankput: 4 en de laad- en looppaats tankput: 4. Producten in tankput: 3 zijn niet brandbaar of acuut toxisch. In leidingwerk bevinden zich wel stoffen die toxisch/corrosief (HCl 34%) zijn.						Bij verbranden van ICH komt toxische verbrandingsproducten vrij (HCl), echter de onder de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluuimonting plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom leiden toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot externe toxisch effecten (zie ook QRA par 2.2.3)		
		Tank 342N	n-butylglydyl-ether	Plaasbrand	Tankputbrand	Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.	atm	amb	24	comp. opp: 8m x 10 m	10,29	aconame	25	-	15 kW/m2: 8 10 kW/m2: 23 3 kW/m2: 35	- alle tanks in tankput: 4 - leidingwerk nuikant tankput: 174 - looppaatsen (beide) bi: TP4 - tankput: 3 - hydrant: 46 ligt binnen 3 CV	Geen tankbrand mogelijk, omdat het een liggende tank betreft. Daarom alleen tankputbrand.						Volgens QRA is n-butylether niet acuut toxisch en niet ontvlambaar (vlampunt 58°C). Vlampunt boven SSC en lage dampspanning waardoor er weinig uitdampst: zie tabel 2-8 QRA.	
		Leidingwerk nabij TP 4	ECH	Plaasbrand	Lekkage leiding	Door slagen in een pakking ontstaat een lekkage in de leiding, waardoor ICH vrij komt. Er ontstaat een brandbare plas die wordt ontstoken. Niet rooksticht leiding zijn gelast hebben geen flensen.	atm	amb	180 kg	Debiet: 0,1 kg/s slagwacht: 0,3 x 50 mm x 5 mm tijdsduur zonder ingrijpen: 30 min opp plus: <50m2	-	IC4	-	-	-	-	Scenario is niet reel vanwege het ontbreken van flensen. De leiding is gelast en heeft geen flensen.							
				Toxische plas	Lekkage leiding	Door slagen in een pakking ontstaat een lekkage in de leiding, waardoor ICH vrij komt. Er ontstaat een toxische plas die uitdampst.					-	IC4	-	-	-	-	Scenario is niet reel vanwege het ontbreken van flensen. De leiding is gelast en heeft geen flensen.							
				Plaasbrand en toxische plas	Reuk leiding	Lekkage breekt doordat een hoog roorteg tegen de leidingbrug aanrijdt.	atm	amb	9	pompdebit: 5,3 kg/s (5,3m3/min) diameter leiding: 50mm tijdsduur zonder ingrijpen: 30 min opp plus: 250m2	-	IC4	-	-	-	-	Scenario is niet reel vanwege aangebracht beveiligingen. Leidingbrug is beveiligd met aanhevelingen en hoogte brug is 4,20 m. Voertuigen reukten TP 4 hebben deze hoogte niet.							
8 laad-/losvoer groot																								
8	laad- losvoer groot	Looppaats tankwagons HCl	HCl 34%	Toxische plas	Lekkage losvang	Door het verkeerd koppelen van de losvang aan het mansfold, lekt er HCl op de laad- en losvoer. De toxische plas stroomt af naar de omliggende goten van de grote laad- en losvoer die afstromen naar het riool en vulwaterbakken. De plas beperkt zich tot een deel van de laad- en losvoer en de goten. De toxische plas dampst uit.	atm	amb	tankwagons: 23m3	leedweg: 2 inch / 50mm pompdebit: 236 l/min lekdich: 1 min met noodstop opp losvoer: 3m x 20 m verdamping: 0,556 kg/s plas opp: 1/6 van looppaats vsmenge getoetruiver en ik bevindt zich direct boven goten (+10m2)	3,57	HCl 34%	25	VfW: 3,18 ppm AGW: 9,180 ppm LBW: 127,3 ppm	VfW: 265 AGW: 68 LBW: 23	n.v.t. toxische wolk	Tankwagons is voorzien van noodstopvoorziening dat bodenvlek tankwagons vlak. Tijdens verladng is altijd een chauffeur aanwezig op de noodstopvoorziening te activeren. De kans dat chauffeur niet bijlig, volgens de H418, 10%. Daarom is scenario alomg als getoelwaard meegenomen.							
11 Chemicalien magazijn																								
11	Chemicalien magazijn	Compartment chemicalien magazijn	ADR 3	Plaasbrand	Lekkage: 9C	Door een verkeerde manoeuvre van de verhefftruck chauffeur valt een 18C met brandbare vloeistof (ADR 3) van de heftruck. Er ontstaat een plas die ontsteekt met een plaasbrand als gevolg in het compartiment.	atm	amb	1 m3	compartiment opp: 147m2 (door aanstraling naar andere: 9C's kan het geheel compartiment onder vloeistof staan => worst case)	13,88	Vetohanol	F1,5	-	15 kW/m2: -- 10 kW/m2: 15 3 kW/m2: 34	n.v.t. vanwege W3030 60 min	Bij het vrijkomen van een brandbare vloeistof in de Chemicalien magazijn zorgen de repressieve maatregelen (H-ix outside air, sluiten roldooren) ervoor dat de warmtestraling beperkt blijft tot binnen het magazijn.							
			ADR 6.1	Toxische plas	Lekkage: 9C	Door een verkeerde manoeuvre van de verhefftruck chauffeur valt een 18C met toxische vloeistof (ADR 6.1) van de heftruck. Er ontstaat een toxische plas die uitdampst in het compartiment.				compartiment opp: 147m2 toxische plas dichte: 1cm opp toxische plas: 150m2	11,28	Acetonitril	F1,5	VfW: 19,2 ppm AGW: 44,5 ppm LBW: 620 ppm	VfW: 1450 m AGW: 17,5 m LBW: 335 m	n.v.t. vanwege W3030 60 min	Bij het vrijkomen van een toxische vloeistof in de Chemicalien magazijn zorgen de repressieve maatregelen (H-ix outside air, sluiten roldooren) ervoor dat de toxische wolk beperkt blijft tot binnen het magazijn.							
		Verlading stukgoed - laad en losvoer	ADR 3	Plaasbrand	Lekkage: 9C	De chauffeur prikt per ongeluk een 18C tik tijdens het verladen van de stukgoedem, er ontstaat een plas met brandbare vloeistof buiten bij het magazijn, die vervolgens ontsteekt. Er ontstaat een plaasbrand.	atm	amb	1 m3	1 m3 plasdich: 2,5 cm slagwacht: 40m2		Vetohanol	25		15 kW/m2: -- 10 kW/m2: 15 3 kW/m2: 35	geen	De chauffeur is opgeleid en getraind om 18C's veilig te verladen goed te kunnen verladen. Daarnaast bevindt zich in de nabije omgeving van de verladingsplaats stukgoedem geen andere activiteiten waar brandoverval kan plaatsvinden. Daarnaast is het Chemicalien magazijn uitgerust met wanden en roldooren van vdbdo 60 min, zodat brandoverval naar het magazijn de eerste 60 min wordt voorkomen.							
			ADR 6.1	Toxische plas	Lekkage: 9C	De chauffeur prikt per ongeluk een 18C tik tijdens het verladen van de stukgoedem, er ontstaat een toxische plas buiten bij het magazijn die uitdampst.				1 m3 plasdich: 2,5 cm slagwacht: 40m2		Acetonitril	25	VfW: 19,2 ppm AGW: 44,5 ppm LBW: 620 ppm	VfW: 2,70 m AGW: 55 m LBW: 30 m	n.v.t. vanwege W3030 60 min								

BES000-105-105 - Sachem/ Brandweerscenario-overzicht																			
Rechtschets #	Area	installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Uitsluiting	Effect	Waarsteun				aangestraalde objecten binnen 10 km/h	Opmerking			
							Drak (bar)	Temp (°C)	Hooftheid (m/s)	Oppervlakte (m²) / Uitsluiting	Diameter plas (m)	voorbeld stof	Weerste	SW	effect afstand (m)		OPMERKING		
14	Kib opslag	Kib opslag - volle gascilinders	methylchloride gas	plisbrand	Lekkage gascilinder	Door een lekkage in de ventiel van de gascilinder/bulkcontainer komt er brandbaar gas vrij dat vervolgens direct ontsteekt in de deels open opslagcompartment. Er ontstaat een plisbrand.	50	amb	700 kg/ gascilinder	Lekkage: 5mm	-	methylchloride	-	-	-	-	Scenario is niet meet, omdat ventiel beschermd is door een stalen kap, tevens is gascilinder een ADR-gekeurde verpakking.		
		Kib opslag - volle gascilinders	methylchloride gas	plisbrand	Lekkage gascilinder	Ijden lossen van de vrachtwagen, maakt de voorhethuik chauffeur een verkeerde manoeuvre, waardoor de bulkcontainer valt en beschadigd raakt. In ontstaat een lekkage dat direct ontsteekt tot een plisbrand.	50	amb	700 kg/ gascilinder	Lekkage: 5mm	-	methylchloride	-	-	15 kW/m2: 8 10 kW/m2: 12 5 kW/m2: 14	-	Scenario is niet meet, omdat gascilinderen gedegen gascilinders (stalen verpakking). Tevens is gascilinder een gekeurde ADR-verpakking. Om dampen in afvoeren te voorkomen, zullen de gascilinders op >5m afstand van de afvoer liggen.		
		Kib opslag - lege gasflessen	methylchloride gas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	50	amb	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	In dit compartiment worden lege bulkcontainers/ gasflessen methylchloride opgeslagen. Het compartiment met de volle bulkcontainers/gasflessen levert grotere effecten op (worst case). Daarom is van dit compartiment geen brandweerscenario opgesteld.		
		Kib opslag - milieugevaarlijke (stoffen) zuren en alkalen (H2SO4, HCl)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	max. 1 m3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	In deze compartimenten worden geen brandbare of giftige vloeistoffen opgeslagen en daarom niet relevant als brandweerscenario.		
15	Kib opslag	C1a opslag - comp 3	TMAC 60%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	max. 1 m3	plis opp: 10 m2 (afvoer van gasen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	TMAC 60% is uitsluitend toxisch voor de mens, maar voor inlokken en opname door de huid, maar niet voor inademen. Bij het vrijkomen van TMAC 60% zal er geringe uitdamping zijn, wat niet leidt tot acuut toxisch.		
		C1a opslag - comp 1, 2, 4, 5	div ADR 8, 9	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	max. 1 m3	plis opp: 10 m2 (afvoer van gasen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	In deze compartimenten worden geen brandbare of giftige vloeistoffen opgeslagen en daarom niet relevant als brandweerscenario.		
23	TMA-bombes (Balkopslag TMA/BMnCl)	TMA-bombes	TMA	fakkelfbrand/ plisbrand	slang lekkage	Door een slanglekkage ontsteekt er TMA nabij het manifold. Er ontstaat een kleine plas/ gas die snel uitdampst op de TMA-plein. Door een ontstekingsbron ontstaat een fakkelfbrand / plisbrand.	atm	amb	2200 kg / bomb	dik: 10% x 1 inch = 2,5mm dikte: 0,063kg/s, gedurende 10 min inhoud: 39 kg plas diam: ca 0,5m (berekend met phant)	-	TMA	D5	-	plisbrand: D5 plisbrand: 55 kW/m2: 7,8 m 10 kW/m2: 8,0 m 5 kW/m2: 8,4 m jet fire: 55 kW/m2: 5,7 m 10 kW/m2: 4,6 m 5 kW/m2: 5,2m	- naast gelopen bombe - gevel technische dienst	Het vrijkomen van de TMA en de verbranding ervan zijn vrijwel gelijk. Hierdoor ontstaat een geringe plas, brandbestrijding door twee-onderfluit te sluiten zodat er geen aanvoer meer is van stof. Metalen geveldeur sluit, zodat het is vermeden waardoor haarschietjes wordt voorkomen. Bij verbranden van TMA komt toxische verbrandingsproducten vrij, echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluisvorming plaats. De hete toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom hebben toxische verbrandingsproducten in de openlucht niet tot extreme toxische effecten (zie ook QRA par 2.2.3)		
				Toxische wolk		Door een slanglekkage ontsteekt er TMA nabij het manifold. Er ontstaat een kleine toxische plas/ die snel uitdampst tot een toxische wolk.									17,5	VIR: 8 ppm AGW: 1:4 ppm BW: 36R ppm	17,5 VIR: 900 m AGW: 120 m BW: 32 m	n.v.t., vanwege toxische wolk	als lekkage overlag plaatsvindt, kunnen de effecten AGW niet buiten de aanrijdweggrens. Bij een noodsituatie zijn de effecten wel groter dan de aanrijdweggrens
		TMA cilindren / bombes	TMA	fakkelfbrand	Lekkage koppeling/ slang	Door het verkeerd koppelen van de toesoortslang bij de bombe, leidt er TMA (Meestwiel verdere gas) op de grond ter hoogte van de bombe. Door een ontstekingsbron ontstaat een fakkelfbrand.	atm	amb	2200 kg / bomb	dikte: 1 inch dikte: 0,063kg/s, gedurende 10 min inhoud: 39 kg dikte: 5,3 kg/s	-	TMA	D5	-	15 kW/m2: <17,5m 10 kW/m2: <10m 5 kW/m2: <10m Reaktie: <30m	-	Dit scenario is niet meet vanwege getroffen maatregelen. Op de koppeling bevindt zich een gascilinder met plaatselijke afzuiging. Vrijgekomen dampen worden direct afgevoerd, zodat er geen brandbaar / toxisch gas kan vrijkomen.		
				Toxische wolk		Door het verkeerd koppelen van de toesoortslang bij de bombe, leidt er TMA op de grond ter hoogte van de bombe. Er ontstaat een toxische plas die snel uitdampst tot een toxische wolk.										VIR: 8 ppm AGW: 1:4 ppm BW: 36R ppm	VIR: <400m AGW: <40 m BW: <12 m		Dit scenario is niet meet vanwege getroffen maatregelen. Op de koppeling bevindt zich een gascilinder met plaatselijke afzuiging. Vrijgekomen dampen worden direct afgevoerd, zodat er geen brandbaar / toxisch gas kan vrijkomen.

BES900-105-105 - Sachem/ Brandweerscenario-overzicht																Opmerking	
Rechtschreef #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Uitschieting	Effect	Waarheid	SW	effect afstand (m)	aangestraalde objecten binnen 10 km/hr	OPMERKING		
		VC-cilinders / tankje	methylchloride	alkoholbrand	lekkage koppeling/ slang	Door het verkeerd koppelen van de toevoerslang bij de bombe, leidt er MC (vloeistof verdichte gas) op de grond ter hoogte van de bombe. Door een ontsteking ontstaat een (klein) brand.	atm	amb	max. 700 kg / tank	inslag: 1 inch velgmeten: 1 inch inhoud tank: 700 kg dichtheid: 8,5 kg/l	VC	DS	-	15 kW/m ² : <37,5m 10 kW/m ² : <50m 3 kW/m ² : <65m Flash fire: <30m	Dit scenario is niet reeds vanwege getroffen maatregelen. Op de koppeling bevindt zich een gesloten kap met plaatselijke afzuiging. In gesloten dampen worden direct afgevoerd, zodat er geen brandbaar / toxisch gas kan vrijkomen. Berging van de afzuiging: Centrale afzuiging in de schoorsteen met alarmering. De afzuiging van de bombes trekt op deze centrale afzuiging. Als de afzuigingsuitval dan gaat alarm af. De alarm stopt tevens toevoer van stikstof en dat is tevens de toevoer van TMA naar installatie.		
				Toxische wolk		Door het verkeerd koppelen van de toevoerslang bij de bombe, leidt er VC op de grond ter hoogte van de bombe. Er ontstaat een toxische plas die snel uitdamp.					VC	DS	VIR: 92 ppm AGW: 456 ppm LRW: 920 ppm	VIR: <450m AGW: <40 m LRW: <12 m			
I	TMA-bulkvoeder	TMA bulk-tank / (silocontainer) / cilinder/ bombe	TMA	alkoholbrand	lekkage lossing	Door sludge aan de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt TMA (een vloeistof verdichte gas) vrij en wordt direct ontstoken. Er ontstaat een (klein) brand.	atm	amb	max. 1.500 kg	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm debiet: 0,020 kg/s, gedurende 30 min inhoud tank: 13.500 kg plas opp: 50,0 m ² (beperkt door gaten)	7,98	TMA	DS	-	15 kW/m ² : <5m 10 kW/m ² : <6m 3 kW/m ² : <8m Flash fire: <1,5m	Scenario TMA is uitgewerkt door reijngoud. Gegevens overgenomen uit memo reijngoud IV-234, versie 1.2 definitief d.d. 29-01-2015 repressieve maatregelen: - op afstand te sluiten bodemafzuiger op TMA-silocontainer - doorschroefbegrenzer op silocontainer - sluit bij te hoge flow (alleen bij breuk slang effectief) - aanrekselstelling - brandmuur tussen stikstof tank en VC-silocontainer Bij verbranden van TMA komt toxische verbrandingsproducten vrij, echter doordat de verbranding buiten in de open lucht plaatsvindt, vindt er pluinmijding plaats. De heet toxische verbrandingsproducten stijgen op en komen niet vrij op leefbaar hoogte. Daarom indien toxische verbrandingsproducten in de open lucht niet tot een toxische effecten (zie ook QIA par 2.2.3)	
				Toxische wolk		Door sludge van de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt TMA (een vloeistof verdichte gas) vrij en ontstaat een toxische plas/ wolk.						DS	VIR: 8 ppm AGW: 114 ppm LRW: 368 ppm	VIR: <450m AGW: <40 m LRW: <12 m	Scenario TMA is uitgewerkt door reijngoud. Gegevens overgenomen uit memo reijngoud IV-234, versie 1.2 definitief d.d. 29-01-2015. Effecten tussen dag en nacht lopen zeer uiteen. De effecten in de nachtsituatie zijn veel minder groot dan dagstipiteit. Daarom is dit scenario along meegenomen als gelofwaardig.		

BES000-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																		
Beschrijfs #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Hoeveelheid (m3)	Uitsluiting	Diameter plus (m)	Effect		SW	effect afstand (m)	aangestraalde objecten binnen 10 km/h	Opmerking	
							Drak (bar)	Temp (°C)		Oppervlakte (m2) / Uitsluiting		voorbeeld stof	Weerstype					
25	Verladingsplaats Tankput 4 (Losarm AA & EH)																	
25	Lopplaats TPE4	Lopplaats tankwagen ECH	ECH (VP 28C), Allylcohol (VP 21C), AGE (VP 45C)	Plaatsbrand	Lekkage losarm	Tijdens verladen ontstaat een lekkage bij de koppeling van de leadarm. Er komt vloeistof vrij en vormt een plas op de losplaats. De vloeistof stroomt af naar de onvliegende gaten. De plas wordt ontstoken en er ontstaat een plaatsbrand.	atm	amb	30	lek: 10% * 2 inch debiet: 0,124 kg/s (5minuten) inhoud: 37,2 kg plus opp: 10m2 van gaten	7,89	ICH	DS	-	15 kW/m2: 6m 10 kW/m2: 15m 5 kW/m2: 20m	tankput 3 tanks 230L/04/03 - alle tanks in tankput 4 - losingswerk tankput 4 - deel grote tank- en losplaats met HC 46, 47 buiten 4 km/m2	HAG 13 is niet brand gevaarlijk of toxisch. Allylcohol wel meet toxisch, maar 1 x per jaar verlanding. ECH gebeurt dagelijks en daarom als maatgevend stof pakken. verlating is uitgerust met drijfbrekkoppelingen en noodstop. in geval van een lekkage wordt de noodstop geactiveerd door de chauffeur en stopt de uitstroming. tekenen, het activeren van de noodstop is een menselijk handeling. het is niet uitgesloten dat men later de noodstop inschakelt. Daarom lekkage meegenomen als geleefbaar scenario. Leesactiviteit vindt alleen overdag plaats.	
				Toxische wolk		Tijdens verladen ontstaat een lekkage bij de koppeling van de leadarm. Er komt vloeistof vrij en vormt een plas op de losplaats. De vloeistof stroomt af naar de onvliegende gaten. De plas dampt uit en er vormt een toxische wolk.					7,90	ICH	F1,3	WVW: 5,5 ppm AGW: 11,5 ppm LW: 30 ppm	F1,3: WVW: 32,5 m AGW: 21 m LW: 2,6 m	n.v.t. vanwege toxische wolk	HAG 13 is niet brand gevaarlijk of toxisch. Allylcohol wel meet toxisch, maar 1 x per jaar verlanding. ECH gebeurt dagelijks en daarom als maatgevend stof pakken. verlating is uitgerust met drijfbrekkoppelingen en noodstop. in geval van een lekkage wordt de noodstop geactiveerd door de chauffeur en stopt de uitstroming. Leesactiviteit vindt alleen overdag plaats.	
		Lopplaats tankwagen ECH	ECH, Allylcohol, AGE	Plaatsbrand	breuk losarm	Tijdens het verladen rijdt de tankwagen weg waardoor de losarm afbreekt. Er komt vloeistof vrij op de lead - en losplaats. De vloeistof stroomt af naar de onvliegende gaten. De plas wordt ontstoken en er ontstaat een plaatsbrand.	atm	amb	30	lek: 2 inch debiet: 0,4 kg/s (10 minuten) inhoud: 11,705 kg plus opp: 10m2	13,82	-	-	-	-	-	Scenario breuk losarm is niet reed omdat maatregelen zijn genomen om breuk te voorkomen. Zoals sleepvoer voor losplaats, dry brekkoppeling om lekkage/ uitstroom te beperken.	
				Toxische wolk		Tijdens het verladen rijdt de tankwagen weg waardoor de losarm afbreekt. Er komt vloeistof vrij op de lead - en losplaats. De vloeistof stroomt af naar de onvliegende gaten. De plas dampt uit en er ontstaat een toxische wolk.					13,82	-	-	-	-	-		
26. Lopplaats TPE (Lopplaats tankwagen, spoelbak, pomponderdelen)																		
26		Spool tank	Diesel	Plaatsbrand	Lekkage tank	Door een lekkage van de tank stroomt diesel uit de tank op de spoelplaats. De diesel vormt een plas dat vervolgens wordt ontstoken	atm	amb	30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Dit scenario is niet reed vanwege getroffen maatregelen. Tank is dubbel wandig uitgevoerd, niet kan op lekkage erg klein is. Daarnaast is diesel moeilijk te ontstoken. Daarom is dit scenario niet verder uitgewerkt als brandweerscenario.	
27. PGS 15 bunker kluizen (Opslag kluizen PGS 15)																		
27	PGS 15	PGS 15 opslagkluizen	Zeet licht ontvlambare stof	Plaatsbrand	Lekkage: BC	Lekken: BC door vorkheftruck. Vorkheftruck blokkeert deur waardoor lekkage deels buiten kluizen treedt. Plas wordt ontstoken en er ontstaat een plaatsbrand	atm	amb	1 m3	lek: 40cm2 debiet: 0,5m3/min opp kluizen: 1,5m x 8m opp plus: 20m2 (aansluiting 30% in kluizen, 30% buiten kluizen)	5,05	n-Hexaan	DS	-	15 kW/m2: 10 10 kW/m2: 19 5 kW/m2: 28	-		
			Zeet licht ontvlambare stof	Plaatsbrand	Lekkage: BC	Lekken: BC door vorkheftruck. Lekkage blijft binnen kluizen. Zelfsluitende deuren sluiten kluizen af. Plas wordt ontstoken en ontstaat plaatsbrand binnen de kluizen	atm	amb	1 m3	lek: 40cm2 debiet: 0,5m3/min opp kluizen: 1,5m x 8m	5,05	-	-	-	-	-	effecten beperken zich tot binnen de kluizen vanwege WBO 60 min.	
			Toxische vloeistof	Toxische plas	Lekkage: BC	Lekken: BC door vorkheftruck. Lekkage blijft binnen kluizen. Zelfsluitende deuren sluiten kluizen af. Toxische plas dampt uit.	atm	amb	1 m3	lek: 40cm2 debiet: 0,5m3/min opp kluizen: 1,5m x 8m	5,05	-	-	-	-	-	effecten beperken zich tot binnen de kluizen.	
36. Chemicaliebunker																		
36	Chemicaliebunker	PGS 15 opslag	Zeet licht ontvlambare stof	Plaatsbrand	Lekkage: jerrycan/ potje	Valen van een jerrycan / potje komt brandbaar vloeistof vrij in lekbak. Vloeistof ontsteekt en er ontstaat een plaatsbrand	atm	amb	5 l	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Opslag van laboratorium chemicalien. inhoud varieert van potjes tot jerrycans. Opslag bevindt zich in PGS 15 opslagruimte met WBO van 60 min. Vanwege de geringe hoeveelheid is de scenario ondergeschikt aan scenario PGS 15 kluizen	
			Toxische vloeistof	Toxische plas	Lekkage: jerrycan/ potje	Valen van een jerrycan / potje, waardoor toxische vloeistof vrijkomt in lekbak. Vloeistof dampt uit en resulteert tot toxische wolk	atm	amb	5 l	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
36																		
41	Opslag Gasflessen/ flessen batterij		Acetyleen	Rakkebrand	Lekkage: gasfles	Door het lekken van de kraag ontstaat een brandbare gas uit een gasfles. De damp wordt direct ontstoken met een fakkelbrand als gevolg	200	amb	200 l	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Gasflessen opslag voldoen aan PGS 15. De hoeveelheid gas dat vrij kan komen is klein. De effect afstanden zijn ook gering (ca 5 m of PGS 15 voor inhoud <2500). Daarom is dit scenario niet verder uitgewerkt voor brandweerscenario	

BIJLAGE

3. Overzicht geloofwaardigheids- toets

BES900-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																			
Rechtschrijfs #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen			Miststroming	Effect voorbeeld stof	Weerstype	GW	effect afstand (m)	Gevolgswaardigheidsfactoren				
							Drak (bar)	Temp (°C)	Reedsheid (mb)	Oppervlakte (m²) / Uitstroming	Diameter plas (m)				Beval & opgeleid	Externe effecten	Effectieve inslag mogelijk	Toelichting gevolgswaardig scenario	
6	Taskset 3	Tanis 2302 / 2303 Tanis 2302, 2304 t/m 2307	1 UA-MC3 Seagems	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
8	Blowwater tank		Water	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
10	Blowwaterpompen		Water	Y	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
12	buiten magazijn (Opslag niet brandbare chemicaliën)		div. componenten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
13	Calanthebestanden		basen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
16	Opstelpaars BIV-voertuig			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
17	koelaggregaten			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
18	bedieningscentra's bed/les			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
19	Wolddroombagagezet 3			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
20	Technicum	piet plant	div. stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
21	Wastafelkastoor			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
22	Kaatoor/Lab	laboratorium	div. stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
28	Schalenveranderingsdijel		SVM	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
29	Wegensia	Tankwagen	div. stoffen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
30	Centralekamer			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
31	Technische Dienst			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
32	Katelhuis			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
33	Interventie trailer			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
34	Watersanering			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
35	Blowwatering/hydranten (n)			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
37	Opslag lege emballage			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
38	Blow Down tank	Blow Down tank		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
39	Koelmachines / Wolddroom			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
40	Strooi			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
43	Hoort afkutter			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
45	Schoorsteen			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
46	Verremlingsplaat			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
47	Afvalpark			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
47	Opslag van lege pallets, bed/tafel, metaal, hout		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
#	Voetpark 1e deel (renew)			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
#	Tin links			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
#	Gasmassers (buis) fabriekshallen			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
5	Mengcrank reagens	Tank GSCH1RE2	Seagems	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
#	Smeevrije hek		meer olie	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

BES000-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																				
Beschrijvings #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Hoeveelheid (m3)	Uitstroming		Effect voorbeeld stof		Weerstijpe	GW	effect afstand (m)	Gefoelwaardigheidsindex			Toelichting gebouwaardig scenario
							Druk (bar)	Temp (°C)		Oppervlakte (m2) / Uitstroming	Diameter plas (m)	Reuk & roosterend	Extensie effecten				Effectieve inzet mogelijk			
1	Fabriekshal 1																			
1	Hal 1	Filterdroger 2	TMAC/MeOH	Plasbrand	Lekkage fles	Door een menselijke fout in het handmatig opheffen van de filter droger, ontstaat een lekkage onder de filter bij de flessen. Er komt brandbaar vloeistof uit op de vloer die afstroomt naar de goot. Fles ontsteekt en er ontstaat een plasbrand.	3-6 bar	50°C	0,4 (max)	plas opp: 3 m x 3 m (vrm gaten en afstroom naar goot) afm goot: 10cm breed x 27cm lang x 10cm diep	3,39	MeOH	F1,5	-	15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: 5 5 kW/m2: 7 goot: 10 kW/m2: 3m	ja	nee	ja	Ne. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. (Geen domino-effect naar installatie naar grondwaterstoffen. Daarnaast kan het brandgedrag van een beginnend brand, waardoor uitstroming wordt beperkt. Er bevindt zich een branddeur tussen hal 1 en 2, zodat brand binnen compartiment blijft. Bovendien is binnen handboek is een brandblusser aanwezig om een beginnend brand te blussen. Effecten komen niet buiten het gebouw en leiden niet tot schade aan de omgeving. (zie ook QUA par 2.2.1)	
2	Fabriekshal 2																			
2	Hal 2	Bedem T02	TMAC/MeOH	Plasbrand	Fless lekkage	Door een menselijk fout is de bodemafluiser niet goed gefloten waardoor vloeistof lekt naar de vloer. Vloeistof stroomt naar de goot. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand.	atm	atm	4-5 (max)	plas opp: 3,5 m x 2,5 m (vrm gaten en afstroom naar goot) afm goot: 50 cm breed x 25 m lang x 10 cm diep.	3,34	MeOH	F1,5	-	15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: 5 5 kW/m2: 6 goot: 10 kW/m2: 3m	ja	ja, vanwege tox. verbrandingsproducten	ja	Ja, vanwege toxische verbrandingsproducten als gevolg van een plasbrand van de reactoren kunnen de effecten buiten inrichtingsgrens. EXT: warmtestralingseffecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. (zie ook QUA par 2.2.1) Maar de toxische verbrandingsproducten echter wel. (zie QUA par 2.2.3) Verder is er mogelijk intern domino-effect naar naastgelegen reactoren. Echter er zijn operatoren in de buurt om een beginnend brand te blussen.	
3	Fabriekshal 3																			
3	Hal 3	TCR Hal 3	Acrtoen/ TMAC	Plasbrand	Lekkage fles	Door een menselijk fout is de bodemafluiser niet goed dicht waardoor vloeistof lekt naar de vloer. Vloeistof stroomt naar de goot. Door een ontsteking ontstaat een plasbrand.	atm	40-50°C	7	plas opp: 3,5 m x 2,5 m (vrm gaten en afstroom) afm goot: 50 cm breed x 15 m lang x 20 cm diep	3,34	Acrtoen	F1,5	-	15 kW/m2: 4 10 kW/m2: 9 5 kW/m2: 13 goot: 10 kW/m2: 3m	ja	ja, vanwege tox. verbrandingsproducten	ja	Ja, vanwege toxische verbrandingsproducten als gevolg van een plasbrand in de reactor kunnen de effecten buiten inrichtingsgrens. EXT: warmtestralingseffecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Maar toxische verbrandingsproducten echter wel (zie QUA par 2.2.3). Verder is er mogelijk intern domino-effect naar naastgelegen reactoren. Echter er zijn operatoren in de buurt om een beginnend brand te blussen.	
</																				

BES000-105-105 - Sachem/ Brandweerscenario-overzicht																			
Bioschikings #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen			Miststroombegrenzing		Effect voorbeleid stof	Weerstoep	GW	effect afstand (m)	Risicobewerting			Toelichting gebovwaardig scenario
							Drak (bar)	Temp (°C)	Hooftheid (m)	Oppervlakte (m2) / Uitstroming	Diameter put (m)					Beleid & verspreid	Externe effecten	Effectieve maatregelen	
1		Tank 2207	GVAC	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	60	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
		Tank 2208 / 2209	Reagers	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	57,9	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
		Tank 2209 / 2210	ECH afvalwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	15,8	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
		Tank 2211	organisch afvalwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	79	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
		Tank 2212 / 2214	Inhoudend afvalwater	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	12212: 42m3 2214: 80m3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
		Tank 2215 t/m 2217	Afvalwater met die metaal	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	atm	amb	127	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
		Leidingwerk nabij tankput 2	HCl 34%	Toescher plas	Leikage viding	Door corrosie ontstaat een lekkage in de leiding, waardoor HCl vrijkomt, tr ontstaat een toxische plas die uitdampst.	atm	amb	180 kg	3 inch leiding, 1/4 grootte: 5 mm pompdebet: 2 m3/hr@ 30m leidinglengte 12208 naar kopplek: 30m debiet: 0.1 kg/s (10 min uitstroming)	-	HCl 34%	-	-	-	nee	nee	ja	Nee. 1&T: Scenario is niet reed omdat leiding dubbelwandig is uitgevoerd, tr bevindt zich een lekdeetie in de wand, zodat lekkage niet en tijdig opgemerkt wordt. Hierdoor is de kans dat beide vanden lekken en daardoor een plas buiten leiding ontstaat, erg klein. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem.
Leidingwerk nabij tankput 2	HCl34%	Toescher plas	Break leiding	Leiding breekt doordat een hoog voertuig tegen de leidingbrug aanrijft, tr ontstaat een toxische plas die uitdampst.	atm	amb	2,3	3 inch leiding, 1/4 grootte: 76 mm pompdebet: 2 m3/hr@ 30m leidinglengte 12208 naar kopplek: 30m (inhoud leiding)	-	HCl 34%	-	-	-	nee	ja	ja	Nee. 1&T: Scenario is niet reed omdat leidingbrug is voorzien van een aanwbevoiliging(4,5m hoog). Iedereen deze locatie rijden geen hoge voertuigen langs, alleen vrachtwagens (openkele hoogtes).		
7	Tankput 4																		
2	TP4	Tank 2401	Alylalkohol of ethylhexanol of andere vergelijkbare stoffen	Toxische plas	Leikage tank	Door een lekkage in de tank ontstaat een toxische plas in de tankput die uitdampst.	atm	amb	50	comp. opp: 5 m x 10 m	7.89 Alylalkohol (wort rare)	-	VfW: 5 mg/m3 +2ppm AGW: 1718 LW: 48 mg/m3+ 4 ppm DS: VFW: 560 AGW: 390 LW: 123	71,5: VFW: 2630 AGW: 1718 LW: 627 DS: VFW: 560 AGW: 390 LW: 123	ja	ja	ja	Ja. EXT: effecten leveren schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Er is domino-effect naar naastgelegen tanks in tankput 4. EXT: Effectieve inzet is mogelijk om scenario te beheersen.	
			Tankputbrand	Tankputbrand	Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.					7.90 Alylalkohol (wort rare)	-	-	-	DS: 15 kW/m2: 8 m 10 kW/m2: 5,5m 3 kW/m2: 2,8m 71,5: 15 kW/m2: 7 m 10 kW/m2: 4,5m 3 kW/m2: 2,3m	ja	(ja)	ja	Ja, vanwege intern domino-effect. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Er is domino-effect naar naastgelegen tanks in tankput 4. EXT: Effectieve inzet is mogelijk om scenario te beheersen.	
		Tank 2402	Benzylchloride of andere vergelijkbare stoffen	Toxische plas	Leikage tank	Door een lekkage in de tank ontstaat een toxische plas in de tankput die uitdampst.	atm	amb	46,7	comp. opp: 5 m x 10 m	7.90 Benzylchloride	-	VfW: 7 mg/m3 +1,5ppm AGW: 30 mg/m3+ 1,5 ppm LW: 110 mg/m3+ 20ppm DS: VFW: 163 AGW: 87	71,5: VFW: 541 AGW: 381 LW: 74 DS: VFW: 163 AGW: 87	nee	ja	ja	Nee. EXT: Benzylchloride is een klasse 3 vloeistof en niet acuut toxisch. Vloeistof is moeilijk te ontsteken en daarom niet relevant als B00-scenario. Ook in de toxische laag, toe cat 3, en niet relevant als B00-scenario.	
			Tankputbrand	Tankputbrand	Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.					7.90 Benzylchloride	-	-	-	DS: 15 kW/m2: 8,3 m 10 kW/m2: 5,8m 3 kW/m2: 2,7,3m 71,5: 15 kW/m2: 7 m 10 kW/m2: 3,6m 3 kW/m2: 2,5,2m	nee	ja	ja	Ja, vanwege intern domino-effect. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Er is domino-effect naar naastgelegen tanks in tankput 4. EXT: Effectieve inzet is mogelijk om scenario te beheersen.	
		Tank 2403 / 2404	glycolische / AGE of andere vergelijkbare stoffen	Toxische plas	Leikage tank	Door een lekkage in de tank ontstaat een toxische plas in de tankput die uitdampst.	atm	amb	50	comp. opp: 5 m x 10 m	7.99 AGE	-	VfW: 10 ppm AGW: 20 ppm LW: 100 ppm	VFW: nb AGW: nb LW: nb	nee	nee	ja	Nee. EXT: AGE is niet acuut toxisch. De toxiciteit laag, tox. cat. 3, en niet relevant als B00-scenario.	
		Tank 2403 / 2404	glycolische / AGE of andere vergelijkbare stoffen	Tankputbrand	Tankputbrand	Door een lekkage in de tank komt er brandbare vloeistof vrij in de tankput. De vloeistof ontsteekt en er ontstaat een tankputbrand.	atm	amb	50	comp. opp: 5 m x 10 m	7.99 n-econano	-	-	-	DS: 15 kW/m2: 8 m 10 kW/m2: 5,5m 3 kW/m2: 3,3m 71,5: 15 kW/m2: 7 m 10 kW/m2: 3,3m 3 kW/m2: 2,8m	ja	(ja)	ja	Ja, vanwege intern domino-effect. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Er is domino-effect naar naastgelegen tanks in tankput 4. EXT: Effectieve inzet is mogelijk om scenario te beheersen.
		Tank 2403 / 2406	ECH	Flambrand	Tankbrand	Door blikseminslag kan product in tank 2403 ontsteken. Door een explosie in de tank zal het tankdak falen en ontstaat er een tankbrand	atm	amb	26	comp. opp: 9m x 10 m (9m) Tankput oppervlak: 80 m2 9,3 m (H), 5,3 m(D)	3.32 ECH	DS	op maatveld hoogte op H 9m:	15 kW/m2: n.v.t. 10 kW/m2: n.v.t. 3 kW/m2: n.v.t. 15 kW/m2: 7 m 10 kW/m2: 7m 3 kW/m2: 11m	nee	nee	ja	Nee. 1&T: Tank is voorzien van een bewaakte vltrofoederen waardoor de kans op een letwondige tankbrand niet reed is. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. De 10 kW/m2 komt niet over de overige tanks in tankput 4 heen (tanks liggen lager). Mogelijk intern domino naar naast gelegen tank 2403/2406.	
Tank 2403 / 2406	ECH	Toxische wolk	Leikage tank	De tank faalt waardoor de gehele tankput gevuld wordt met toxische vloeistof die uitdampst.	atm	amb	76	comp. opp: 9m x 10 m (9m) Tankput oppervlak: 80 m2 9,3 m (H), 5,3 m(D)	36,05 ECH	-	VfW: 5,3 ppm AGW: 9 ppm LW: 23 ppm	71,5: VFW: 1313 AGW: 3070 LW: 31,5 DS: VFW: 390 AGW: 30,5 LW: 200	ja	ja	ja	Ja. EXT: effecten leveren schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. EXT: Effectieve inzet is mogelijk om scenario te beheersen.			

Bilaga 3
datum: 15-06-2018
versie: 1.0 final

0000001009

BES900-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																			
Beschrijfs- #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Uitstroming Oppervlakte (m2) / Uitstroming	Diameter plus (m)	Effect		Gevolgswaardigheidsniveau						
							Drak (bar)	Temp (°C)			Hoofdeffect (m)	voorbeeld stof	Weerstand	GW	effect afstand (m)	Reel & toegestaan	Externe effecten	Effectieve maat maat	Toelichting gevaarlijk scenario
14	C1b opslag	C1b opslag - volle gascilinders	methylchloride gas	plaatbrand	Lekkage gascilinder	Door een lekkage in de ventiel van de gasfles/bulkcontainer komt er brandbaar gas vrij dat vervolgens direct ontsteekt in de deels open opslagcompartiment. Er ontstaat een plaatbrand.	50	amb	700 kg/ gascilinder	Lekkage: 5mm	-	methylchloride	-	-	-	nee	nee	nee	Nee. I&T: Scenario is niet reëel omdat ventiel beschermd is door een metaal kap, tevens is bulkcontainer/ gasfles een A20 gekende verpakking.
15	C1b opslag	C1b opslag - volle gascilinders	methylchloride gas	plaatbrand	Lekkage gascilinder	Tijds losse van de vrachtwagen, maakt de vrachtwagen chauffeur een verkeerde stuurbeweging, waardoor de bulkcontainer valt en beschadigd raakt. Er ontstaat een lekkage die direct ontsteekt tot een plaatbrand.	50	amb	700 kg/ gascilinder	Lekkage: 5mm	-	methylchloride	-	-	15 kW/m2: 8 10 kW/m2: 12 3 kW/m2: 14	nee	nee	nee	Nee. I&T: Scenario is niet reëel omdat de stralen verpakking rondom is uitgevoerd dat die tegen vallen/ stoten door hefbalk bestand is. EXT: effecten leveren geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Uitgeleide opslagomgeving voldoet aan TSS 1.1 en de aanwezige worden hebben een W320 van 60 min. Daar waar er worden zijn, is afstand van minimum 10 meter aangehouden, zodat er geen domino effect naar beneden installatie gascilinder kan plaatsvinden. EFT: repressieve inzet niet effectief. Gascilinder laten uitbranden.
16	C1b opslag	lege gascilinder	methylchloride gas	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	50	amb	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
19	C1a opslag	C1a opslag - comp 1	TMAC 60%	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	50	amb	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
23	TMA-bombes	TMA-bombes	TMA	fakkelland/ plaatbrand	slang lekkage	Door een slanglekkage ontsteekt er TMA nabij het manifold. Er ontstaat een kleine plas/ gas die snel uitdampst op de TMA-plein. Door een ontstekingsbron ontstaat een fakkelland/ plaatbrand.	50	amb	2200 kg / bomb	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm debiet: 0,063kg/s, gedurende 10 min inhoud: 39 kg plas diam: ca 0,5m (berekend met phant)	-	TMA	DS	-	plaatbrand: DS: plaatbrand 35 kW/m2: 7.8 m 10 kW/m2: 12.0 m 3 kW/m2: 14.4 m jet fire: 35 kW/m2: 3.7 m 10 kW/m2: 4.6 m 3 kW/m2: 5.2 m	(nee)	(JA)	nee	Nee. (activeren stop) EXT: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Wel intern domino-effect naar naast gelegen bombe. EFT: explosie / flash fire is niet bestrijdbaar met repressieve middelen. De ontstane plas verdampt erg snel zodat brand/die niet effectief zal zijn. De slang is vervaardigd met geïsoleerd metaal zodat brandschade niet wordt voorkomen. NOTE: deze opstelling stopt per Q3/Q4 2018 en wordt deze vervangen door een isocanister met opslingsysteem.
24	TMA-bombes	TMA-bombes	TMA	fakkelland/ plaatbrand	slang lekkage	Door een slanglekkage ontsteekt er TMA nabij het manifold. Er ontstaat een kleine plas/ gas die snel uitdampst op de TMA-plein. Door een ontstekingsbron ontstaat een fakkelland/ plaatbrand.	50	amb	2200 kg / bomb	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm debiet: 0,063kg/s, gedurende 10 min inhoud: 39 kg plas diam: ca 0,5m (berekend met phant)	-	TMA	DS	-	plaatbrand: DS: plaatbrand 35 kW/m2: 7.8 m 10 kW/m2: 12.0 m 3 kW/m2: 14.4 m jet fire: 35 kW/m2: 3.7 m 10 kW/m2: 4.6 m 3 kW/m2: 5.2 m	(nee)	(JA)	nee	Nee. (activeren stop) EXT: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Wel intern domino-effect naar naast gelegen bombe. EFT: explosie / flash fire is niet bestrijdbaar met repressieve middelen. De ontstane plas verdampt erg snel zodat brand/die niet effectief zal zijn. De slang is vervaardigd met geïsoleerd metaal zodat brandschade niet wordt voorkomen. NOTE: deze opstelling stopt per Q3/Q4 2018 en wordt deze vervangen door een isocanister met opslingsysteem.
25	TMA-bombes	TMA-bombes	TMA	fakkelland/ plaatbrand	slang lekkage	Door een slanglekkage ontsteekt er TMA nabij het manifold. Er ontstaat een kleine plas/ gas die snel uitdampst op de TMA-plein. Door een ontstekingsbron ontstaat een fakkelland/ plaatbrand.	50	amb	2200 kg / bomb	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm debiet: 0,063kg/s, gedurende 10 min inhoud: 39 kg plas diam: ca 0,5m (berekend met phant)	-	TMA	DS	-	plaatbrand: DS: plaatbrand 35 kW/m2: 7.8 m 10 kW/m2: 12.0 m 3 kW/m2: 14.4 m jet fire: 35 kW/m2: 3.7 m 10 kW/m2: 4.6 m 3 kW/m2: 5.2 m	(nee)	(JA)	nee	Nee. (activeren stop) EXT: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Wel intern domino-effect naar naast gelegen bombe. EFT: explosie / flash fire is niet bestrijdbaar met repressieve middelen. De ontstane plas verdampt erg snel zodat brand/die niet effectief zal zijn. De slang is vervaardigd met geïsoleerd metaal zodat brandschade niet wordt voorkomen. NOTE: deze opstelling stopt per Q3/Q4 2018 en wordt deze vervangen door een isocanister met opslingsysteem.

BES900-105-105 - Sachem / Brandweerscenario-overzicht																			
Beeldscherm #	Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen		Uitsluiting	Effect	Effect afstand (m)	Gefoelwaardigheidsindex							
							Drak (bar)	Temp (°C)	Hooftheid (m³)	Opgevoerde (m³) / Uitsluiting	Diameter plus (m)	Effect voorbeeld stof	Weerstype	GW	effect afstand (m)	Risico 6 (aanpak)	Externe effecten	Effectieve inzet	Toelichting gefoelwaardig scenario
		VC-cilinders / tankje	methylchloride	valkebrand	Lekkage koppeling / slang	Door het verkeerd koppelen van de toevoerslang bij de bombe, leidt er MC (Meststof verdichte gas) op de grond ter hoogte van de bombe. Door een ontsteking ontstaat een (klein) brand.	atm	amb	max. 700 kg / tank	Leiding: 1 inch Inhoud tank: 700 kg Debiet: 8,5 kg/s	-	VC	D5	-	15 kW/m²: <37,5m 10 kW/m²: <50m 5 kW/m²: <65m Flashfire: <30m	nee	(a)	nee	Yes, (activiteit stop) 1&T: Scenario is niet reëel omdat op de koppeling een gesloten kap met plaatselijke afzuiging aanwezig is. Vrijgekomen dampen worden direct afgevoerd, zodat er geen brandbaar / toxisch gas kan vrijkomen. 1TK: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem, er is wel interm domino effect naar andere installaties als de dampen niet worden afgevoerd.
				Toxische wolk		Door het verkeerd koppelen van de toevoerslang bij de bombe, leidt er MC op de grond ter hoogte van de bombe, er ontstaat een toxische plas die snel uitdroogt.				-	VC	D5	VfW: 92 ppm AGW: 456 ppm LW: 920 ppm	VfW: <450m AGW: <40 m LW: <12 m	nee	nee	nee	Yes, (activiteit stop) 1&T: Scenario is niet reëel omdat op de flom een gesloten kap met plaatselijke afzuiging aanwezig is. Vrijgekomen dampen worden direct afgevoerd, zodat er geen brandbaar / toxisch gas kan vrijkomen. 1TK: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem.	
2	TMA-bulkvoorraad	TMA bulk-tank / (silocontainer) / cilinder / bombe	TMA	valkebrand	Lekkage lossing	Door schade aan de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt TMA (een toxisch verdichte gas) vrij en wordt direct ontstoken. Er ontstaat een (klein) brand.	atm	amb	max. 1.500 kg	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm Debiet: 0,050 kg/s, gedurende 30 min Inhoud tank: 13.500 kg plas opp: 50,0 m² (beperkt door gaten)	7,98	TMA	D5	-	15 kW/m²: <5m 10 kW/m²: <6m 5 kW/m²: <8m Flash fire: <1,5m	ja	(a)	ja	Ja, vanwege interm domino-effect 1&T: Scenario is niet reëel omdat op de flom een gesloten kap met plaatselijke afzuiging aanwezig is. Vrijgekomen dampen worden direct afgevoerd, zodat er geen brandbaar / toxisch gas kan vrijkomen. 1TK: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Mogelijk interm domino-effect naar naastgelegen silocontainer. 1TF: repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen.
		TMA bulk-tank / (silocontainer) / cilinder / bombe	TMA	valkebrand	Lekkage lossing	Door schade van de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt TMA (een toxisch verdichte gas) vrij en ontstaat een toxische plas / wolk.	atm	amb	600 kg	lek: 1 inch Debiet: 0,050 kg/s, gedurende 30 minuten Inhoud tank: 13.500 kg plas opp: 50,0 m² (beperkt door gaten)	7,98	TMA	D5	-	15 kW/m²: <37,5m 10 kW/m²: <50m 5 kW/m²: <65m Flash fire: <30m	ja	nee	nee	Yes, 1&T: Geen schade aan mensen in de omgeving van Sachem. Geen domino-effect naar naastgelegen objecten vanwege korte uitstromingsduur (2 minuten) 1TF: Geen repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen vanwege ingrijpen flowbegrenzer (max 2 minuten uitstromen)
													D5	VfW: 8 ppm AGW: 114 ppm LW: 368 ppm	VfW: <450m AGW: <40 m LW: <12 m	ja	(a), voor nadituatie	ja	Ja, schade aan mensen in de omgeving van Sachem voor de nadituatie. 1TF: repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen.
		TMA bulk-tank / (silocontainer) / cilinder / bombe	TMA	valkebrand	breuk lossing	Door het loskoppelen van de lossing ontstaat een breuk van de lossing. Hierdoor komt TMA vrij. Door het ingrijpen van de flowbegrenzer (die door de bodemafsluiter op container is de uitstromingsduur beperkt tot 2 minuten, er komt daarom maximaal 700 kg TMA vrij, er ontstaat een grootvuurbrand.	atm	amb	600 kg	lek: 1 inch Debiet: 0,078 kg/s, gedurende 30 min Inhoud tank: 13.500 kg plas opp: 50,0 m² (beperkt door gaten)	7,98	TMA	D5	-	15 kW/m²: <37,5m 10 kW/m²: <50m 5 kW/m²: <65m Flash fire: <30m	ja	nee	nee	Yes, 1&T: Geen schade aan mensen in de omgeving van Sachem. Geen domino-effect naar naastgelegen objecten vanwege korte uitstromingsduur (2 minuten) 1TF: Geen repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen vanwege ingrijpen flowbegrenzer (max 2 minuten uitstromen)
													D5	VfW: 8 ppm AGW: 114 ppm LW: 368 ppm	VfW: <450m AGW: <40 m LW: 12 m	ja	nee	nee	Yes, 1&T: Geen schade aan mensen in de omgeving van Sachem. 1TF: Geen repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen vanwege ingrijpen flowbegrenzer (max 2 minuten uitstromen)
22	VC-bulkvoorraad	Methylchloride bulk-tank / (silocontainer)	methylchloride gas	valkebrand	Lekkage lossing	Door schade aan de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt methylchloride (MC) (een toxisch verdichte gas) vrij en wordt direct ontstoken. Er ontstaat een (klein) brand.	atm	amb	max. 10.000 kg	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm Debiet: 0,078 kg/s, gedurende 30 min Inhoud tank: 10.000 kg plas opp: 50,0 m² (beperkt door gaten)	7,98	Propane	D5	-	15 kW/m²: <5m 10 kW/m²: <6m 5 kW/m²: <8m Flash fire: <1,5m	ja	(a)	ja	Ja, vanwege interm domino-effect 1&T: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Mogelijk interm domino-effect naar naastgelegen silocontainer. 1TF: repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen.
		Methylchloride bulk-tank / (silocontainer)	methylchloride gas	valkebrand	Lekkage lossing	Door schade van de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt methylchloride (MC) (een toxisch verdichte gas) vrij en ontstaat een toxische plas / wolk.	atm	amb	10.000 kg	lek: 10% x 1 inch = 2,5mm Debiet: 0,078 kg/s, gedurende 30 min Inhoud tank: 10.000 kg plas opp: 50,0 m² (beperkt door gaten)	7,98	Propane	D5	-	15 kW/m²: <5m 10 kW/m²: <6m 5 kW/m²: <8m Flash fire: <1,5m	ja	(a)	ja	Ja, vanwege interm domino-effect 1&T: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Mogelijk interm domino-effect naar naastgelegen silocontainer. 1TF: repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen.
													D5	VfW: 92 ppm AGW: 456 ppm LW: 920 ppm	VfW: <50m AGW: <25 m LW: <20 m	ja	(a), voor nadituatie	ja	Ja, schade aan mensen in de omgeving van Sachem voor de nadituatie. 1TF: repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen.
		Methylchloride bulk-tank / (silocontainer)	methylchloride gas	valkebrand	breuk lossing	Door schade aan de lossing ontstaat een lekkage in de slang. Hierdoor komt methylchloride (MC) (een toxisch verdichte gas) vrij en wordt direct ontstoken. Er ontstaat een grootvuurbrand.	atm	amb	1.000 kg	lek: 1 inch Debiet: 7,8 kg/s, gedurende 2 min Inhoud tank: 10.000 kg plas opp: 50,0 m² (beperkt door gaten)	7,98	Propane	D5	-	15 kW/m²: <37,5m 10 kW/m²: <50m 5 kW/m²: <65m Flash fire: <30m	ja	nee	nee	Yes, 1&T: Geen schade aan mensen in de omgeving van Sachem. Geen interm domino-effect naar naastgelegen objecten vanwege korte uitstromingsduur (2 min) 1TF: Geen repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen vanwege ingrijpen flowbegrenzer (max 2 minuten uitstromen)
													D5	VfW: 92 ppm AGW: 456 ppm LW: 920 ppm	VfW: <50m AGW: <25 m LW: <20 m	ja	nee	nee	Yes, 1&T: Geen schade aan mensen in de omgeving van Sachem. 1TF: Geen repressieve inzet is mogelijk om dampen af te vangen vanwege ingrijpen flowbegrenzer (max 2 minuten uitstromen)
20 laad- en losvloer klein (bulkopslag/verhuur)																			
24	laad- en losvloer klein	TFA silocontainer	TFA	Plaasbrand	Lekkage silocontainer	Door een lekkage in de silocontainer komt TFA vrij op de laad- en losvloer. De vloerstof smolt af naar de omringende gaten. De plas wordt breed door beperkt. Door een ontsteking ontstaat een plaasbrand.	atm	amb	22 m³	plas opp: 1m² vanwege gaten rondom + gaten van ca 20m², 70 cm breed	6,02	konane	D5	-	15 kW/m²: 8 10 kW/m²: 17 5 kW/m²: 36	ja	(a)	ja	Ja, vanwege interm domino-effect 1&T: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem. Wel domino-effect naar leidingwerk en grote laad- en losvloer. Op deze locatie wordt HCl verladen. Hierdoor zullen de effecten groter worden. 1TF: effectieve inzet is mogelijk om brand te beheersen.
		BC	ADR 8 (oplosmiddel)	Plaasbrand	Lekkage BC	Door een lekkage in een BC komt ADR 8 vrij op de laad- en losvloer. De vloerstof smolt af naar de omringende gaten. De plas wordt breed door beperkt. Door een ontsteking ontstaat een plaasbrand.	atm	amb	2 x 1 m³	plas opp: 1m² vanwege gaten rondom	-	-	-	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

BES900-105-105 - Sachem/ Brandweerscenario-overzicht																													
Beschrijving # Area	Installatie	Gevaarlijke stof	Type effect	Type scenario	Scenario beschrijving	Fysische eigenschappen			Uitstroming		Effect			Gefoelwaardigheidsstoets				Toelichting geloofwaardig scenario											
						Drak (bar)	Temp (°C)	Hooftheid (m/s)	Oppervlakte (m²) / Uitstroming	Diameter plas (m)	Effect voorbeeld stof	Weerstype	EW	effect afstand (m)	Beest & ruzerand	Externe effecten	Effectieve inzet												
25	Verladingsplaats Lopplaats TPE	Lopplaats tankwagen ECH	Plaatsbrand	Lekkage losarm	Tijdens verladen ontstaat een lekkage bij de koppeling van de laadarm, er komt vloeistof vrij en vormt een plas op de losplaats. De vloeistof stroomt af naar de omringende goten. De plas wordt ontstoken en er ontstaat een plaatsbrand.	atm	amb	30	lek: 10% * 2 inch debiet: 0.124 kg/s (5minuten) inhoud: 37.2 kg plas opp: 10m² van goten	7.98	IC4	D5	-	15 kW/m²: 6m 10 kW/m²: 10m 5 kW/m²: 20m	JA	(JA)	(JA)	Ja, vanwege interne domino-effect EXT: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem, mogelijk domino-effecten naar naastgelegen tanks in tankpark 4. Tanks in tankpark 3, ledingswerk nabij tankpark 4 en grote laad- en losvloer, in sommige gevallen kan toxische vloeistof vrijkomen (bijv. Alcohol, IC4) waardoor grote toxische effecten bereikt worden. Lichter, uitstroomduur is slechts 5 min als noodstop wordt geactiveerd, waardoor escalatie niet wordt veroorzaakt. IFT: Geen repressies moet mogelijk om brand te blussen. Uitstroming duurt 5 minuten waardoor brand korte tijd duurt. Alleen als noodstop te laat wordt geactiveerd is er kans op escalatie (Faalkam: 10%). Voor zekerheidsdoel is lekkage losarm meegenomen als geloofwaardig scenario.											
																			Toxische wolk	Tijdens verladen ontstaat een lekkage bij de koppeling van de laadarm, er komt vloeistof vrij en vormt een plas op de losplaats. De vloeistof stroomt af naar de omringende goten. De plas dampt uit en er vormt een toxische wolk.	7.98	IC4	F1,3	VW: 5.5 ppm AGW: 11.5 ppm LW: 30 ppm	F1,3	VW: 32.5 m AGW: 21 m LW: 2.6 m	JA	(JA)	(JA)
			Lopplaats tankwagen ECH	ECH, Alkylalcohol, AGE	Plaatsbrand						break losarm	Tijdens het verladen rijdt de tankwagen weg waardoor de losarm afbreekt. Er komt vloeistof vrij op de laad- en losplaats. De vloeistof stroomt af naar de omringende goten. De plas wordt ontstoken en er ontstaat een plaatsbrand	atm	amb	30	lek: 2 inch debiet: 0.4 kg/s (10 minuten) inhoud: 11.705 kg plas opp: 10m²	13.82		-	-	-	-	nee	(JA)	(JA)	Nee, M&T: Scenario break losarm is niet meet omdat maatregelen zijn genomen om brand te voorkomen. Zoals dagboom voor losplaats, break-awaykoppeling om lekkage/uitstroming te beperken. EXT: geen schade aan gebouwen en mensen in de omgeving van Sachem, vanwege geringe uitstroming.			
Toxische wolk	Tijdens het verladen rijdt de tankwagen weg waardoor de losarm afbreekt. Er komt vloeistof vrij op de laad- en losplaats. De vloeistof stroomt af naar de omringende goten. De plas dampt uit en er ontstaat een toxische wolk.	13.82				-	-	-	nee	nb								JA											
26	Speelplaats TD (Droefrank, spoelen, pomponderdelen)	Droef tank	Plaatsbrand	Lekkage tank	Door een lekkage van de tank stroomt diesel uit de tank op de speelplaats. De diesel vormt een plas dat vervolgens wordt ontstoken	atm	amb	30	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.						
27	PGS 15 bunker kluis (Opslagkluis PGS 15)	PGS 15 opslagkuis	Plaatsbrand	Lekkage: IC	Ic grieken: IC door voorkefruk, voorkefruk blokkeert door waardoor lekkage deels buiten kluis treedt. Plas wordt ontstoken en er ontstaat een plaatsbrand	atm	amb	1 m³	lek: 40cm² debiet: 0.5m³/min opp kluis: 1.5m x 8m opp plas: 20m² (aansluiting 30% in kluis, 30% buiten kluis)	3.03	n-hexaan	D5	-	15 kW/m²: 10 10 kW/m²: 19 5 kW/m²: 28	JA	nee	JA	Nee, EXT: Afdoelbaar van locatie kan de aanwezigheid domino-effect opleveren aan omringende objecten/installaties. Echter PGS 15 kluis voldoen aan PGS 15. Wanden zijn W3080 60 min en/of er wordt een afstand van min 1.0 meter aangehouden. Hierdoor wordt domino-effect door aanraking geminimaliseerd.											
36	Chemicaliebunker	PGS 15 opslag	Plaatsbrand	Lekkage: jorjycan/ potje	alen van een jorjycan/ potje komt brandbaar vloeistof vrij in lekbak. Vloeistof ontsteekt en er ontstaat een plaatsbrand	atm	amb	5 l	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.											
																			Toxische vloeistof	Tijdens het lekken van de kraag ontstaat een brandbare gas uit een gasfles. De damp wordt direct ontstoken met een fakkelbrand als gevolg	200	amb	200 l	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
			Opslag gasflessen/ flessen batterij	Acetyleen	Rakkebrand														Lekkage gasfles	Door het lekken van de kraag ontstaat een brandbare gas uit een gasfles. De damp wordt direct ontstoken met een fakkelbrand als gevolg	200	amb	200 l	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

BIJLAGE

4. Bluswater- en SVM-berekeningen & Taken-tijdsanalyse

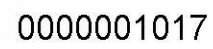
SCENARIO	BESTRIJDINGSSTRATEGIE	BLUS-/ KOELMIDDELEN			BENODIGD BLUSMIDDELEN				BESCHIKBAAR		BENODIGD BLUS / KOELWATER	TJD- ACTIVITEITENSHEMA		
		A (m3) of TO (sint)	duur (min)	SVM [%]	Qa (l/min) of (l/min)	bluswater (l/min)	bluswater (m3/uur)	SVM (l)	opvang (m3)	bluswaterpomp ap. (l/min)			SVM (l)	
2	Hal 2 - Bodemafluiter T02 - plasbrand Falen afsluiter bodem reactor T02 Plasbrand TMAC/MeOH (in pandig)	Overpompen naar andere reactor (indien mogelijk)										Afoekken plas met schuim dmv stat. systeem Bluswater: 820 l/min (49 m3/hr) SVM: 738 liter (0,74 m3) koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie	t = 0 min: detecteren van brand door detectie t = 1 - 5 min: automatische activatie schuimblussysteem om vloer vol te schuimen en plas af te dekken t = 2 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkent situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Afdekken plas in goot/ vloer met schuim dmv stationaire schuimblussysteem	vak 1 vak 2	120 80	30 30	3% 3%	4,1 4,1	492 328	30 20	443 295	15 10			
							TOTAAL >>	820	49	738	25			2 x 3000
3	Hal 3 - Bodemafluiter T08 - plasbrand Falen afsluiter bodem reactor T08 Plasbrand Aceton (in pandig)	Overpompen naar andere reactor (indien mogelijk)										Afoekken plas met schuim dmv stat. systeem Bluswater: 1.845 l/min (111 m3/hr) SVM: 1.661 liter (1,7 m3) koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie	t = 0 min: detecteren van brand door detectie t = 1 - 5 min: automatische activatie schuimblussysteem om vloer vol te schuimen en plas af te dekken t = 2 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkent situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Afdekken plas in goot/ vloer met schuim dmv stationaire schuimblussysteem	vak 1 - kleine reactoren vak 2 - opslag extractie) vak 3 - (druk) reactoren vak 4 - reactoren 9, 10, 11	99 126 99 126	30 30 30 30	3% 3% 3% 3%	4,1 4,1 4,1 4,1	406 517 406 517	24 31 24 31	365 465 365 465	12 15 12 15			
							TOTAAL >>	1.845	111	1.661	55			2 x 3000
4	Tankput 1 - B1804 - tankputbrand Lekkage opslagtank Plasbrand ECH in tankput	Inblokken opslagtank										Afoekken plas met schuim dmv stat. systeem Bluswater: 246 l/min (15 m3/hr) SVM: 221 liter (0,22 m3) koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie	t = 0 min: detecteren van brand door detectie t = 1 - 5 min: automatische activatie schuimblussysteem om tankput vol te schuimen en plas af te dekken t = 2 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkent situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Blussen plasbrand met aut. stationair schuimblussysteem in TP1		30 30	30 30	3% 3%	4,1 4,1	123 123	7 7	111 111	4 4			
							TOTAAL >>	246	15	221	7			2 x 3000
5	Tankput 2 - T2204 - toxische plas Lekkage opslagtank Toxische wolk a.g.v. damp HCl 34%	Inblokken opslagtank										Verdunnen tox. plas met water dmv stat. systeem Bluswater: 127 l/min (8 m3/hr) SVM: n.v.t. koelen: n.v.t. vanwege toxische wolk	t = 0 min: lekdetectie geeft alarm in controlekamer en op locatie t = 1 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 2 - 3 min: operator bovenwinds op verkenning t = 3 - 4 min: wachtchef activeert bluswatersysteem in tankput 2 vanuit controlekamer t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Tox plas verdunnen/ wolk afvangen dmv een stationair bluswatervoorziening (nieuw)		31	30	-	4,1	127	8	0	4			
							TOTAAL >>	127	8	0	4			2 x 3000
7	Tankput 4 - T2405/T2406 - toxische plas Lekkage opslagtank Toxische plas ECH in tankput	Inblokken opslagtank										Afoekken tox. plas met schuim dmv stat. systeem Bluswater: 656 l/min (39 m3/hr) SVM: 590 liter (0,59 m3) koelen: n.v.t. vanwege toxische wolk	t = 0 min: lekdetectie geeft alarm in controlekamer t = 1 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 2 - 3 min: operator bovenwinds voor verkenning t = 3 - 4 min: wachtchef activeert schuimblussysteem in tankput 4 vanuit controlekamer t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Afdekken toxische plas met schuim dmv stationair schuimblussysteem in TP4		80,0 80,0	30 30	3% 3%	4,1 4,1	328 328	20 20	295 295	10 10			
							TOTAAL >>	656	39	590	20			2 x 3000
7	Tankput 4 - T2403/2404/T2405/T2406 - tankputbrand Lekkage opslagtank Plasbrand ECH in tankput Plasbrand n-butylglycidyl-ether in tankput	Inblokken opslagtank										Afoekken plas met schuim dmv aut. stat. systeem Bluswater: 656 l/min (39 m3/hr) SVM: 590 liter (0,59 m3) koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie	t = 0 min: detecteren van brand door detectie t = 1 - 5 min: automatische activatie schuimblussysteem om tankput vol te schuimen en plas af te dekken t = 2 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkent situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Blussen plasbrand met stationair aut. schuimblussysteem in TP4		80,0 80,0	30 30	3% 3%	4,1 4,1	328 328	20 20	295 295	10 10			
							TOTAAL >>	656	39	590	20			2 x 3000
8	Laad-losvloer groot - tankwagen HCl - toxische plas Falen slangkoppeling tankauto (zuigzijde pomp) Toxische wolk agv plas HCl 34% op losplaats	Inblokken tankwagen (indien mogelijk)										Verdunnen tox. plas met water dmv fixed monitor/ stat. bluswatersysteem Bluswater: 65 l/min (4 m3/hr) / 41 l/min (2m3/hr) capaciteit monitor: 120m3/ hr SVM: n.v.t. koelen: n.v.t. vanwege toxische wolk	t = 0 min: aanwezige operator geeft alarm via portofoon naar de controlekamer t = 1 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 2 - 3 min: aanwezige operator met ademlucht / bovenwinds activeert op locatie fixed monitor (nieuw)/ stationaire bluswatervoorziening en voor verkenning t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Optie 1) Tox plas verdunnen/ wolk afvangen met water dmv fixed watermonitor		10,0 10,0	30 30	- -	6,5 4,1	65 41	4 2	0 0	2 1			
							TOTAAL >>	65	4	0	2			2 x 3000
#	TMA bulkvloer - TMA isocontainer Lekkage losslang isocontainer Plasbrand TMA bulkvloer	Inblokken isocontainer										Blussen brand met aut. deluge Bluswater: 1020 l/min (61 m3/hr) SVM: n.v.t. koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie	t = 0 min: detecteren van brand door detectie t = 1 - 5 min: automatische activatie deluge systeem t = 2 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkent situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Blussen plasbrand met aut. sprinklersysteem (beide sprinklersystemen boven isocontainers gaan aan bij activatie) (brandmuur aanwezig voorkomt brandoverslag)		100	30		10,2	1.020	61	0	31			
							TOTAAL >>	1.020	61	0	31			2 x 3000
#	MC bulkvloer - MC isocontainer Lekkage losslang isocontainer Plasbrand MC bulkvloer	Inblokken isocontainer (indien mogelijk)										Blussen brand met aut. deluge Bluswater: 1020 l/min (61 m3/hr) SVM: n.v.t. koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie	t = 0 min: detecteren van brand door detectie t = 1 - 5 min: automatische activatie deluge systeem t = 2 - 15 min: wachtchef neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkent situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB	
		Blussen plasbrand met aut. sprinklersysteem (beide sprinklersystemen boven isocontainers gaan aan) (brandmuur aanwezig voorkomt brandoverslag)		100	30		10,2	1.020 0 0	61 0 0	0 0 0	31 0 0			
							TOTAAL >>	1.020	61	0	31			2 x 3000

SCENARIO		BESTRIJDINGSSTRATEGIE	BLUS-/ KOELMIDDELEN				BENODIGD BLUSMIDDELEN				BESCHIKBAAR		BENODIGD BLUS / KOELWATER	TJD- ACTIVITEITENSHEMA
			A [m3] of TO [sint]	duur [min]	SVM [%]	Qa [l/m2min] of [l/sint/min]	bluswater [l/min]	bluswater [m3/uur]	SVM [l]	opvang [m3]	bluswaterpomp ap. [l/min]	SVM [l]		
24	Laad- en losvloer klein - TPA container - plasbrand Falen isocontainer Plasbrand IPA op laad- en losvloer	Blussen plasbrand met schuim dmv stationaire voorziening met schuim (nieuw)	29	30	3%	4,1	119	7	107	4			Afoeiken plas met schuim dmv stat. voorziening met schuim Bluswater: 119 l/min (7 m3/hr) SVM: 107 liter (0,11 m3)	t = 0 min: detectoren van brand door detectie t = 1 - 2 min: wachthof activeert stat. voorziening met schuim (nieuw) vanuit controlekamer t = 2 - 15 min: wachthof neemt coordinatie en geeft opdrachten t = 3 - 4 min: operator verkennt situatie t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB
		Note: Deze situatie speelt (nog) niet bij Sachem, de activiteit is echter wel vergund. Voordat Sachem deze activiteit wil gaan realiseren, moet eerst overleg gepleegd worden met VRGM over de (repressieve) voorzieningen die getroffen moeten worden.												koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie
						TOTAAL >>	119	7	107	4	2 x 3000	niet aanwezig		
25	Losplaats TP4 - losplaats tankwagen ECH - plasbrand Lekkage koppeling laadarm (zuigzijde pomp) Plasbrand ECH op losplaats tankwagen	Inblokken opslagtanks en stoppen verlading (indien mogelijk)											Afoeiken plas met schuim dmv stat. systeem Bluswater: 410 l/min (25 m3/hr) SVM: 185 liter (0,19 m3)	t = 0 min: aanwezige operator op locatie geeft alarm via portofoon naar de controlekamer t = 1 - 15 min: wachthof neemt coordinatie en geeft opdrachten en activeert schuimblussysteem vanuit de controlekamer t = 2 - 3 min: aanwezige operator op verkenning t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB
		Blussen plasbrand met schuim dmv stationair schuimblussysteem Nazorg garanderen schuimlaag koelen omgeving niet nodig vanwege snelle blusactie	50	15	3%	4,1	205	12	92	3				koelen: n.v.t. vanwege snelle blusactie
						TOTAAL >>	410	25	185	6	2 x 3000	niet aanwezig		
25	Losplaats TP4 - losplaats tankwagen ECH - tox. Plas Lekkage koppeling laadarm (zuigzijde pomp) Toxische plas: ECH op losplaats tankwagen	Inblokken opslagtanks en stoppen verlading (indien mogelijk)											Afoeiken plas met schuim dmv stat. systeem Bluswater: 410 l/min (25 m3/hr) SVM: 185 liter (0,19 m3)	t = 0 min: aanwezige operator op locatie geeft alarm via portofoon naar de controlekamer t = 1 - 15 min: wachthof neemt coordinatie en geeft opdrachten activeert schuimblussysteem vanuit de controlekamer t = 2 - 3 min: aanwezige operator bovenwinds voor verkenning t = 10 min: gids bij poort voor opvangen OVB
		Afdekken tox. plas met schuim dmv stationair schuimblussysteem Nazorg garanderen schuimlaag koelen omgeving niet nodig vanwege tox. wolk	50	15	3%	4,1	205	12	92	3				koelen: n.v.t. vanwege toxische wolk
						TOTAAL >>	410	25	185	6	2 x 3000	niet aanwezig		

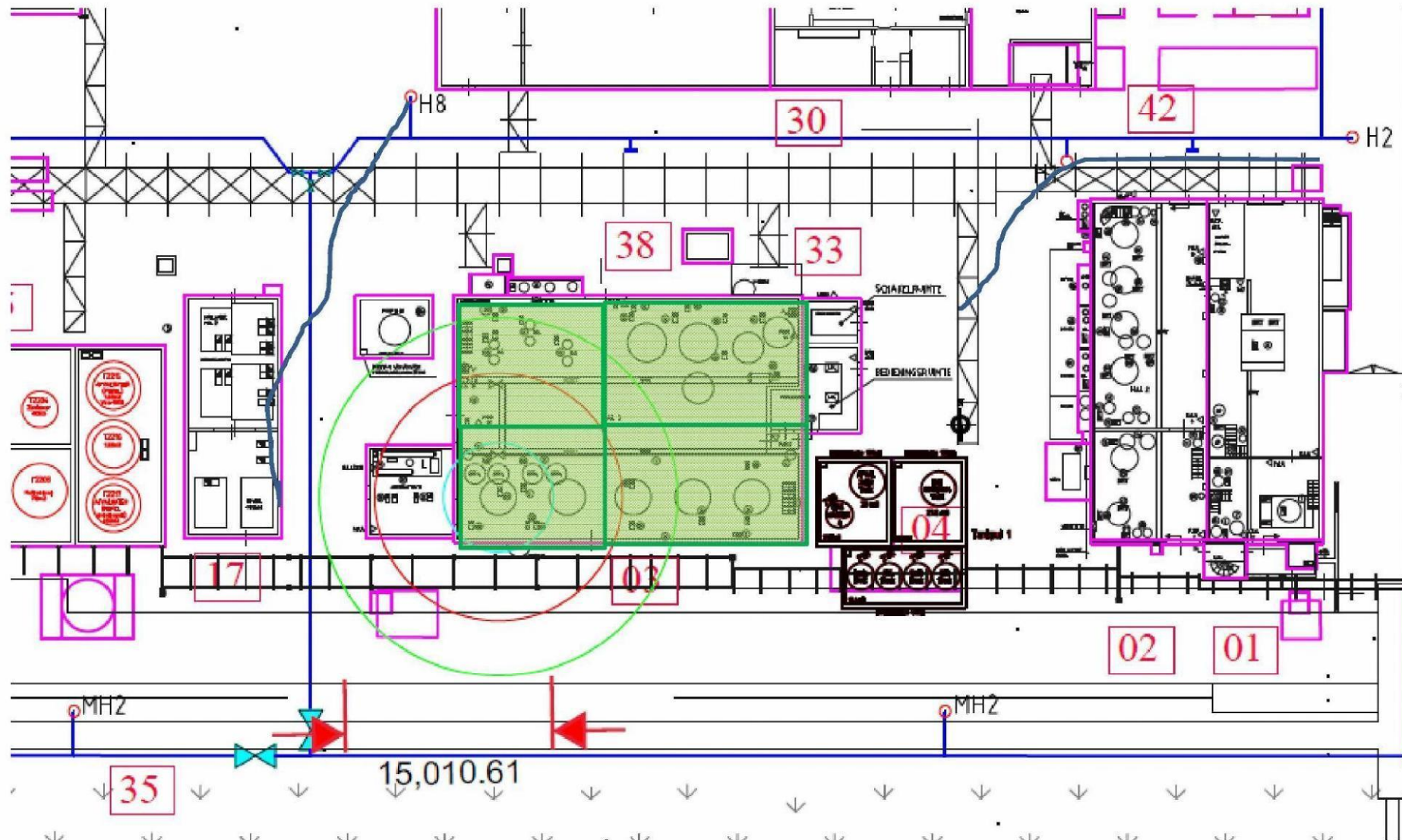
BIJLAGE

5. Visualatie geloofwaardige scenario's

Vloer / goot volschuimen met stationair systeem.
Systeem bestaat uit 2 schuimvakken

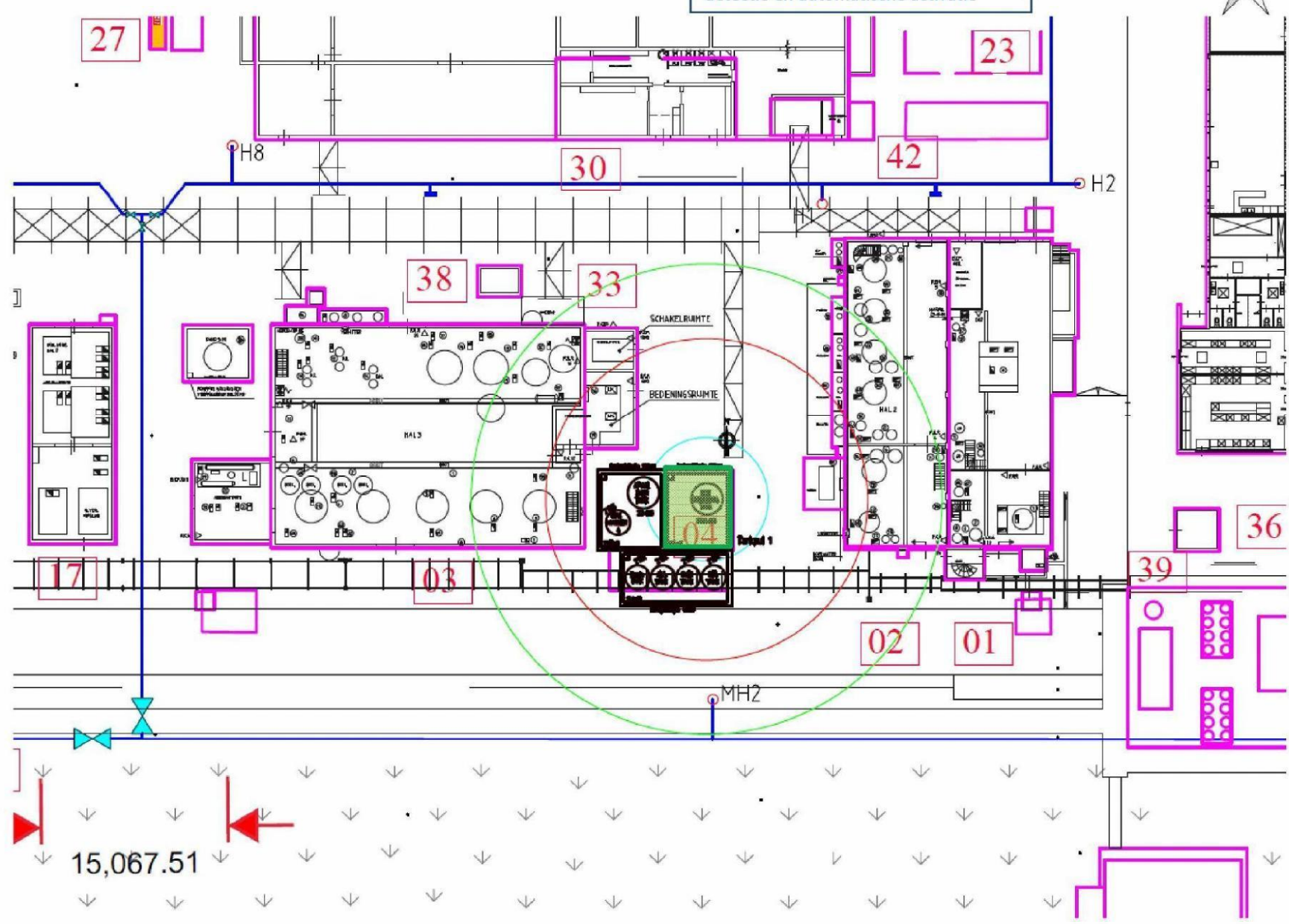


Vloer / goot volschuimen met stationair systeem.
Systeem bestaat uit 4 schuimvakken



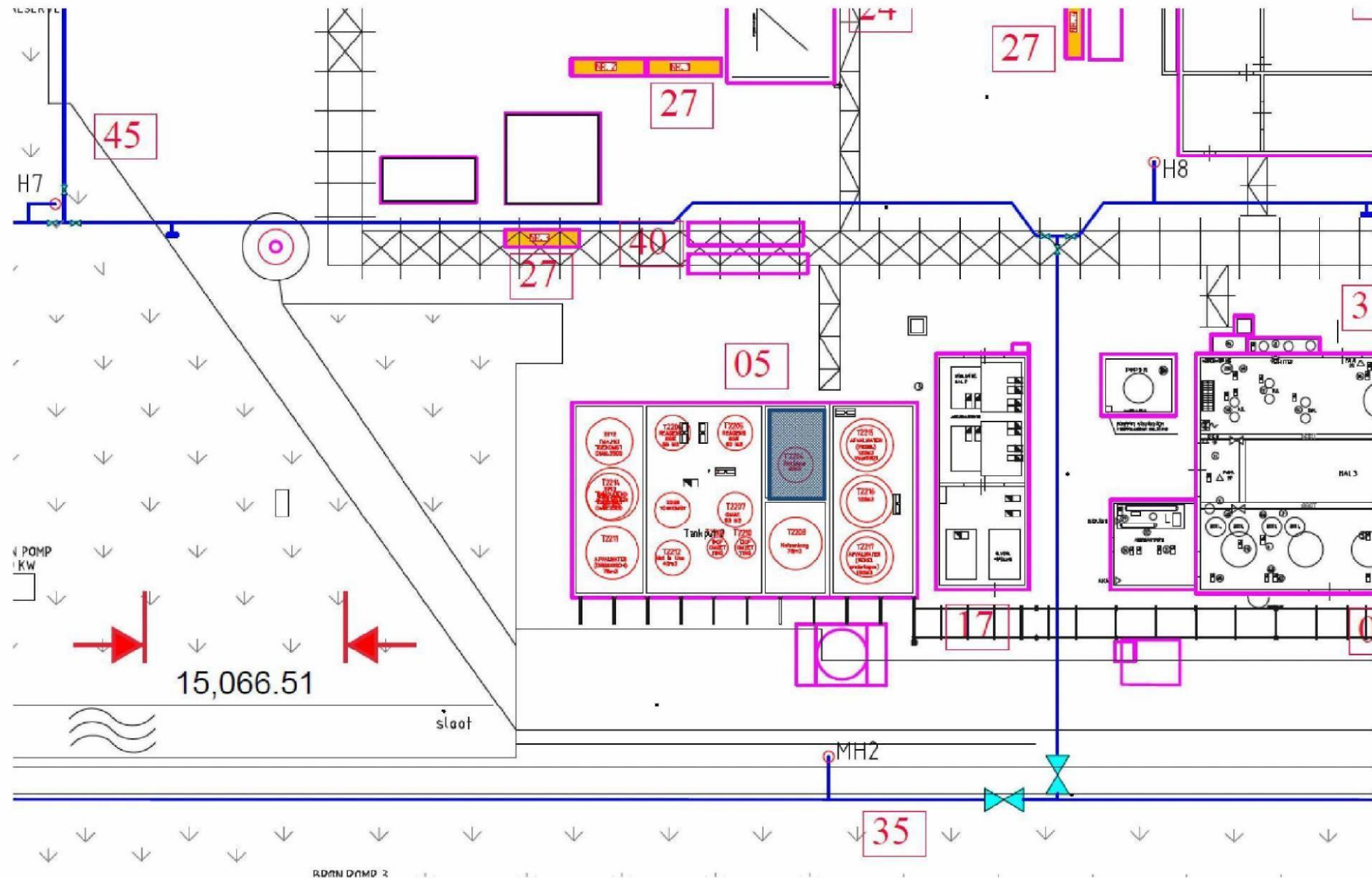
Scen 4 – Tankput 1 - tankputbrand

Stationaire schuimpot in tankput 1.
Geen koeling omgeving door snelle
detectie en automatische activatie

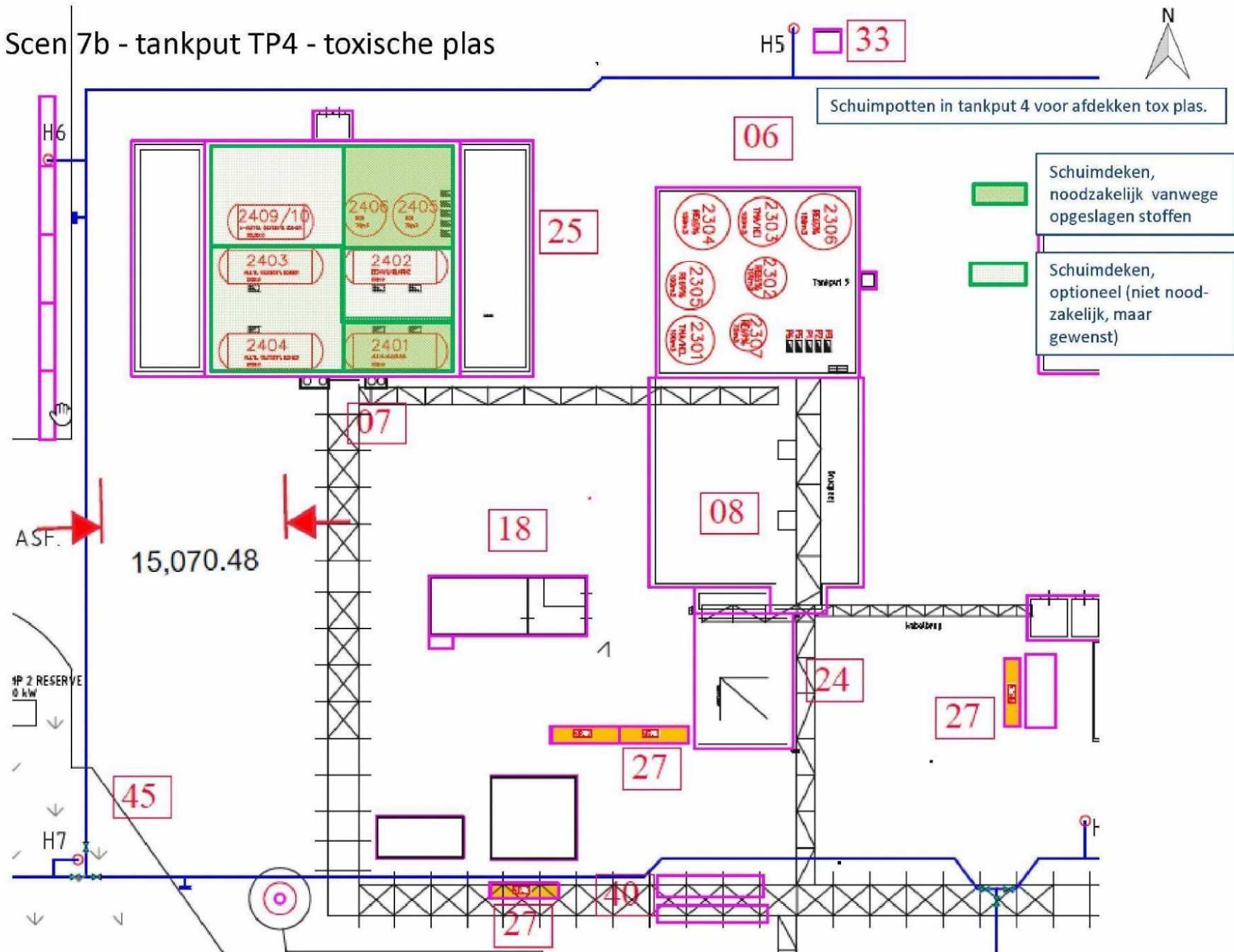


Scen 5- TP 2 toxische plas

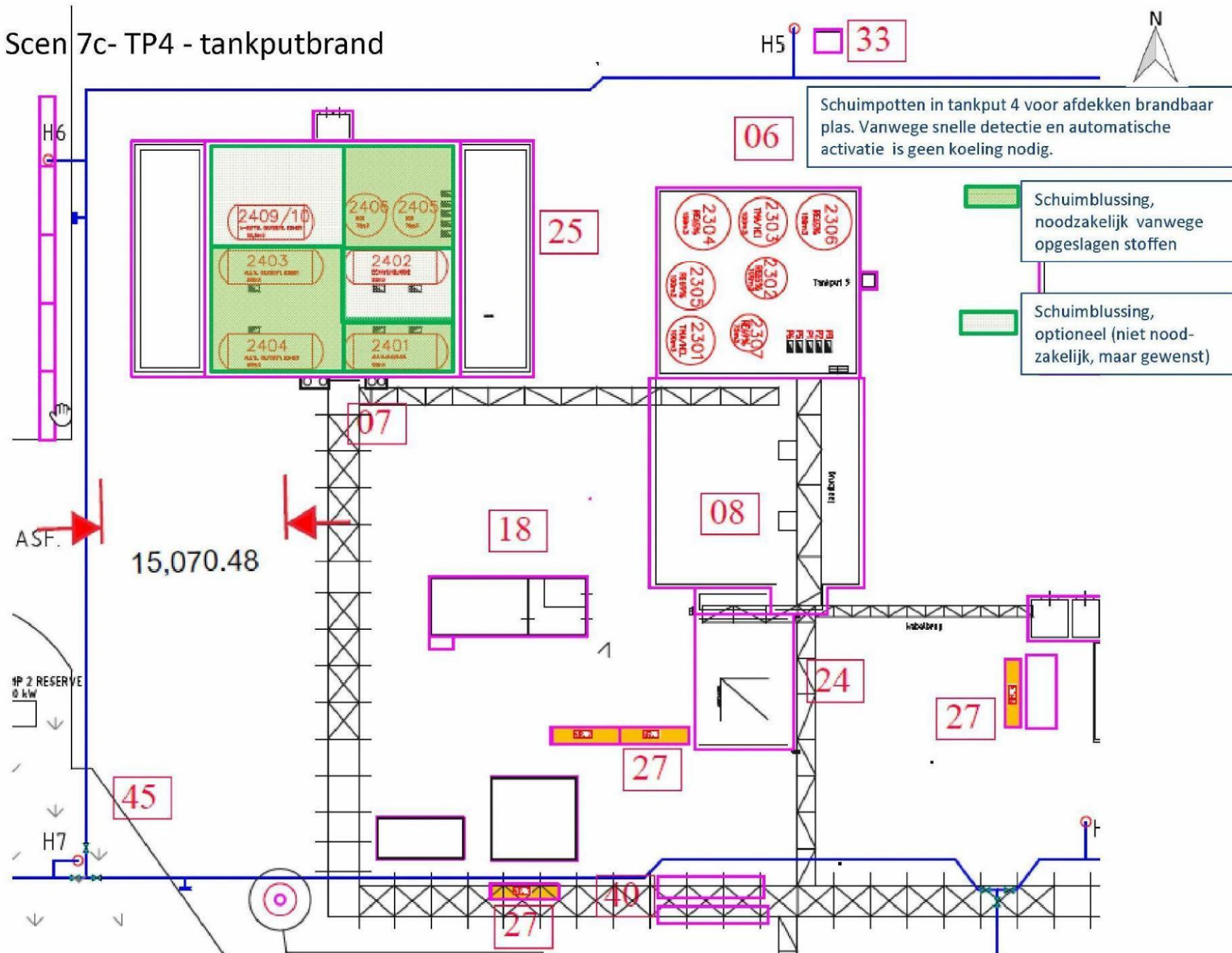
Stat. Bluswater voorziening om tox wolk af te vangen. Activatie vanuit controlekamer



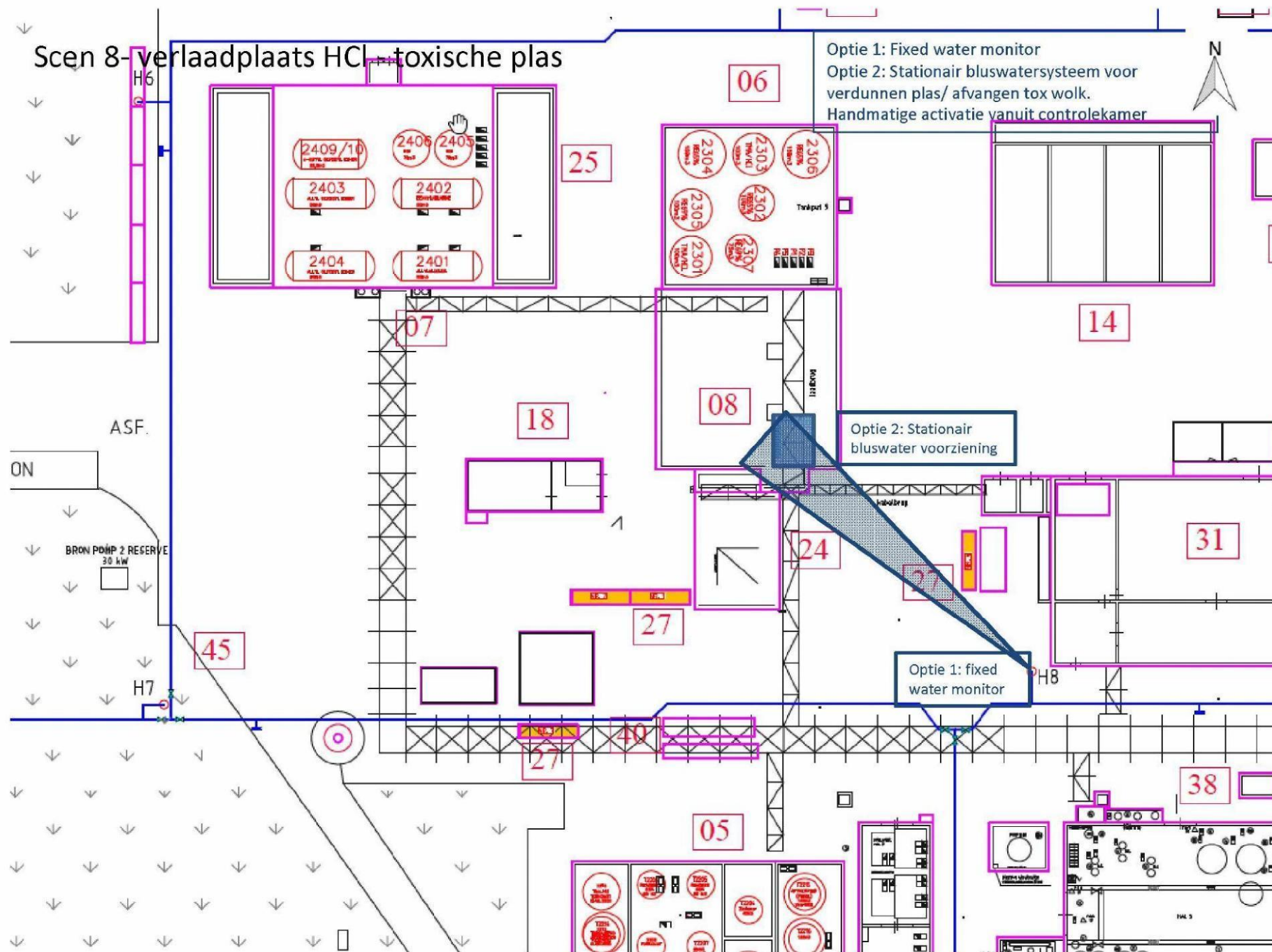
Scen 7b - tankput TP4 - toxische plas



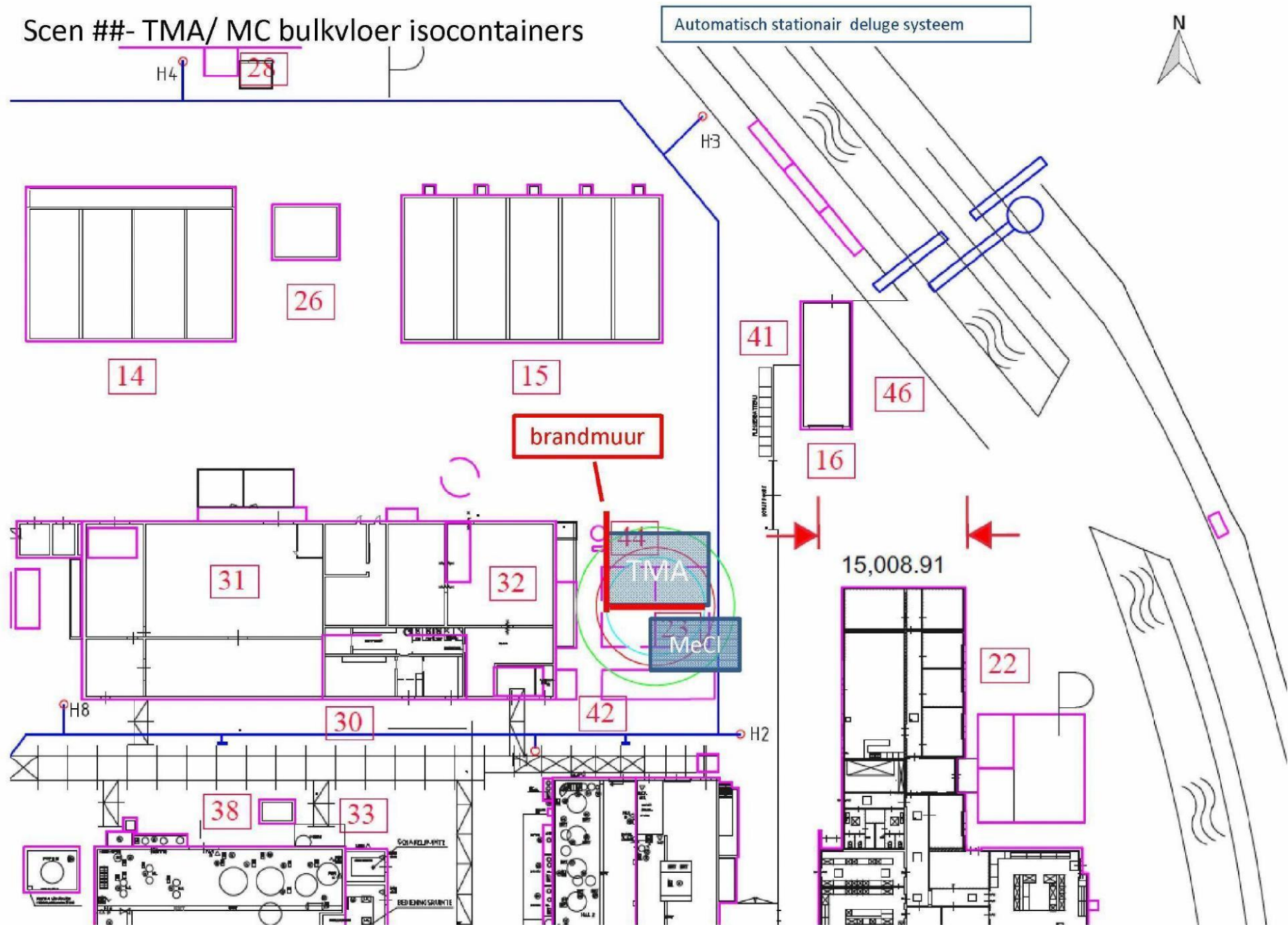
Scen 7c- TP4 - tankputbrand

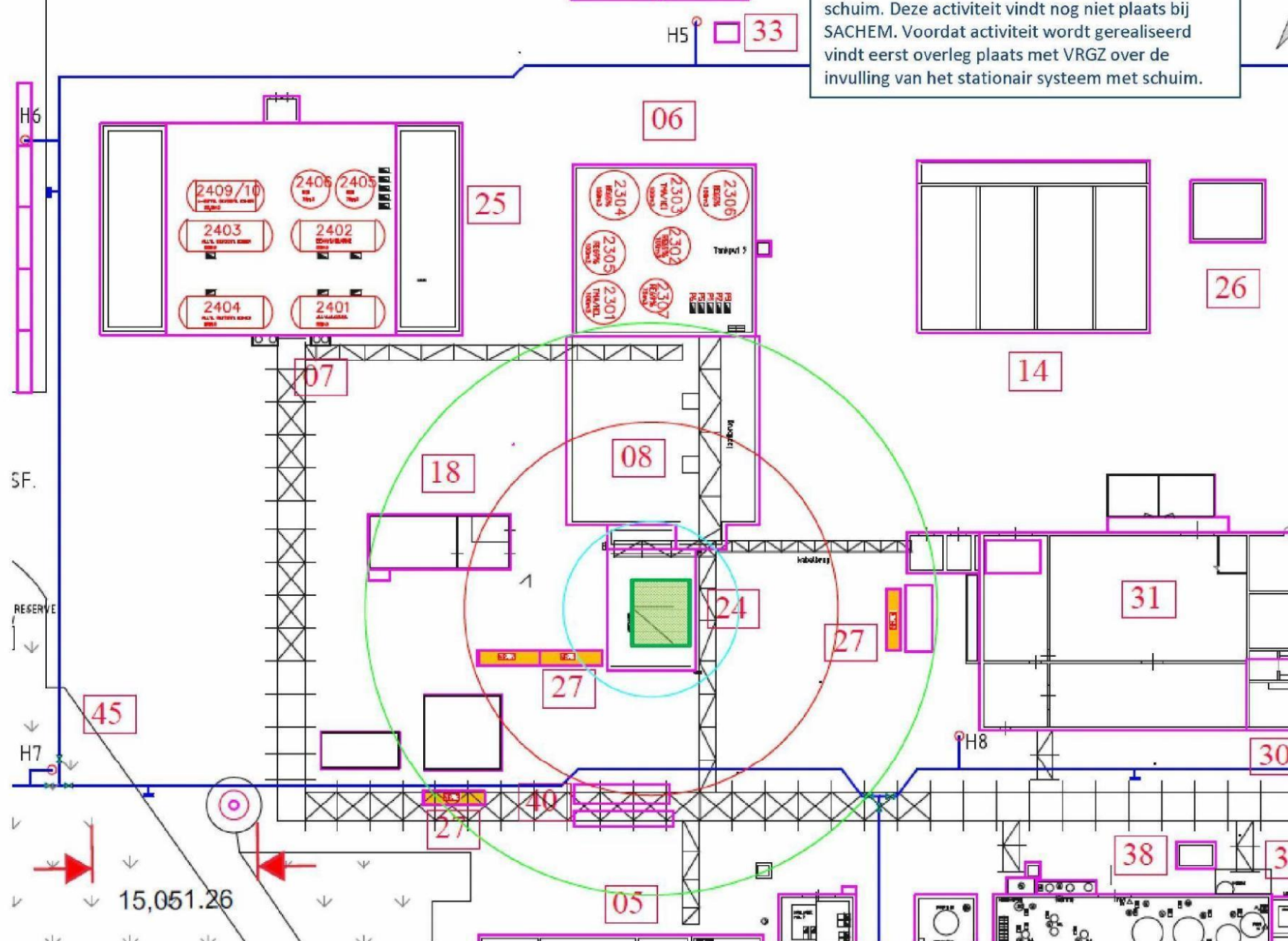


Scen 8- verlaadplaats HCl -toxische plas



Scen ##- TMA/ MC bulkvloer isocontainers

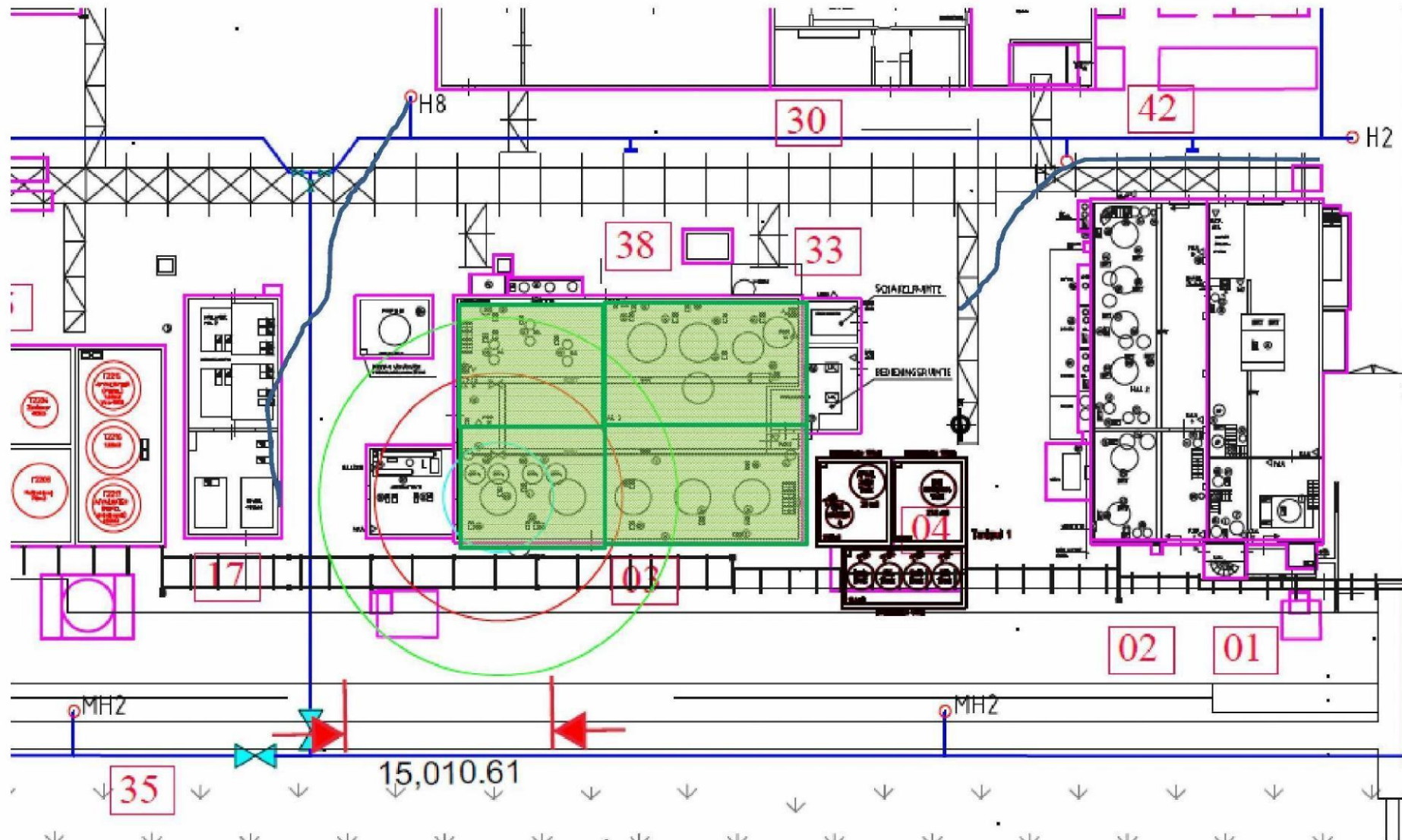




BIJLAGE

6. Visualisatie maatgevend scenario

Vloer / goot volschuimen met stationair systeem.
Systeem bestaat uit 4 schuimvakken





With its headquarters in Amersfoort, The Netherlands, Royal HaskoningDHV is an independent, international project management, engineering and consultancy service provider. Ranking globally in the top 10 of independently owned, nonlisted companies and top 40 overall, the Company's 6,000 staff provide services across the world from more than 100 offices in over 35 countries.

Our connections

Innovation is a collaborative process, which is why Royal HaskoningDHV works in association with clients, project partners, universities, government agencies, NGOs and many other organisations to develop and introduce new ways of living and working to enhance society together, now and in the future.

Memberships

Royal HaskoningDHV is a member of the recognised engineering and environmental bodies in those countries where it has a permanent office base.

All Royal HaskoningDHV consultants, architects and engineers are members of their individual branch organisations in their various countries.

Integrity

Royal HaskoningDHV is the first and only engineering consultancy with ETHIC Intelligence anti-corruption certificate since 2010.



royalhaskoningdhv.com

