



Uitgangspuntendocument Brandbeveiliging  
Brenntag Nederland B.V. - Bouwwerk 6.1 - 6.6  
Zwijndrecht

---

Document nr. 02386-01-upd-01v1.4  
d.d. 01-09-2017

Betreft **Uitgangspuntendocument Brandbeveiliging  
Brenntag Nederland B.V. - Bouwwerk 6.1 - 6.6  
Zwijndrecht**

Document **Document nr. 02386-01-upd-01v1.4  
d.d. 01-09-2017**

In opdracht van **Brenntag Nederland B.V.  
Chemieweg 9 - Havennummer 4208  
3197 KC Botlek-Rotterdam**

Opgesteld door **ing. C.J. (Christiaan) Huijbreghs**  
Gecontroleerd door **ing. M. (Matthijs) Hardeman**

Handtekening:

Incendio B.V.  
Postbus 1218  
3600 BE MAARSSEN  
info@incendio.nl  
www.incendio.nl



Dit rapport bevat vertrouwelijke informatie.

Uitsluitend de opdrachtgever mag dit rapport vermenigvuldigen, openbaar maken en verspreiden zonder toestemming van Incendio B.V., doch uitsluitend in zijn geheel. Voorkomen moet worden dat delen van dit document uit hun verband worden gehaald en mogelijk anders geïnterpreteerd.

## Inhoud

	Pagina
1 Algemeen .....	2
2 Omschrijving van object en omgeving .....	4
3 Wet- en regelgeving .....	10
4 Brandveiligheidsniveau .....	16
5 Voorzieningen in de omgeving.....	18
6 Brandmeldinstallatie .....	19
7 Ontruimingsalarminstallatie .....	24
8 Blusschuiminstallatie .....	26
9 Deluge-installatie .....	30
10 Watervoorziening.....	33
11 Bouwkundige voorzieningen.....	37
12 Organisatorische aspecten .....	41
13 Inspectie en certificatie .....	45
14 Ondertekening.....	48
A. Goederenclassificatie (brandbare) vloeistoffen (NFPA 30 (2015 Edition)) .....	49
B. Afwijkingen c.q. interpretaties.....	52

Tekening nr. 02386-01-tek-01v1.2 d.d. 23-08-2017.

---

Voor dit document is de procedure aangehouden die in het kwaliteitshandboek (NEN-EN ISO 9001:2008) van Incendio B.V. is vastgelegd. De opsteller van dit document verklaart dat hij op grond van aantoonbare theoretische en praktische kennis van brand, brandveiligheid, techniek en voorschriften voor brandbeveiligingsinstallaties, in staat is om zelfstandig een brandbeveiligingsconcept op te stellen dat past bij de opdracht van de opdrachtgever. De opsteller van dit document verklaart dat hij aantoonbaar beschikt, of voor het opstellen van dit document personen heeft ingeschakeld die aantoonbaar beschikken, over actuele kennis van normen, voorschriften en leveranciersinformatie en -instructies betreffende de bouwkundige voorzieningen en automatische brandbeveiligingsinstallatie(s) die in dit document zijn beschreven.

Plaats: Utrecht  
Datum: 01-09-2017



Handtekening document opsteller:

# 1 Algemeen

## 1.1 Inleiding

Dit document heeft betrekking op het bouwwerk 6.1 t/m 6.6 (inclusief de watervoorziening en bluswaterleidingnet met blusmonitoren) van Brenntag Nederland B.V. op de locatie in Zwijndrecht en waar gekozen is voor brandbeveiligingsmaatregelen in overeenstemming met de bouw- en milieuregelgeving en de wensen van Brenntag Nederland B.V.

## 1.2 Aanleiding document

Brenntag Nederland B.V. (verder genaamd Brenntag) heeft voor haar locatie op Zwijndrecht een set van brandbeveiligingsmaatregelen getroffen voor de opslag, overslag en verwerking (afvullen) van diverse chemische producten. Maatregelen welke hoofdzakelijk ten gevolge van de Wet milieubeheer zijn voorgeschreven.

Het bevoegd gezag heeft Brenntag verzocht een revisievergunning (onderdeel milieu) aan te vragen. Daarbij refereert zij o.a. naar de Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 15 (PGS 15) waarin aandacht wordt gevraagd voor opslaglocaties waar meer dan 10 ton aan gevaarlijke stoffen in emballage worden opgeslagen. In het bijzonder de toepassing van automatische brandbeveiligingsinstallaties, onafhankelijke inspecties en de aanwezigheid van een deugdelijk hieraan ten grondslag liggend Uitgangspuntendocument.

Door het bevoegd gezag is voorgeschreven dat voor de opslagruimten 6.1 en 6.2 door Brenntag een Uitgangspuntendocument dient te zijn opgesteld, op actualiteit te zijn beoordeeld en binnen de inrichting aanwezig dient te zijn.

Omdat de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie in het resterende deel van het bouwwerk (en terrein), de deluge-installatie in de naastgelegen losplaats en het bluswaterleidingnet met blusmonitoren integraal onderdeel uitmaken van de brandbeveiligingsinstallaties is besloten deze te integreren in het Uitgangspuntendocument.

## 1.3 Doel document

Dit Uitgangspuntendocument beschrijft de eindsituatie van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen binnen de opslaglocatie 6.1 en 6.2 en de daarop afgestemde brandbeveiligingsmaatregelen. Aangevuld met de uitgangspunten voor de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie, de deluge-installatie en het bluswaterleidingnet met blusmonitoren. Dit Uitgangspuntendocument maakt daarmee onderdeel uit van de aanvraag voor een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en fungeert als Uitgangspuntendocument zoals bedoeld in voorschrift 4.8.7 van PGS 15.

## 1.4 Doel brandbeveiligingsmaatregelen

De algemene doelstelling van de brandbeveiligingsmaatregelen in de inrichting is gericht op het voorkomen van brand c.q. incidenten met brandbare (vloeistof)stoffen, het beheersbaar houden van incidenten die zich desondanks voordoen, het voorkomen van slachtoffers als gevolg van brand, het voorkomen dat gevaarlijke stoffen in de omgeving terecht komen en dat er schade aan de bouwwerken zelf, het milieu en omgeving van de bouwwerken ontstaat.

Op basis van dit doel zijn maatregelen gekozen op het gebied van brandveiligheid in, op, aan en bij de beschreven opslagvoorzieningen voor gevaarlijke stoffen. Hiermee beoogt Brenntag invulling te geven aan de eisen uit de bouw- en milieuregelgeving voor verwerking en opslag van gevaarlijke stoffen.

## 1.5 Inhoud

In hoofdstuk 2 is een omschrijving van de inrichting en bouwwerken weergegeven. Beschreven zijn de omgeving, huisvestingskenmerken, gebruiksfuncties en directe omgevingsfactoren.

In hoofdstuk 3 is de van toepassing zijnde wet- en regelgeving aangegeven, op welke onderdelen van de wet- en regelgeving invulling wordt gegeven aan een gelijkwaardige brandveiligheid, alsmede de geraadpleegde literatuur. Daarnaast is de keuze van brandbeveiligingsmaatregelen gebaseerd op een risicoanalyse. In hoofdstuk 4 is deze risicoanalyse en uiteindelijk brandbeveiligingsconcept samenvattend vastgelegd.

Met de basisgegevens die op deze wijze zijn vastgesteld zijn in hoofdstuk 5 t/m 12 het ontwerp van de maatregelen en voorzieningen nader geconcretiseerd. Dit behelst o.a. het vastleggen van ontwerpcriteria van de brandbestrijdingsinstallatie(s), de bouwkundige voorwaarden en organisatorische maatregelen.

In hoofdstuk 13 is vastgelegd hoe borging van de kwaliteit van de maatregelen is georganiseerd.

## 1.6 Betrokken partijen

Onderstaande partijen zijn betrokken (geweest) bij de totstandkoming van dit document.

Belanghebbende / Rol in het proces	Naam	Contactpersoon
Eigenaar / Gebruiker	Brenntag Nederland B.V.	De heer M. den Adel
Bevoegd gezag	Gemeente Zwijndrecht	--
Adviseur bevoegd gezag	Veiligheidsregio Zuid-Holland-Zuid	De heer R.C. Aldewereld
Uitvoeringsdienst bevoegd gezag	Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid	De heer M.J.C. Salet
Opsteller document	Incendio B.V.	De heer C.J. Huijbreghs
Inspectie-instelling	KIWA R2B B.V.	--

Tabel 1

## 1.7 Juridische status

Dit document is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van Brenntag. Met dit document is beschreven op welke wijze voldaan wordt aan de brandbeveiligingseisen of de filosofie achter de eisen uit de bouw- en milieuregelgeving en de wensen van Brenntag. Dit document heeft bestuursrechtelijke status voor zover er in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking naar (delen van) dit document wordt verwezen, respectievelijk tekstdelen van dit document zijn overgenomen in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking.

## 1.8 Actualisatie en documentbeheer

Wanneer veranderingen optreden in het bouwwerk of inrichting kan dit aanleiding zijn tot een gedeeltelijke of gehele herziening van dit document. Brenntag is verantwoordelijk voor het actueel houden van dit document. Hiertoe dienen eventuele wijzigingen herleidbaar te zijn en moet steeds kenbaar worden gemaakt welke versie van het document geldig is. De wijzigingen ten opzichte van de voorgaande versie zijn door middel van streepjes in de kantlijn weergegeven.

## 2 Omschrijving van object en omgeving

### 2.1 Algemeen

Brenntag Nederland BV handelt (inter)nationaal, houdt voorraad, slaat op en over, mengt, verpakt en distribueert (an)organische vloeibare - en vaste stoffen voor laboratorium, farmaceutische-, voedingsmiddelen-, chemische- en algemene industrie. Op de locatie in Zwijndrecht vindt voornamelijk de opslag en behandeling van zuren en logen plaats.

### 2.2 Situering

Het terrein is gesitueerd ten oosten van de gemeente Zwijndrecht aan de Lindtsedijk 2 in Zwijndrecht. Het terrein grenst ten Noorden en Westen aan de openbare weg c.q. openbaar groen. Ten Zuiden grenst het terrein aan een perceel van een derde. Ten Oosten grenst het terrein aan open water, zijnde de Oude Maas. Het terrein heeft aan de zuidzijde een ontsluiting aan de openbare weg. Aan de noordzijde van het terrein is een tweede (calamiteiten)ontsluiting.

Het terrein is ingericht met meerdere bouwwerken. Het bouwwerk 6.1 t/m 6.6 bevindt op ca. 3,5 m van de westelijke gelegen perceelgrens en ca. 4,5 m van de noordelijke gelegen perceelgrens. Op het eigen terrein bevinden zich binnen een afstand van 10 m tot het bouwwerk geen overige bouwwerken. De ligging ten opzichte van de directe omgeving is weergegeven op situatietekening nr. 02386-01-tek-01v1.2.

### 2.3 Huisvestingskenmerken

In deze paragraaf is een nadere omschrijving van de huisvesting weergegeven.

#### 2.3.1 Afmetingen

Vloerniveau	Nr.	Gebruik	Interne hoogte	Vloeroppervlakte
0.800 -P	6.5	Kruipruimte	1,1 m	135 m <sup>2</sup>
0.000 +P	6.1	Opslagloods	3,9 - 4,6 (5,7) m	819 m <sup>2</sup>
	6.2	Opslagloods	3,9 - 4,6 (5,7) m	1.149 m <sup>2</sup>
	6.3	Opslagloods	3,9 - 4,6 m	377 m <sup>2</sup>
	K/TD	Kantoor en werkplaats technische dienst	3,9 - 4,6 m	192 m <sup>2</sup>
	6.5	Procesruimte	5,9 m	110 m <sup>2</sup>
		Kantoor en techniek ruimten	3,0 m	38 m <sup>2</sup>
6.6	Losplaats tankwagen (luifel)	5,5 - 6,1 m	318 m <sup>2</sup>	
2.500 +P	K/TD	Tussenvloer technische dienst	2,1 m	38 m <sup>2</sup>
	6.5	Techniekrimte	3,0 m	38 m <sup>2</sup>

Tabel 2

Opmerkingen:

- 1) De genoemde vloeroppervlakte is afgeleid van staalconstructie tekening B.2 d.d. 23-10-1985
- 2) De interne hoogte van de ruimten is gemeten tussen het vloerniveau en het hoogste niveau van de onderzijde van het dak. In de nok van het dak van opslagloods 6.1 t/m 6.3 zijn getoogde kunststof lichtstraten; deze lichtstraat is circa 1 meter hoog. In dit gebied bedraagt de inwendige hoogte van de ruimte circa 5,7 m. Hiervan uitgezonderd loods 6.3 waar deze aan de onderzijde is afgetimmerd.
- 3) De vloer van opslagloods 6.1 en 6.2 ligt op afschot van oostelijke naar westelijke richting met een afschot van ca. 10 mm/m. Evenwijdig aan de westgevel is over van breedte van ca. 15 m (6.1) en 37 m (6.2) voorzien in een verdiepte vloergoot van 0,2 m x 0,17 m (d x b) afgedekt met een stalen rooster. De vloergoot van ruimte 6.1 staat niet in open verbinding met ruimte 6.2.
- 4) De vloer van de losplaats 6.6 ligt op afschot van oostelijke naar westelijke richting met een afschot van ca. 18-20 mm/m naar een afvoervoorziening.

### 2.3.2 Materialisering

Onderdeel	Omschrijving	
Fundering / kruipruimte	Materiaal	Beton
	Specifieke kenmerken	De kruipruimte in procesruimte 6.5 is geïsoleerd met schuimkunststof isolatiemateriaal (EPS)
Draagconstructie	Materiaal	Staal
	Specifieke kenmerken	Stalen kolommen in combinatie met stalen liggers. De stalen kolommen en liggers bevinden zich deels buiten het bouwwerk.
Vloeren (maaiveldniveau)	Materiaal	Beton
	Specifieke kenmerken	Monoliet afgewerkte vloeren
Verdiepingsvloeren	Materiaal	Hout
Dak	Uitvoering	Stalen geprofileerde dakplaten afgewerkt met kunststof dakbedekking
	Specifieke kenmerken	Het dak betreft een vlak dak (hellingshoek 3°)
	Dakisolatie	Niet geïsoleerd
Gevels (Procesruimte 6.5)	Uitvoering	Metselwerk, houten kozijnen met glas
	Gevelisolatie	Niet geïsoleerd
Gevels (Westzijde)	Uitvoering	Stalen geprofileerde gevelplaten met aan de binnenzijde afgewerkt met betimmering
	Gevelisolatie	Niet geïsoleerd
Gevels (Overig)	Uitvoering	Gasbetonnen wandconstructies
	Gevelisolatie	Niet geïsoleerd
Lichtstraten en -koepels	Polyester	

Tabel 3

### 2.3.3 Installatieconcept

In het bouwwerk zijn de volgende installaties aanwezig die van invloed kunnen zijn op het ontstaan van een brand, alsmede brand- en of calamiteitverspreiding.

Onderdeel	Omschrijving
Elektrische installaties	Het bouwwerk is voorzien van elektrische voorziening en verlichtingsinstallatie. In opslagloods 6.1 bevindt zich een laagspanningsruimte (ontvangstruimte) van het bouwwerk.
Aarding/bliksembeveiliging	De stalen constructie van het bouwwerk is geaard. Er is niet voorzien in bliksembeveiliging.
Ventilatie	De bouwwerken worden op natuurlijke wijze geventileerd. Opslagloods 6.1 en 6.2 is aanvullend voorzien van afzonderlijke afzuiginstallaties. De uitvoering betreft lokale decentrale mechanische dakventilatoren welke de afgezogen dampen en lucht (op zowel hoog als laag niveau) rechtstreeks via een kanaalstelsel naar het dak afvoert. Toevoer van lucht vindt op natuurlijke wijze plaats. De technische dienst wordt aanvullend middels mechanische ventilatie installatie geventileerd. De uitvoering van de ventilatie-installatie betreft een mechanisch toe- en afvoer voersysteem welke 100% buitenlucht via dak toevoert en afvoert. Er vindt geen recirculatie van lucht plaats. Voor procesruimte 6.5 is de ventilatie-installatie buiten gebruik gesteld.

(vervolg tabel pagina 6)

Onderdeel	Omschrijving
Verwarming	Het bouwwerk wordt niet aanvullend verwarmd en is in basis niet vorstvrij. Hiervan uitgezonderd de opstellingsruimten voor de blusschuim- en deluge-installatie alsmede de technische dienst. Deze ruimten worden middels elektrische spiraalverwarming en/of kachels afzonderlijk verwarmd. Opslagloods 6.3 wordt incidenteel verwarmd middels elektrische spiraalkachels
Gas	In het bouwwerk is geen gasleidingaansluiting aanwezig
Persluchtsysteem	Voor het afvullen van de tankwagens is een persluchtsysteem en stikstofgenerator voorzien. De compressor en generator staan opgesteld in een afzonderlijke technische ruimte bij de technische dienst.
Aut. transportsystemen	Niet aanwezig
Toegangscontrolesystemen	De toegang tot het terrein is afgesloten door een elektrisch te open hekwerk (zuidzijde) en een mechanisch vergrendeld hekwerk (noordzijde). Het bouwwerk en alle daar in gelegen zijn ruimten zijn vrij toegankelijk met uitzondering van de laagspanningsruimte. Deze is mechanisch vergrendeld.
Deursluitssystemen	In de brandwerende scheidingsconstructies zijn elektrische deursluitssystemen op de brandwerende deuren toegepast.
Brandslanghaspels	Niet aanwezig.

Tabel 4

#### 2.3.4 Explosieveiligheid

Voor het bouwwerk zijn conform de richtlijn 1999/92/EG (ATEX 137) de risico's op explosiegevaar geïnventariseerd en vastgelegd in een "Explosieveiligheidsdocument Brenntag Nederland B.V." d.d. oktober 2011

### 2.4 **Gebruikskennmerken**

In deze paragraaf is op hoofdlijnen het algemene gebruik omschreven.

#### 2.4.1 Algemeen

De werkzaamheden binnen de inrichting vinden dagelijks van maandag t/m vrijdag plaats tussen de 6.00 uur en 23.59 uur en incidenteel op zaterdag. Gemiddeld bevinden er zich tussen de 40 en 50 mensen verspreid over het terrein waarbij de bezetting 's-avond doorgaans lager is (ca. 15 stuks). In het bouwwerk 6.1 t/m 6.6 bevinden zich hooguit 5 medewerkers.

#### 2.4.2 Bouwdeel 6.1 en 6.2

Bouwdeel 6.1 en 6.2 hebben een industriefunctie als hoofdbestemming. De ruimten zijn in gebruik als opslagmagazijn, bedoeld voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen (zie verder paragraaf 2.4.7). De opslag vindt zowel plaats in blokopslag op de grond als in palletstellingen (al dan niet met gesloten legborden). De opslaghoogte in de ruimte beperkt zich tot maximaal 2,7 m hoog (max. 2 opslagniveau IBC's).

#### 2.4.3 Bouwdeel 6.3

Bouwdeel 6.3 heeft een industriefunctie als hoofdbestemming. De ruimte is deels in gebruik als opslagmagazijn, bedoeld voor de opslag van onbrandbaar/niet-brandonderhoudende verpakte gevaarlijke stoffen, danwel vloeistoffen met een vlampunt >100°C.

De opslag vindt plaats in blokopslag op de grond. De opslaghoogte in de ruimte beperkt zich tot maximale inwendige gebouwhoogte zijnde ca. 4,6 m.



#### 2.4.4 Bouwdeel kantoor en technische dienst

Het bouwdeel heeft een industriefunctie als hoofdbestemming. De ruimte is in gebruik als technische werkplaats voor de technische dienst. Daarnaast bevindt zich in de ruimte een afzonderlijke kantoorruimte met daarboven gesitueerde tussenvloer met opslag van onderdelen en een techniekruimte.

In de werkplaats van de technische dienst worden (kleine) reparatiewerkzaamheden (boren, snijden en lassen) uitgevoerd. Er vindt op kleine schaal opslag van reserve onderdelen plaats in legbordstellingen. Naast deze goederen zijn in de werkplaats diverse gevaarlijke stoffen als werkvoorraad aanwezig. Dit betreffen gecompriemde gassen in cilinders (acetyleen, zuurstof e.d.), diversie oliën en spuitbussen.

#### 2.4.5 Bouwdeel 6.5

Het bouwdeel 6.5 heeft een industriefunctie als hoofdbestemming. De ruimte betreft een voormalige procesruimte en is niet in gebruik (lees: leeg).

#### 2.4.6 Bouwdeel 6.6

Het bouwdeel 6.6 heeft een industriefunctie als hoofdbestemming en betreft een open bouwwerk (luifel). De ruimte is in gebruik als losplaats voor tankwagens met vloeistoffen (zie verder paragraaf 2.4.7).

Op de losplaats worden de tankwagens achteruit ingereden. Vanuit de tankwagens worden metalen en kunststof vaten of Intermediate Bulk Containers (IBC's) op basis van verval, onder druk (gecompriemde lucht of stikstof) of via een pompinstallaties afgevuld. Eveneens kan van tankwagen naar tankwagen overgetapt worden. In de ruimte bevinden daartoe aftappunten, afvulslangen en handbedieningsdrukknoppen voor het activeren van de lucht-, stikstofvoorziening en/of pompinstallatie. De vulvoorzieningen functioneren alleen zolang dit handmatig wordt bediend of schakelen automatisch af na een vooraf ingestelde hoeveelheid. Hiervan uitgezonderd de vulvoorziening op basis van verval.

#### 2.4.7 Soort goederen

In de opslagloodsen 6.1 en 6.2 en op de losplaats 6.6 komen allerhande goederen, materialen en grondstoffen voor. De verpakkingsmaterialen en een deel van de grondstoffen zijn niet aangemerkt als gevaarlijke stoffen. Met de NFPA 13:2016 en NFPA 30:2015 als referentie komen de in tabel 5 genoemde normale (on)brandbare goederen voor.

<b>Goederenclassificatie (NFPA 13 en 30)</b>	<b>Ruimten 6.1, 6.2 en 6.6</b>
Commodity class I t/m IV	Normale (on)brandbare goederen welke voor een deel uit kunststoffen zijn vervaardigd
Cartoned Unexpanded plastic	In karton verpakte kunststoffen (niet zijnde schuimkunststoffen)
Uncartoned Unexpanded plastic	Niet in karton verpakte kunststoffen (niet zijnde schuimkunststoffen)
Combustible Liquids (Class IA t/m II)	ADR-geklasseerde brandbare vloeistoffen met een vlampunt < 60°C
Combustible Liquids (Class IIIA/IIIB)	Niet ADR-geklasseerde brandbare vloeistoffen met een vlampunt > 60°C
Open Top Combustible Containers	Brandbare kratten en bakken met open boven zijden
Plastic and Idle Wood pallets	Lege kunststof en houten pallets aaneengesloten opgeslagen
<u>Opmerking</u> In deze tabel is een indicatief een voorbeeld voor het soort goederen aangeven. De daadwerkelijk goederenclassificatie kan op onderdelen verschillen. Raadpleeg hiervoor de NFPA.	

Tabel 5

Met de ADR classificatie als referentie komen de volgende soorten gevaarlijke stoffen in de opslagloodsen 6.1, 6.2 en op de losplaats 6.6 voor.

ADR Klasse		Ruimte 6.1	Ruimte 6.2	Ruimte 6.6
Klasse 3	Brandbare vloeistoffen	150 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>	2 x 30 ton
Klasse 6.1	Giftige stoffen (verpakkingsgroep II en III)	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	2 x 30 ton
Klasse 8	Bijtende stoffen (corrosieve stoffen)	400 m <sup>3</sup>	600 m <sup>3</sup>	2 x 30 ton
Klasse 9	Div. gevaarlijke stoffen / voorwerpen	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	2 x 30 ton
CMR	Carcinogene, mutagene en reprotoxische stoffen	100 m <sup>3</sup>	100 m <sup>3</sup>	2 x 30 ton
Vrijgesteld (en tevens maximale hoeveelheid)		500 m <sup>3</sup>	1.700 m <sup>3</sup>	2 x 30 ton
<u>Opmerking</u> De aangegeven hoeveelheid per ruimte is afgestemd op de maximale toegestane hoeveelheden overeenkomstig de milieuvergunning. De daadwerkelijke hoeveelheid per ADR klasse kan op enig moment verschillen. Voor opslagruimte 6.1 en 6.2 is uitgegaan van het aantal pallet posities van ca. 500 stuks resp. 1.700 stuks, uitgaande van 1 m <sup>3</sup> per palletplaats. Doorgaans bevat een palletplaats overigens 0,6 tot 0,8 m <sup>3</sup> . Voor ruimte 6.6 betreft de maximale aanwezige hoeveelheid 2 x 30 ton (zijnde 2 tankwagens) en een werkvoorraad.				

Tabel 6

#### *Nadere toelichting:*

##### ADR Klasse 3

De voorkomende goederen betreffen (licht)ontvlambare en brandbare vloeistoffen, zijnde Class IA t/m IIIB Liquids (al dan niet in wateroplosbaar). In de opslagloodsen vindt de opslag vindt plaats in metalen verpakkingen (relievingstyle en non-relievingstyle) en kunststof verpakkingen. De grootte van de verpakking varieert. Er komen verpakkingen voor met een inhoud van 5 tot 200 dm<sup>3</sup> en IBC's met een inhoud van 1.000 dm<sup>3</sup>.

##### ADR klasse 6.1, 8 en 9

De voorkomende goederen betreffen giftige, bijtende en/of irriterende stoffen en overige milieugevaarlijke stoffen. Het betreffen zowel vaste als vloeibare stoffen in kartonnen en kunststof verpakkingen. In de opslagloodsen vindt de opslag vindt plaats in metalen verpakkingen (non-relievingstyle) en kunststof verpakkingen. De grootte van de verpakking varieert. Er komen verpakkingen voor met een inhoud van 5 tot 200 dm<sup>3</sup> en IBC's met een inhoud van 1.000 dm<sup>3</sup>.

##### Opmerkingen

- Het is mogelijk dat er vloeistoffen zijn welke vanwege hun vlampunt buiten de definities van ADR klasse 3 vallen, maar welke vanwege hun vlampunt in de normeringen voor de specifieke brandbeveiligingsinstallaties - in dit geval NFPA - wel degelijk worden beschouwd als een brandbare vloeistof. De onderbouwing voor de classificatie van de vloeistoffen alsmede welke producten ten grondslag hebben gelegen aan de beoordeling, is nader uitgewerkt in bijlage A van dit document.
- De voorkomende (ADR geklasseerde) goederen in hal 6.3 zijn verder niet beschreven in dit Uitgangspuntendocument. Voor de betreffende ruimte is beschermingsniveau 3 (PGS15) van toepassing wat. De ruimte hoeft daardoor niet te zijn voorzien van een blusschuim- of deluge systeem waarvoor een nadere omschrijving van het soort goederen noodzakelijk is.

#### 2.4.8 Open terrein

Buiten op het terrein vindt, binnen 10 m afstand tot het bouwwerk, geen opslag van brandbare goederen of materialen plaats.

Hiervan uitgezonderd ter plaatse van de:

- noordgevel van opslagloods 6.3, waar (tijdelijke) opslag van lege, te renoveren c.q. controleren emballage plaats vindt, en
- noordgevel van opslagloods 6.3, waar opslag van lege en volle gecomprimeerde gassen in cilinders (voor technische dienst) plaats vindt in een afzonderlijke gasflessenopslagdepot (gezamenlijke waterinhoud max. 125 dm<sup>3</sup>), en
- zuidgevel van procesruimte 6.5 en de losplaats 6.6, waar opslag van lege kunststof emballage plaats vindt.

## 3 Wet- en regelgeving

### 3.1 Context

In dit hoofdstuk is aangegeven welke wet- en regelgeving op het bouwwerk van toepassing is voor zover deze wet- en regelgeving een grondslag vormt voor de in dit document genoemde voorzieningen.

### 3.2 Woningwet (Ww)

Het wettelijk kader waaraan het bouwwerk moet voldoen is beschreven in de Woningwet. De Woningwet bevat zelf geen inhoudelijke brandveiligheidsvoorschriften; hiervoor wordt alleen een wettelijke grondslag geboden. Voor de inhoudelijke eisen is de Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB), zijnde het "Bouwbesluit 2012" van toepassing.

Op het ontwerp van de brandveiligheid zijn de functionele en prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012 van toepassing. Voor het bouwwerk zijn qua brandveiligheid de maatregelen voorgeschreven in de afdelingen 2.2, 2.8 t/m 2.13, 6.5 t/m 6.8, 7.1 en 7.2 van het Bouwbesluit 2012. Deze maatregelen zijn verder niet inhoudelijk beschreven in dit document tenzij deze een verduidelijking behoeven of hiervoor specifiek, in relatie tot een gelijkwaardigheidsvoorstel (zie paragraaf 3.7), aanvullende eisen zijn geformuleerd.

### 3.3 Wet milieubeheer (Wm)

In de Wet milieubeheer zijn voorschriften gegeven voor het voorkomen van nadelige gevolgen voor het milieu door bedrijfsmatige activiteiten. Evenals de Woningwet wordt voor de inhoudelijke eisen verwezen naar zogenaamde Algemene maatregelen van Bestuur (AmvB).

Voor de inhoudelijke eisen zijn de volgende AMvB's van toepassing:

- Besluit omgevingsrecht (Bor) en met de bijbehorende Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor);
- Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit).
- Besluit risico's zware ongevallen 2015 (BZRO 2015).
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

De omvang van de brandbeveiligingsmaatregelen in relatie tot de Wet milieubeheer is gebaseerd op de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15 "Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen" (PGS 15:2016). De in de PGS 15 genoemde voorschriften zijn niet één op één inhoudelijk beschreven in dit document tenzij deze een verduidelijking behoeven of hiervoor een specifieke invulling aan wordt gegeven.

Er wordt rechtstreeks aangesloten bij de gestelde voorschriften met uitzondering van de in paragraaf 3.6 van dit document genoemde voorschriften. De PGS richtlijn biedt de mogelijkheid af te wijken van de (standaard) voorschriften of door op een gelijkwaardige wijze invulling te geven aan de eisen. De onderbouwing van de gelijkwaardige veiligheid, alsmede de technische en organisatorische randvoorwaarden hierbij zijn vastgelegd in paragraaf 3.6.

### 3.4 Wet veiligheidsregio's (Wvr) (Brandweerwet 1985)

Overeenkomstig conform artikel 13 van de Brandweerwet 1985 en artikel 4 van het Besluit bedrijfsbrandweren heeft het college van Burgermeester en Wethouders van Zwijndrecht op 27 september 2010 besloten Brenntag Nederland B.V. aan te wijzen als bedrijfsbrandweer plichtige inrichting. Een 'Aanwijsbeschikking bedrijfsbrandweer' regelt de uitvoering van de maatregelen voor het bestrijden van branden en ongevallen op het terrein van een dergelijke inrichting.

Brenntag Nederland B.V. heeft een aanwijsbeschikking bedrijfsbrandweer welke is verleend door de gemeente Zwijndrecht. Naast de eisen met betrekking tot de personele en materiele omvang die aan de bedrijfsbrandweer zijn gesteld, zijn voorwaarden opgenomen met betrekking tot de aanwezigheid van stationaire blusinstallaties (voorzieningen). Deze omvang is mede vastgelegd in het Masterplan Brandveiligheid nr. 3800562 d.d. 10-12-2007 (revisie 4). De omvang van de voorzieningen, zoals is vastgelegd in dit document, is mede gebaseerd op deze rapportage.

#### Opmerking

Op 1 oktober 2010 is de Wet veiligheidsregio's in werking getreden. De Wet veiligheidsregio's vervangt o.a. de Brandweerwet 1985. Na 1 oktober 2010 is het aanwijzen van bedrijfsbrandweer plichtige inrichtingen een bevoegdheid van het bestuur van de veiligheidsregio. Vooralsnog zijn de consequenties van deze wetswijziging niet onderzocht in relatie tot de aanwijsbeschikking van de bedrijfsbrandweer.

### 3.5 Toegepaste literatuur en methodieken

De volgende literatuur is toegepast bij het opstellen van het voorliggend document:

Voorschriften, normen en \of richtlijnen		Uitgave
PGS Richtlijn	PGS 15: Opslag verpakte gevaarlijke stoffen (versie 1.0)	September 2016
Kleine blusmiddelen	NEN 4001 "Brandbeveiliging - Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen", inclusief correctieblad C1:2008	2006
Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	NEN 2535 "Brandveiligheid van bouwwerken - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen", inclusief correctieblad A1:2002	1996
	NEN 2654-1 "Het beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties"	Mei 2015
	NEN2575 "Brandveiligheid van bouwwerken - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem en kwaliteitseisen en projecteren richtlijnen", inclusief correctieblad NEN2575/C1 juli 2006	December 2004
	NEN 2575-1 "Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen - Deel 1: Algemeen".	September 2012
	NPR 2576 „Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, op-hanging en montage van transmissiewegen"	Juli 2005
Deluge installatie	NFPA 13 "Standard for the installation of Sprinkler Systems".	2002/2016 Edition <sup>1)</sup>
	NFPA 15 "Water Spray Fixed Systems for Fire Protection"	2001/2017 Edition <sup>1)</sup>
	NFPA 16"Standard for the installation of foam water sprinklers and foam water spray systems	1999/2015 Edition <sup>1)</sup>
	NFPA 20 "Standard for the installation of Stationary Pumps for Fire Protection"	1999 Edition
	NFPA 25 "Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems"	2015 Edition
	NFPA 30 "Flammable and Combustible Liquids Code".	2015 Edition <sup>1)</sup>
	Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallatie.	Juli 1996
	NEN-EN12845+A2+NEN 1073 "Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklerinstallaties – Ontwerp, installatie en onderhoud"	November 2010

Voorschriften, normen en/of richtlijnen		Uitgave
Blusschuiminstallatie	NFPA 11 "Standard for Low-, Medium- and High Expansion Foam".	2010/2016 Edition <sup>1)</sup>
	Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallatie.	Juli 1996
	Memorandum 48 "Hi-ex inside air schuimsystemen".	November 1995
	NEN-EN12845+A2+NEN 1073 'Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklerinstallaties – Ontwerp, installatie en onderhoud'	November 2010
	Technisch Bulletin 61A "Hi-ex inside air systemen in PGS 15 objecten".	December 2011
	Technisch Bulletin 64B "Schuimbijmengsystemen"	April 2012
	SVI Publicatie "Blusgasinstallaties veiligheidsaspecten"	2015
Certificering	CCV-certificatieschema VBB systemen (versie 3.0)	Juni 2016
	CCV-certificatieschema brandmeldinstallatie (versie 4.0)	Juni 2016
	CCV-certificatieschema ontruimingsalarminstallatie (versie 2.0)	Januari 2015
	CCV-inspectieschema Brandbeveiliging (versie 10.0) (incl. erratum)	Juni 2015
<b>Opmerking</b>		
1) In dit Uitgangspuntendocument heeft voor de blusschuim- en deluge-installatie aanvullend een risicobeoordeling plaatsgevonden op basis meest recent verschenen edities van de in deze tabel genoemde voorschriften, normen en/of richtlijnen.		

Tabel 7

### 3.6 Gelijkwaardige oplossingen en (gemotiveerde) afwijkingen

#### 3.6.1 Bouwbesluit 2012

Voor het bouwwerk is een beroep gedaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel (art.1.3 Bouwbesluit) ten aanzien van de brandveiligheid voor afdeling 6.7 'Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw', artikel 6.28.

Het bouwwerk is niet voorzien van vaste brandslanghaspels omdat voor het overgrote deel van de voorkomende goederen, het bestrijden daarvan met water als blusmiddel, een te groot risico optreedt of zelfs niet te bestrijden is. Er wordt daarentegen voorzien in draagbare en/of verrijdbare blusmiddelen in met poeder, CO<sub>2</sub> of blusschuim als blusmedium. Voor de bepaling van het type en inhoud van het blusmedium alsmede de projectering van de blusmiddelen wordt NEN 4001: 2006 "Brandbeveiliging - Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen" inclusief correctieblad C1:2008 aangehouden.

#### 3.6.2 Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 15

Conform het gestelde in paragraaf 1.4 en 1.5 uit de PGS 15 mogen andere maatregelen worden genomen dan in de PGS 15 zijn opgenomen of kunnen situaties zich voordoen waar de algemene eisen niet toepasbaar zijn. Hierbij is het wel van belang dat een voldoende veiligheidsniveau wordt gewaarborgd, dan wel met moverende redenen van deze voorschriften wordt afgeweken. In deze paragraaf worden de verschillende aspecten behandeld waarbij niet aan de letterlijke voorschriften in de PGS 15 wordt voldaan.

### 3.6.2.1 Voorschrift 3.2.7: Niet-brandgevaarlijk dak

Afwijking: *Van de lichtstraten zijn geen certificaten beschikbaar waaruit blijkt dat letterlijk wordt voldaan aan de in voorschrift 3.2.7 van de PGS 15 opgenomen bepalingmethode om te beoordelen of er sprake is van een niet-brandgevaarlijk dak.*

Voor wat betreft de genoemde afwijking moet genuanceerd worden dat het hier om de aantoonbaarheid gaat en niet zozeer of dit daadwerkelijk het geval is. Er kan niet worden vastgesteld of aan de criteria in NEN 6063 wordt voldaan. Evenmin kan zondermeer worden gesteld dat er niet aan wordt voldaan. Tijdens controles van het bouwwerk door de gemeente en inspectie-instelling is deze uitvoering als afdoende beoordeeld voor de gestelde eisen.

### 3.6.2.2 Voorschrift 4.5.4: Vakindeling

Afwijking: *In ruimte 6.1 en 6.2 is weliswaar een onderverdeling in vakken van maximaal 300 m<sup>2</sup> met gangpaden van 3,5 m. De vakken zijn echter niet zodanig ontworpen en uitgevoerd dat lekvloeistof niet naar een ander vak kan uitstromen.*

Het scheiden in vakken dient verschillende doelen:

- a. Er mogen geen onverenigbare combinaties van goederen plaats vinden in één vak.
- b. Het voorkomen of vertragen van brandoverslag naar een naburig vak door straling of convectie dan wel door het uitstromen van een vloeistof.
- c. Het zeker stellen van een goede bereikbaarheid in de opslagruimte bij een incident.

Onverenigbare opslag van vloeistoffen (goederen) wordt overeenkomstig vs. 4.5.3. van PGS 15 gescheiden opgeslagen.

Het voorkomen of vertragen van brandoverslag naar een naburig vak door straling of convectie dan wel het uitstromen van een vloeistof zullen in werkelijkheid de beoogde omvang van een brand niet beperken. Een gangpad van 3,5 m biedt niet voldoende weerstand tegen brandvoortplanting of -uitbreiding want die wordt alleen bereikt met een volledig brandcompartiment. Ruimte 6.1 en 6.2 zijn voorzien van een ruimtevullend brandbeveiligingssysteem ("Total Flooding") welke is gebaseerd op een blussing van de brand in een vroeg stadium en maakt dat alsnog aan de gestelde doelen in punt b. wordt voldaan.

Vanuit de ontwerpeisen van de automatische blusschuimininstallatie (NFPA 11) wordt geen maximale vakgrootte voorgeschreven of aanvullende voorwaarden gesteld waarop vakken moeten worden gerealiseerd. Als zodanig is een nadere indeling in vakken en het voorkomen van uitstromen van het product niet noodzakelijk. Ergo, het is zelf wenselijk de bouwkundige integriteit van de ruimte zo veel mogelijk te waarborgen en openingen c.q. afvoeren naar bassins e.d. te voorkomen.

Wel zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk om het uitstromen van product naar de overige ruimten te voorkomen

De bereikbaarheid van ruimte 6.1 en 6.2 is gewaarborgd doordat de ruimte van ten minste twee tegenover elkaar liggende zijden bereikbaar is en gangpaden zijn voorzien van 3,5 m.

### 3.6.2.3 Voorschrift 4.7.1 Productopvang

Afwijking: *Voor de verpakte gevaarlijke stoffen wordt voorzien in productopvang echter voor ruimte 6.1 op basis afwijkende ontwerpcriteria.*

Gezien de toepassing van kunststof verpakkingen (vlampunt  $<60^{\circ}\text{C}$ ) en gezien het oppervlakte van de ruimte ( $< 1.000 \text{ m}^2$ ) heeft dit als gevolg dat voorschriftmatig 100% van de totale aanwezige vloeistoffen - in het grootste vak - moet worden opvangen.

Destijds is bij het ontwerp van het gebouw de CPR 15-2 gehanteerd met als uitgangspunt dat minimaal 10% van de totale hoeveelheid aan vloeistoffen in de ruimte, met een ondergrens van minimaal  $50 \text{ m}^3$ , moet worden opgevangen. De uitgangspunten voor het ontwerp en bouw van een opslagvoorziening kunnen over het algemeen niet gedurende de levensduur zondermeer gewijzigd worden, althans niet zonder ingrijpende maatregelen. Daarnaast ook niet zondermeer gerechtvaardigd omdat in het gebruik (qua opslaghoeveelheden) van de opslagvoorziening geen significante wijzigingen zijn doorgevoerd. In de overwegingen van de vergunning in 2007 is als zodanig opgenomen dat voor wat betreft de bouwkundige maatregelen kan worden aangesloten bij de gestelde eisen in de CPR 15. In de 2016 editie van de PGS 15 is het onderscheid opgenomen dat voor ruimten groter dan  $1.000 \text{ m}^2$  (zoals ruimte 6.2) kan worden volstaan met 10% van de totale hoeveelheid aan vloeistoffen in de ruimte (idem aan CPR15-2). Voor ruimten kleiner  $1.000 \text{ m}^2$  100% van de totale aanwezige vloeistoffen in het grootste vak. Het verschil in oppervlakte tussen de ruimten 6.1 en 6.2, alsmede in relatie tot  $1.000 \text{ m}^2$ , is dermate klein dat vraagtekens gesteld worden waarom zo'n groot verschil in opvangcapaciteit noodzakelijk is. Een technisch onderbouwing hiervoor ontbreekt evenmin. Het is dan ook den wens om voor beide ruimte dezelfde uitgangspunten te hanteren. Ruimte 6.1 is voorzien van een ruimtevullend brandbeveiligingssysteem ("Total Flooding") welke is gebaseerd op een blussing van de brand in een vroeg stadium. De aanwezigheid van een dergelijk systeem zal niet leiden tot een uitstroom van alle aanwezige brandbare vloeistoffen in de ruimte. Daarom wordt voor de productopvang. Met in achtneming van de voorgaande overwegingen, aangesloten bij de destijds gelden eisen zijnde minimaal 10% van de totale hoeveelheid aan vloeistoffen. Dit is dus identiek aan de eisen welke zijn gesteld voor ruimte 6.2.

### 3.6.3 Technisch bulletin 61A

Polaire vloeistoffen of alcoholen (in water oplosbare brandbare vloeistoffen) mogen uitsluitend in zodanige verpakkingsgrootte aanwezig zijn dat bij lekkage op de grond een laag van niet meer dan 0,5 cm dikte kan ontstaan. Althans, Technisch Bulletin 61A (CCV) hanteert als uitgangspunt dat het blusschuimsysteem niet effectief genoeg zal zijn indien in één keer een grote plasbrand ontstaat, met na blussing nog een resterende alcohol laag van meer dan 0,5 cm dikte.

Uitgaande van de vloeroppervlakten van beide bouwdelen alsmede de grootst aanwezige verpakkingsgrootte is dit niet het geval. Echter omdat de vloer van de bouwdelen 6.1 en 6.2 op afschot ligt, zal de vloeistof uitstromen naar het laagst gelegen deel van de ruimte en daar verzamelen. De inhoud van de vloergoten bedraagt  $0,5 \text{ m}^3$  resp.  $1,3 \text{ m}^3$ . De vloergoot in ruimte 6.1 is bovendien rechtstreeks aangesloten op een - buiten de opslagvoorziening gesitueerde - ondergrondse bufferkelder met een netto-inhoud van ca.  $2 \text{ m}^3$ . In geval van het uitstromen van een IBC (grootste verpakking) zal de inhoud volledig kunnen worden opgevangen in de vloergoten (en/of buffer). Dit is een theoretische benadering want een deel van vloeistof zal achterblijven in de verpakking, achter blijven op de vloer en/of deels verbrand zijn.



Door het vloerrooster zal een scheiding gevormd worden tussen enerzijds de polaire vloeistoffen als anderzijds het schuim. Bovendien wordt door de vloergoot het oppervlakte van de vloeistof beperkt tot ca. 3 m<sup>2</sup> resp. 7 m<sup>2</sup>. Er is dus sprake van een zeer beperkte afbraak van het schuim. Deze afbraak wordt voldoende gecompenseerd door de blusschuiminstallatie periodiek in- en uit te schakelen als voorgeschreven in paragraaf 8.15. Deze besturingscyclus resulteert namelijk in een:

- eerste bluscyclus waarbij ca. 4 ruimtevullingen aan blusschuim wordt gegenereerd, en
- zes daaropvolgende bluscycli waarbij per cyclus een halve ruimtevulling aan blusschuim wordt gegenereerd.

In de hiervoor beschreven situatie is het volledig uitstromen van één IBC als uitgangspunt aangehouden. Dit uitgangspunt wordt als valide geacht omdat in de onderhavige situatie sprake is een van:

- Een vroegtijdige detectie door middel van vlamdetectie met een kijkhoek over de volledige (vrije) ruimte. Door het hellend vloeroppervlak met diverse gangpaden alsmede de beperkte opslaghoogte van maximaal 2 IBC's zal een brand op vloerniveau in een vroeg stadium gedetecteerd worden.
- Een snelle volschuimtijd van 2 min in combinatie met een lage gebouwhoogte. Het bezwijken van een tweede kunststof IBC wordt in de literatuur uiteenlopend ingeschat op ca. 1,1 min tot ca. 11 minuten, of langer. Gezien de geringe (val)afstand van het schuim zal op vloerniveau vrij snel een schuimopbouw plaats vinden waardoor de (brandende) vloeistofplas in een vroeg stadium wordt afgedekt. Mede vanwege het feit dat een blusschuiminstallatie als het ware als een overkill-systeem functioneert zal binnen een 1 minuut na detectie (dus incl. de blusvertragingstijd) sprake zijn van een afgedekte vloeistofplas.

#### 3.6.4 Installatievoorschriften algemeen

De brandbeveiligingsinstallaties (en de daarmee samenhangende bouwkundige en organisatorische maatregelen) moeten voldoen aan de eisen zoals gesteld in paragraaf 3.4. Ten aanzien van deze normen, voorschriften richtlijnen kunnen (locatie) specifieke afwijkingen c.q. interpretaties voorkomen. Deze afwijkingen c.q. interpretaties zijn vastgelegd in bijlage B van dit document.

## 4 Brandveiligheidsniveau

### 4.1 Inleiding

De keuze voor de brandbeveiligingsmaatregelen ter beperking van de aanwezige risico's is enerzijds gebaseerd op de in hoofdstuk 3 genoemde wet- en regelgeving en anderzijds gebaseerd op een (eigen) risicoanalyse en -afweging.

### 4.2 Wet- en regelgeving

Vanuit het oogpunt van Brenntag dient ten minste een zelfde veiligheidsniveau te worden gerealiseerd als wordt beoogd met de publiekrechtelijke bouw- en milieuregelgeving. Met betrekking tot de brandbeveiligingssystemen zijn daartoe de volgende eisen gesteld.

#### 4.2.1 Bouwbesluit 2012

Overeenkomstig afdeling 6.5 (art. 6.20 en 6.23) van het Bouwbesluit 2012 moet het volledige bouwwerk zijn voorzien van een brand- en ontruimingsalarminstallatie, met als bewakingsomvang 'niet automatische bewaking'. Een rechtstreekse doormelding en de aanwezigheid van een 'Inspectiecertificaat' is vanuit het Bouwbesluit 2012 geen vereiste.

#### 4.2.2 PGS 15

Op grond van de aanwezigheid van stoffen die binnen de ADR-classificering vallen, het vlampunt, de toegepaste verpakkingen en de totale opslaghoeveelheid (rekening houdend met de grenswaarden) is overeenkomstig de PGS 15 voor de opslagloodsen 6.1 en 6.2 beschermingsniveau 1 van toepassing. Om invulling te geven aan beschermingsniveau 1 is door Brenntag gekozen voor een Inside-Air blusschuimsysteem. De regels met betrekking tot brandpreventieve bouwkundige voorzieningen vloeien voort uit de eisen die betrekking tot het goed functioneren van de blusschuiminstallatie, het Bouwbesluit 2012 en de PGS 15. Een rechtstreekse doormelding van het brandalarm van het blusschuimsysteem naar de Veiligheidsregio en de aanwezigheid van een 'Inspectiecertificaat' is daarbij een vereiste.

#### 4.2.3 Aanwijsbeschikking

Mede gebaseerd op het 'Masterplan Brandveiligheid' is via de Aanwijsbeschikking o.a. bepaald dat voor de inrichting van Brenntag:

- moet zijn voorzien in een automatisch en tevens handbediend blusschuimsysteem voor de opslagloodsen 6.1 en 6.2, en
- moet zijn voorzien in een automatisch en tevens handbediend deluge-systeem (met schuim toevoeging) voor de losplaats tankwagens 6.6, en
- voor beide systemen de aanwezigheid van een 'Inspectiecertificaat' een vereiste is.
- Het terrein moet zijn voorzien van een stationair bluswaterleidingnet met pompen welke minimaal 360 m<sup>3</sup>/uur (bij ca. 9 bar) levert, zodat bij een gelijktijdig gebruik van 2 brandkranen én 2 blusmonitoren een waterlevering per brandkraan en monitor van 90 m<sup>3</sup>/uur constant verzekerd is.
- In geval van verminderde beschikbaarheid van de watervoorziening (onderhoud, uitval en/of reparatie) moet altijd 75% van de benodigde bluswatercapaciteit kunnen worden geleverd. Om te waarborgen dat aan de bluswatercapaciteitseis van 100% wordt voldaan moet het systeem zijn voorzien van een blusbootaansluiting.
- Het bluswaterleidingnet moet zijn voorzien van hydranten en blusmonitoren overeenkomstig het Masterplan Brandveiligheid; er dienen permanent 2 reduceerventielen aanwezig te zijn.
- De systeem beschikbaarheid van de brandbeveiligingssystemen dient ten minste 99,7% te bedragen, en voor zover de bijbehorende voorschriften een hoger percentage voorschrijft, de hoogste eis geldend is.

#### **4.3 Aanvullende eisen Brenntag**

Vanuit het oogpunt van Brenntag dient ten minste een zelfde veiligheidsniveau te worden gerealiseerd als wordt beoogd met de publiekrechtelijke bouw- en milieuregelgeving. Door Brenntag zijn er geen aanvullende eisen aan de brandbeveiligingssystemen gesteld in het kader van bedrijfscontinuïteit en/of om de materiële en bedrijfseconomische schade te beperken.

Wel is gesteld dat:

- Procesruimte 6.5 moet zijn voorzien van een automatisch en tevens handbediend blusschuimsysteem.
- Rookontwikkeling als gevolg van een brand in de opslagloods 6.3, kantoor en technische dienst en het kantoor en techniekruimte van procesruimte 6.5 tijdig moet worden gedetecteerd en gesignaleerd op de brandmeldcentrale en het nevenpaneel
- Voor de veiligheid, om schade en risico's voor de gezondheid van personen bij het inwerkingtreding van de blusschuiminstallatie te beheersen, moet aansluiting worden gezocht bij de aanbevelingen in de branchenorm "Blusinstallaties, veiligheidsaspecten" uitgegeven in 2015 door de branchevereniging VEBON en de Stichting VeiligheidsInformatie (SVI).

## 5 Voorzieningen in de omgeving

### 5.1 Toegang tot het terrein door de brandweer

De toegang tot het terrein (voor de brandweer) is via het 'openbare' wegennet vanuit twee richtingen benaderbaar. De aanrijdroute van het eerste aankomende brandweervoertuig is via de Lindtsedijk.

Het terrein is voorzien van één hoofdtoegang en één neven(calamiteiten)toegang. Via deze toegangen is het terrein en de bouwwerken bereikbaar voor voertuigen ten behoeve van de bestrijding van calamiteiten.

De hoofdtoegang tot het terrein is door middel van een elektrische bediend hekwerk afgesloten. Het hekwerk wordt geopend vanuit het kantoor. Wanneer er geen medewerker direct beschikbaar is om de poort te openen, kan de poort door via de sleutel in de sleutelkluis worden geopend. Bij spanningsuitval is het mogelijk om het hekwerk handmatig te openen.

De neven(calamiteiten)toegang is afgesloten door middel van hekwerken met hangsloten. Het hekwerk kan via de sleutel in de sleutelkluis worden geopend.

De vrije doorgangsbreedte op het terrein biedt voldoende ruimte (tenminste 5 m) voor het opstellen van blusvoertuigen en hulpverleningsvoertuigen. Als criteria voor een opstelplaats van een blusvoertuig zijn daarbij de afmetingen van 10 m x 4 m en een vrije hoogte van 4,2 m gehanteerd. De bestrating is geschikt voor een asbelasting van 100 kN en een totaal gewicht van 150 kN (NEN 6788).

De inrichting en de uitvoering van het terrein is zodanig dat een brandweervoertuig minimaal wordt belemmerd door de gevolgen van een brand. Er zijn geen doodlopende rijroutes.

Bij de hoofdtoegang tot het terrein moet zijn voorzien in een centraal geografisch brandweerpaneel voor de gehele inrichting. Er hoeft niet te zijn voorzien in een flitslicht om de brandweeringang te markeren voor de brandweer.

### 5.2 Toegang tot het bouwwerk 6.1. t/m 6.6

Het bouwwerk moet zijn voorzien van specifieke aangewezen brandweeringangen. Iedere nooduitgang in het bouwwerk alsmede de toegang tot de alarmklepopstellingsruimte moet fungeren als nevenbrandweeringang en toegankelijk zijn door middel van de sleutel in de sleutelkluis.

### 5.3 Toegang tot het bluswaterpompgebouw

De toegang tot de bluswaterpompgebouw moet fungeren als nevenbrandweeringang en toegankelijk zijn door middel van de sleutel in de sleutelkluis..

### 5.4 Bereikbaarheid brandkranen buiten de inrichting gelegen

De bluswatervoorzieningen rondom het terrein (buiten de inrichting gelegen) zijn niet onderzocht en vallen onder de verantwoordelijkheid van de gemeente.

## 6 Brandmeldinstallatie

### 6.1 Bewakingsomvang brandmeldinstallatie

Het bouwwerk 6.1 t/m 6.6 moet zijn voorzien van een brandmeldinstallatie met de volgende bewakingsomvang.

Bewakingsomvang	Ruimten
Niet automatische bewaking	Volledige bouwwerk (ref. Bouwbesluit art. 6.20 lid 1)
Niet automatische bewaking <sup>1)</sup>	Ter plaatse van blusmonitoren en het nevenpaneel (kantoor bedrijfsbureau)
Objectbewaking <sup>2)</sup>	Ter plaatse van deurvastzetinrichtingen
Ruimtebewaking <sup>1)</sup>	Middenspanningsruimte (opslagruimte 6.1) Opslagruimte 6.3 Technische dienst (incl. techniekruimte) Kantoorruimte Kantoor- en technische (Procesruimte 6.5)
Ruimtebewaking ten behoeve van de aansturing van een VBB-systeem	Opslagruimte 6.1 Opslagruimte 6.2 Procesruimte 6.5
<u>Opmerking</u>	
1) Op last van Brenntag	
2) Daar waar de ruimten zijn voorzien van ruimtebewaking kan deze bewakingsomvang komen te vervallen.	
3) Er zijn in het bouwwerk geen samenvallende vluchtroutes.	

Tabel 8

### 6.2 Voorschriften, normen en/of richtlijnen

De brandmeldinstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd op basis van de NEN 2535 "Brandveiligheid van bouwwerken -Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen" 1996 (incl. correctieblad A1:2002).

### 6.3 Prestatie-eis brandgrootte

In principe geldt voor alle ruimten als prestatie-eis de brandgrootte 1 en/of 2 (rookdetectie). In de volgende ruimten of op de volgende locaties doen zich bijzondere situaties voor, waardoor moet worden afgeweken van bovenstaande eis en/of bijzondere aandacht is nodig voor de projectie van de melders.

Ruimte	Bijzondere situatie	Brandgrootte
Algemeen	Tocht en vocht vanwege niet geïsoleerde bouwdelen	1-2
Opslagruimte 6.1 Opslagruimte 6.2 Procesruimte 6.5	Aansturing brandblus- of brandbeheersingssysteem met tweemeldertype afhankelijkheid	Brandalarm: 7 (vlamdetectie) Blusactivering: 7 (vlamdetectie) (Proefbrand noodzakelijk)
Technische dienst 6.4	Las- en snijwerkzaamheden	1-2

Tabel 9

#### 6.4 Prestatie-eis voor ongewenste en onechte brandmeldingen

Het bouwwerk is ingedeeld in de risicoklassen:

Gebuiksfunctie	Intern	Extern
Industriegebouw	C	B
Opslagruimten 6.1 + 6.2 + 6.5	A	A
<u>Opmerking</u> Het exacte aantal toegestane onechte en ongewenste brandmeldingen is afhankelijk van de totale bewaakte vloeroppervlakte en het aantal toegepaste puntmelders. Daarom moet het exacte aantal worden berekend bij de oplevering van de brandmeldinstallatie en zijn vastgelegd in het Inspectierapport. Bij de aansturing van het VBB-systeem is de prestatie-eis voor ongewenste en onechte meldingen in de hoogste risicoklasse van toepassing verklaard, omdat ongewenste meldingen kunnen leiden tot ongewenst activeren van de installatie.		

Tabel 10

#### 6.5 Prestatie-eis voor systeembeschikbaarheid

Als prestatie-eis voor de systeembeschikbaarheid geldt 99,7%. Er worden op voorhand geen structurele afwijkingen op de beschikbaarheidsgraad verwacht.

#### 6.6 Aanvullende opties brandmeldcentrale

De brandmeldcentrale moet zijn voorzien van de volgende opties:

- verificatie van meldingen;
- vertraging van de uitgangssignalen naar besturingsapparatuur voor automatische brandbeveiligingsinstallatie
- vertraging van de uitgangssignalen naar doormeldapparatuur voor brandmeldingen.

De brandmeldcentrale, samen met de meldcentrale in de bluswaterpompgebouw, moet in een netwerk van centrales zijn opgenomen (zie paragraaf 6.9).

#### 6.7 Detectiezone-indeling

Het bouwwerk moet zijn verdeeld in de volgende detectiezones:

Zone	Omschrijving	Zone	Omschrijving
1	Opslagruimte 6.1 – HBM	2	Opslagruimte 6.1 - AM
3	Opslagruimte 6.2 – HBM	4	Opslagruimte 6.2 - AM
5	Opslagruimte 6.3 + technische dienst - HBM	6	Opslagruimte 6.3 + technische dienst - AM
7	Opslagruimte 6.6 - HBM	8	Pompkamer – HBM
9	Kantoor – HBM	10	Portiersloge – HBM
11-15	Terrein – HBM (iedere HBM betreft een eigen detectiezone)		
16	Procesruimte 6.5 – HBM		
17	Procesruimte 6.5 – AM		
<u>Opmerking</u> HBM – handbrandmelder AM – Automatische melder			

Tabel 11

## 6.8 Sturingen

Bij een brandalarm moeten rechtstreeks vanuit de brandmeldcentrale de volgende sturingen worden verricht.

Sturing	Aut.Melder <sup>1)</sup>		Handmelder	Handactivering en/of pressostaat Blussysteem	Deluge systeem
	1 <sup>e</sup>	2 <sup>e</sup>			
Mechanische ventilatie - Uitschakelen	--	•	x	•	x
Deurvastzetinrichtingen - Stroomloos maken <sup>2)</sup> (deuren sluiten binnen 30 sec)	•	--	x	•	x
Akoestische signaalgevers – Slowwhoop signaal	•	--	•	--	•
Optische signaalgevers - Activeren	x	•	x	•	x
Akoestische signaalgevers - Continu signaal	x	•	x	•	x
Blusschuiminstallatie – Activeren ~ Bluspomp activeren ~ Hoofdafsluiter blussectie openen na vertraging ~ Overige secties blokkeren		•	x	•	x
Brandweerpaneel - Betreffende indicator(en) activeren	x	•	•	•	•
Optische signaalgever TD - Activeren	x	x	• <sup>3)</sup>	x	x
Akoestische signaalgever TD – Slowwhoop signaal	•	•	•	•	•
Nevenpaneel - Betreffende indicator(en) activeren	•	--	•	•	•
Doormeldeenheid RAC RAC: VR Zuid-Holland-Zuid (Type 1 (EN 54-21))	x	•	•	• <sup>4)</sup>	• <sup>4)</sup>
Doormeldeenheid PAC PAC: (Type 2 (EN 54-21))	•	--	•	•	•
Toelichting: • sturing uitvoeren                      X              geen sturing uitvoeren              --              sturing reeds uitgevoerd					
1) Dit geldt alleen voor de automatische melders in opslagloodsen 6.1 en 6.2 en procesruimte 6.5. De automatische melders in de overige ruimten mogen alleen leiden tot een interne alarmering op de brandmeldcentrale en het nevenpaneel. 2) De sturing van de deurvastzetinrichtingen, uitgevoerd als kleefmagneten, moeten eenmaal per 24 uur automatisch worden geactiveerd conform de NVBR-uitgave Brandbeveiligingsinstallaties. 3) Dit geldt alleen voor detectiezone 5 en 6. 4) Een blusactivering van de blusschuim- en deluge installatie moet separaat als criterium 1 worden doorgemeld. 5) Voor bouwwerk 6.1 t/m 6.6 geldt de volgende stuurzone-indeling: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stuurzone 01: Opslagruimte 6.1</li> <li>– Stuurzone 02: Opslagruimte 6.2</li> <li>– Stuurzone 03: Opslagruimte 6.3, kantoor en technische dienst</li> <li>– Stuurzone 04: Procesruimte 6.5</li> <li>– Stuurzone 05: Losplaats tankwagen 6.6</li> </ul>					

Tabel 12

## 6.9 Netwerk brandmeld- en sprinklermeldcentrales

Het netwerk moet bestaan uit een autonome brandmeld- en sprinklermeldcentrale aangesloten in een ringconfiguratie (transmissiewegen). De brandmeldcentrale in het kantoor van de technische dienst fungeert daarbij als hoofdbrandmeldcentrale met doormeldeenheid.

Het doel van het netwerk (infrastructuur) is:

- een goede en betrouwbare informatieoverdracht te verkrijgen tussen de meldcentrales onderling;
- het bewaken van alle verbindingen met de toegepaste apparatuur;
- het presenteren, registreren en rapporteren van meldingen (brandalarm en storingsmeldingen);
- het alarmeren van de interne en externe alarmopvolgingsorganisatie, en
- het in de toekomst eenvoudig en snel realiseren van uitbreidingen.

Het netwerk moet zijn ontworpen en aangelegd volgens NEN 2535. De transmissiewegen van het netwerk moeten zijn uitgevoerd met een koperverbinding en/of glasvezelverbinding.

De transmissiewegen tussen vrij van elkaar staande gebouwen, uitgevoerd met een koperverbinding, moeten worden voorzien van overspanningsbeveiliging, die moet voldoen aan klasse C (midden beveiliging) volgens IEC 61024/ IEC 61312 klasse II.

## 6.10 Netwerkapparatuur

De meldcentrales en bijbehorende componenten moeten voldoen aan de normen uit de EN 54 reeks. Een en ander moet worden aangetoond door een productcertificaat afgegeven door een EN 45011 geaccrediteerde certificatie instelling.

Alle netwerkapparatuur moet compatibel zijn, dat wil zeggen dat de onderdelen in het netwerk aan elkaar moeten zijn aangepast, zodat het gehele systeem als eenheid kan fungeren en waarbij alle afzonderlijke onderdelen binnen hun specificaties blijven werken.

Een storing in een deel van het netwerk, mag de goede werking van ieder ander deel van het netwerk niet beïnvloeden. Een storing in een transmissieweg van het netwerk moet akoestisch en optisch worden gesignaleerd.

## 6.11 Brandweerpaneel

Ter plaatse van de zuidelijke gelegen entree van het terrein moet een geografisch brandweerpaneel voor de gehele inrichting zijn aangebracht. Op het brandweerpaneel moet naast melding van de automatische brandmeldinstallatie ook de activering van de blusschuim- en deluge-installatie zijn weergegeven.

Voor optische indicaties moeten de volgende kleuren zijn gebruikt:

- brand : rood;
- aanwezigheid primaire en secundaire energievoorziening : groen;
- technische en supervisiemelding : geel;
- blussing (blusschuim- en/of deluge installatie) geactiveerd : rood.

Terugstelmogelijkheid voor de brandweer op brandweerpaneel is niet noodzakelijk.

Het ontwerp (lay-out) van het brandweerpaneel moet door de Veiligheidsregio zijn goedgekeurd.



#### **6.12 Nevenpaneel**

Een nevenpaneel van de brandmeldinstallatie moet in het kantoor van het bedrijfsbureau zijn aangebracht voor de alarmering van de interne organisatie.

#### **6.13 Overbrugging stuurfuncties**

De sturingen die door het brandmeldsysteem worden verricht, kunnen voor test- en onderhoudswerkzaamheden worden overbrugd. Het overbruggen van sturingen wordt als 'functies uitgeschakeld' worden signaleerd en doorgemeld.

#### **6.14 Functiebehoud transmissiewegen**

Functiebehoud van transmissiewegen (bekabeling en ophanging) moet conform de NPR 2576 zijn gerealiseerd.

#### **6.15 Explosieveiligheid**

Uit het "Explosieveiligheidsdocument" volgt dat voor delen van het bouwwerk 'zone 1' gezoneerde gebieden zijn aangewezen. De betreffende gebieden zijn visueel aangegeven op een tekening behorende tot het "Explosieveiligheidsdocument".

Dit impliceert dat in deze gezoneerde gebieden de gehele elektrische installatie conform de betreffende gevarenzone, explosieveilig moeten zijn uitgevoerd (conform NEN-EN-IEC 60079-14 en de Richtlijn 94/9/EG (ATEX 95)).

## 7 Ontruimingsalarminstallatie

### 7.1 Bewakingsomvang ontruimingsalarminstallatie

Het bouwwerk 6.1 t/m 6.6 moet zijn voorzien van een ontruimingsalarminstallatie.

### 7.2 Voorschriften, normen en/of richtlijnen

De ontruimingsalarminstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd op basis van NEN2575 "Brandveiligheid van bouwwerken – Ontruimingsalarminstallaties - Systeem en kwaliteitseisen en projecteren richtlijnen" 2004, inclusief correctieblad NEN2575/C1 juli 2006.

### 7.3 Type ontruimingssignaal

De ontruimingsalarminstallatie moet zijn uitgevoerd als een luid alarm type B installatie.

Daar waar in specifieke ruimten het achtergrondgeluid >80dB(A) bedraagt of waar gehoorbescherming wordt gedragen, moeten naast de akoestische signaalgevers ook optische signaalgevers (flitslichten) zijn toegepast.

In de met blusschuim beveiligde ruimten die toegankelijk is voor personen moeten de veiligheidsvoorzieningen zijn getroffen conform het SVI-publicatieblad. Voor deze ruimten geldt dat de specifieke voorzieningen in de betreffende ruimte prevaleren boven NEN 2575.

Vanuit die optiek moeten akoestische signaalgevers worden aangebracht die zowel een slow-whoop (puls) signaal als continu signaal als een kunnen voortbrengen.

Bij elke toegang tot de beveiligde ruimte en in de beveiligde ruimte moeten aanvullend optische signaalgevers (flitslichten met tekstborden met teksten conform de SVI-publicatie) zijn aangebracht.

### 7.4 Activering

De ontruimingsalarminstallatie moet worden geactiveerd door:

- het bedieningspaneel;
- de handbrandmelders;
- de automatische detectie in de ruimte 6.1, 6.2 en 6.5;
- het blusschuim- en/of deluge-systeem.

Het bedieningspaneel van de ontruimingsalarminstallatie om handmatig de ontruimingsalarminstallatie te activeren bij calamiteiten anders dan brand moet zijn gecombineerd met het brandweerpaneel.

### 7.5 Prestatie-eis geluidsniveau toonsignaal

De akoestische signaalgevers moeten zodanig zijn geprojecteerd, dat op elke willekeurige plaats binnen het ontruimingsgebied een geluidsniveau wordt gerealiseerd dat voldoet aan het gestelde in artikel 4.2 (tabel 1) van NEN 2575.

In de volgende ruimten of op de volgende locaties doen zich bijzondere situaties voor, waardoor moet worden afgeweken van bovenstaande eis en/of bijzondere aandacht is nodig voor de projectie van de signaalgevers.

Ruimte	Bijzondere situatie
Technische dienst	Werken met gehoorbescherming

Tabel 13

#### **7.6 Prestatie-eis systeembeschikbaarheid**

De systeembeschikbaarheid moet overeenkomstig de norm 99,7% zijn. Er worden op voorhand geen structurele afwijkingen op de beschikbaarheidsgraad verwacht.

#### **7.7 Alarmeringszone-indeling**

In overleg met Brenntag is vastgesteld dat het gehele bouwwerk moet zijn verdeeld in één alarmeringszone met dien verstande dat voor de met blusschuim beveiligde ruimten afzonderlijke alarmeringszones zijn vastgesteld.

#### **7.8 Functiebehoud transmissiewegen**

Functiebehoud van transmissiewegen (bekabeling en ophanging) moet conform de NPR 2576 zijn gerealiseerd.

#### **7.9 Explosieveiligheid**

Uit het "Explosieveiligheidsdocument" volgt dat delen van het bouwwerk gezoneerde gebieden zijn aangewezen. De betreffende gebieden zijn visueel aangegeven op een tekening behorende tot het "Explosieveiligheidsdocument".

Dit impliceert dat in deze gezoneerde gebieden de gehele elektrische installatie conform de betreffende gevarenzone, explosieveilig moeten zijn uitgevoerd (conform NEN-EN-IEC 60079-14 en de Richtlijn 94/9/EG (ATEX 95)).

#### **7.10 Storingsmeldingen**

De storingsmelding van de ontruimingsalarminstallatie moet zijn gekoppeld met de brandmeldinstallatie.

## 8 Blusschuimininstallatie

### 8.1 Bewakingsomvang blusschuimininstallatie

Opslagruimte 6.1 en 6.2 en procesruimte 6.5 moeten volledig zijn voorzien van een blusschuimininstallatie.

### 8.2 Voorschriften blusschuimininstallatie

De blusschuimininstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd op basis van de onderstaande voorschriften, normen en/of richtlijnen.

Voorschriften, normen en/of richtlijnen		Uitgave
Blusschuimininstallatie	NFPA 11 "Standard for Low-, Medium- and High Expansion Foam".	2010 Edition
	Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallatie.	Juli 1996
	Memorandum 48 "Hi-ex inside air schuimsystemen".	November 1995
	Technisch Bulletin 64B "Schuimbijmengsystemen"	April 2012
	SVI Publicatie "Blusgasinstallaties veiligheidsaspecten"	2015
Watervoorziening	Zie hoofdstuk 10	--
Meldinstallatie	NEN 2535 "Brandveiligheid van bouwwerken -Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen", inclusief correctieblad C1:2010	2009
	NPR 2576 „Functiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen"	Juli 2005

Tabel 14

### 8.3 Ontwerpgegevens blusschuimininstallatie

Voor het ontwerp van de blusschuimininstallatie moeten de volgende uitgangpunten zijn gehanteerd.

Ontwerpgegevens	Opslagruimte 6.1 en 6.2 en procesruimte 6.5
Krimpfactor	1,15
Lekfactor	1,2
Maximale opslaghoogte	2,7 meter
Minimale schuimhoogte	3,3 meter
Maximale volschuimtijd (na activering)	2 minuten
Minimale standtijd	60 minuten
Veiligheidsvoorzieningen (SVI-publicatie)	Klasse III
<p><u>Volschuimtijd</u></p> <p>Dit is de tijd tussen het activeren van de lichtschuimininstallatie (is het brandalarm van de tweede groep van de brandmeldinstallatie) en het volschuimen van de ruimte tot de minimale schuimhoogte. Uitgangspunt bij deze maximale tijdsduur is een maximale vertraging van 30 seconden tussen het aanstuursignaal en het daadwerkelijk in werking treden van de lichtschuimininstallatie</p> <p>De volschuimtijd van is primair gebaseerd op NFPA 11, table 6.12.7.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vloeistoffen met een vlamptpunt &lt;38°C en een dampspanning van max 276kPa;</li> <li>– 'light of Unprotected Steel Construction'.</li> </ul> <p>De goede werking van de blusschuimininstallatie moet zijn aangetoond middels een life-test.</p>	

Tabel 15

### 8.4 Prestatie-eis voor systeembeschikbaarheid

Als prestatie-eis voor de systeembeschikbaarheid geldt 99,7%. Er worden op voorhand geen structurele afwijkingen op de beschikbaarheidsgraad verwacht.

## 8.5 Blussecties blusschuimininstallatie

Het bouwwerk moet zijn verdeeld in de volgende blussecties:

Sectie	Omschrijving	Sectie	Omschrijving
1	Opslagruimte 6.1 en 6.5	2	Opslagruimte 6.2

Tabel 16

## 8.6 Schuimbijmenging

Voor het bijmengen van het schuimvormend middel moet zijn voorzien in een (bladder) tank in combinatie met een proportionele menger. De opstelling van de schuimbijmengapparaat moet zijn voorzien in de afzonderlijke ruimte.

### 8.6.1 Schuimbijmengpercentage

Het bijmengpercentage van het schuim is leveranciers afhankelijk. Op basis van de aanwezige brandbare vloeistoffen moet de leverancier aantonen met welke waarden de gestelde eisen in de NFPA 11 kan worden onderbouwd.

### 8.6.2 Testvoorziening schuimbijmenging

De schuimbijmenginstallatie is voorzien van een testvoorziening waarmee periodiek de juiste bijmengverhouding van het schuimconcentraat kan worden getest conform Technisch Bulletin 64B (water/water referentietest).

## 8.7 Afsluiterbewaking

Alle toevoerafsluiters moeten worden voorzien van een visuele standsignalering en met riem en slot zijn geborgd. Het betreft alle afsluiters tussen watervoorraad en schuimmonitoren en de afsluiters in de schuim voerende leidingdelen. Er is geen eis tot elektrische standbewaking.

## 8.8 Leidingnet

Alle voor de blusschuim toegepaste leidingen en leidingverbindingen moeten voldoen aan de in de VAS genoemde normen.

### 8.8.1 Aarden leidingnet

Het leidingnet van de blusschuimininstallatie moet zijn geaard overeenkomstig de NEN 1010.

### 8.8.2 Bevestigingen

Het leidingnet moet star aan de bouwkundige constructie zijn bevestigd.

### 8.8.3 Afschot leidingen

Het leidingnet moet op afschot zijn gelegd. Het gehele leidingnet moet kunnen worden afgetapt na een blussing.

### 8.8.4 Doorspoelen en afpersen

Na het gereedkomen van het leidingnet van de blusschuimininstallatie moet dit als gesloten systeem (tot en met de generatoren) zijn doorgespoeld en afgeperst. De wijze waarop het afpersen heeft plaatsgevonden en met welk resultaat moet zijn vastgelegd in een afpersrapportage. Na activering van systeem dient het systeem opnieuw te zijn doorgespoeld.

## 8.9 Generatoren

De generatoren moeten overeenkomstig de specificaties van de fabrikant worden geprojecteerd en gemonteerd.

## 8.10 Automatische aansturing blusschuiminstallatie

De aansturing van de blusschuiminstallatie moet, in verband met de mogelijkheid van een ongewenste blussing, plaatsvinden via een tweemelderafhankelijke sturing.

De blusschuiminstallatie moet als volgt worden geactiveerd:

- Brandalarm: brandalarm vlamdetectie,
- Blusactivering: brandalarm van een tweede vlamdetectie.

De goede werking zal in ieder geval moeten worden aangetoond met een proefbrand (binnen de tijd van de proefbrand 2 detectoren in alarm).

## 8.11 Handmatige aansturing blusschuiminstallatie

Naast de aansturing door een automatische brandmeldinstallatie moet de blusschuiminstallatie handmatig kunnen worden geactiveerd. Na het handmatig aansturen van de blusschuiminstallatie moeten alle stuurfuncties (inclusief akoestische en optische alarmen) direct en gelijktijdig worden geactiveerd.

### Elektrische handbediening

Bij de uit- en tevens toegangen tot de ruimten alsmede in het bluswaterpompgebouw, moet aan de binnenzijde van de ruimte een handactiveringsdrukknop zijn aangebracht. De handactiveringsdrukknop (geel) moet zijn uitgevoerd met een voorziening om onbewuste bediening te voorkomen, bestaande uit een beschermingsklep welke moet worden opgetild alvorens de handactiveringsdrukknop kan worden ingedrukt (twee-handelingsprincipe).

### Opmerking

Voor de bediening van de handactiveringsdrukknop moet duidelijk blijken welk systeem wordt geactiveerd. De noodzaak voor een handactiveringsdrukknop in het bluswaterpompgebouw is destijds bij de aanleg van de blusschuiminstallaties bepaald. Er moet rekening worden gehouden vanuit het bluswaterpompgebouw geen directe zicht is op de beveiligde ruimten.

### Mechanische handbediening

De hoofdafsluiters van de blussecties moeten zijn voorzien van een mechanische handbediening.

## 8.12 Blusvertragingsdrukknop

Direct naast de handactiveringsdrukknop moet een blusvertragingsdrukknop (blauw) zijn aangebracht. De blusvertragingsdrukknop werkt alleen voor het tijdelijk deactiveren van de blusschuiminstallatie. Als de blusvertragingsdrukknop is ingedrukt wordt er niet geblust; wel een uitstel verleend.

Het indrukken van de blusvertragingsdrukknop moet leiden tot een storingsmelding. Na het loslaten van de blusvertragingsdrukknop moet de maximale vertraging (30 seconden) weer in werking zijn gesteld. Na het opnieuw verstrijken van de vertragingstijd treedt een automatische blussing in werking.

De blusvertragingsdrukknop moet zijn uitgevoerd met een voorziening om onbewuste bediening te voorkomen, bestaande uit een beschermingsklep welke moet worden opgetild alvorens de blusvertragingsdrukknop kan worden ingedrukt (twee-handelingsprincipe).

### 8.13 Vertraging blusactivering

Bij het activeren van de blusschuimininstallatie moeten ten minste de volgende vertragingstijden worden aangehouden.

Soort activering blusschuimininstallatie	Tijdvertraging
Automatische activering (2 melderafhankelijk)	Elektrisch 30 seconden
Elektrische handactivering	Elektrisch 30 seconden
Mechanische handactivering	Geen
<u>Opmerking</u> Gedurende deze tijdvertraging moet de optische en akoestische signalering in werking zijn. De tijdsvertraging wordt toegepast voor evacuatie van personen en om de blusactie te prepareren (SVI-publicatie).	

Tabel 17

### 8.14 Afblaasbevestiging

Om het in werking zijn van de blusschuimininstallatie na een automatische aansturing of handbediening te kunnen signaleren, moet tussen de hoofdafsluiter en de er achter te monteren handbediende afsluiter een drukschakelaar worden aangebracht.

De afblaasbevestiging moet op de brandmeldcentrale als "Blussing in werking" worden gemeld en tevens alle sturingen conform paragraaf 6.8 in werking stellen.

De drukschakelaar moet door middel van een testset kunnen worden beproefd.

### 8.15 Besturingscyclus blusschuimininstallatie

Om de minimum standtijd van 60 minuten van het schuimniveau te waarborgen moet de blusschuimininstallatie vanuit de brandmeldcentrale periodiek worden in- en uitgeschakeld volgens volgend tijdschema (gerekend vanaf het inschakelen van de pompinstallatie):

- 9 minuten in bedrijf;
- 6,5 minuten uitgeschakeld;
- 1 minuut in bedrijf.

De laatste twee cyclussen moeten zes keer worden herhaald.

### 8.16 Blokkeerschakelaar

Op de brandmeldcentrale moet een blokkeerschakelaar zijn aangebracht waarmee de elektrische activering van de blusschuimininstallatie kan worden geblokkeerd. De ingeschakelde toestand dient te worden gesignaleerd op de centrale.

### 8.17 Mechanische blokkeerinrichting

In de blusschuimininstallatie moet voor iedere blussectie een mechanische inrichting (werk- of scheidingsafsluiter) zijn aangebracht die zowel de elektrische activeringsinrichting als de mechanische handbediening blokkeert. De blokkerende stand van deze inrichting dient te worden gesignaleerd op de brandmeldcentrale als 'blussing geblokkeerd'.

### 8.18 Veiligheidsvoorzieningen

In een met blusschuim beveiligde ruimte die toegankelijk is voor personen moeten veiligheidsvoorzieningen worden getroffen conform het SVI-publicatieblad. De veiligheidsvoorzieningen moeten overeenkomen met de veiligheidsklasse (klasse III) die voor de blusschuimininstallatie van toepassing is.

## 9 Deluge-installatie

### 9.1 Bewakingsomvang deluge-installatie

De losplaats voor tankwagens moet zijn voorzien van een deluge-installatie.

### 9.2 Voorschriften, normen en/of richtlijnen

De deluge-installatie moet zijn ontworpen en aangelegd op basis van de onderstaande voorschriften, normen en/of richtlijnen.

Voorschriften, normen en/of richtlijnen		Uitgave
Deluge-installatie	NFPA 13 "Standard for the installation of Sprinkler Systems".	2002 Edition
	NFPA 15 "Standard for the installation of Water Spray Fixed Systems for Fire protection".	2001 Edition
	NFPA 16 "Standard for the installation of foam water sprinklers and foam water spray systems"	1999 Edition
	NFPA 20 "Standard for the installation of Stationary Pumps for Fire Protection"	1999 Edition
Watervoorziening	Zie hoofdstuk 10	--
Meldinstallatie	NEN 2535 "Brandveiligheid van bouwwerken -Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen", inclusief correctieblad C1:2010	2009
	NPR 2576 „Funcatiebehoud bij brand - Richtlijn voor bekabeling, ophanging en montage van transmissiewegen"	Juli 2005

Tabel 18

### 9.3 Ontwerpgegevens deluge-installatie

Voor het ontwerp van de deluge-installatie moeten de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd.

Ontwerpgegevens	
Minimale sproeidichtheid	12,2 mm/min
Nominale K-factor	8.0 (115)
Max. sproeivlak	Volledige luifel
Min. sproeitijd	120 minuten
Schuimtoevoeging	7 min (NFPA 16: 7.3.3.2)
Soort installatie	Deluge
Voorschrift	NFPA 15: 7.3.3 en NFPA 16: 7.3.2
<p><u>Opmerking</u>                      De ontwerpgegevens zijn vastgesteld, met als uitgangspunt dat de sprinklers (nozzles en/of monitoren) zodanig zijn geplaatst dat over het gehele grondoppervlak de vereiste sproeidichtheid wordt bereikt. Daartoe zijn aanvullende sprinklers (nozzles en/of monitoren) op lager gelegen niveaus (voor het bereik onder de tankwagens) noodzakelijk.</p>	

Tabel 19

### 9.4 Prestatie-eis voor systeembeschikbaarheid

Als prestatie-eis voor de systeembeschikbaarheid geldt 99,7%. Er worden op voorhand geen structurele afwijkingen op de beschikbaarheidsgraad verwacht.



## **9.5 Blussecties**

De losplaats voor tankwagens betreft één blussectie. De deluge-alarmklep moeten zijn uitgevoerd met een afsluiter voor en na de alarmklep. De aanvullende afsluiter boven de alarmklep heeft tot doel periodiek de alarmklep te kunnen beproeven zonder dat het volledige leidingnet op water wordt gezet.

## **9.6 Schuimbijmenging**

Voor het bijmengen van het schuimvormend middel moet zijn voorzien in een (bladder) tank in combinatie met een proportionele menger. De opstelling van de schuimbijmengapparatuur moet zijn voorzien in de afzonderlijke ruimte.

### **9.6.1 Schuimbijmengpercentage**

Het bijmengpercentage van het schuim is leveranciers afhankelijk. Op basis van de aanwezige brandbare vloeistoffen moet de leverancier aantonen met welke waardes de gestelde eisen in de NFPA 11 kan worden onderbouwd.

### **9.6.2 Testvoorziening schuimbijmenging**

De schuimbijmenginstallatie is voorzien van een testvoorziening waarmee periodiek de juiste bijmengverhouding van het schuimconcentraat kan worden getest conform Technisch Bulletin 64B (water/water referentietest).

## **9.7 Afsluiterbewaking**

Alle toevoerafsluiters moeten worden voorzien van een visuele standsignalering en met riem en slot zijn geborgd. Er is geen eis tot elektrische standbewaking.

## **9.8 Leidingnet**

Alle voor de deluge-installatie toegepaste leidingen en leidingverbindingen moeten voldoen aan de in de VAS genoemde normen.

### **9.8.1 Aarden leidingnet**

Het leidingnet moet zijn geaard overeenkomstig de NEN 1010.

### **9.8.2 Bevestigingen**

Het leidingnet moet star aan de bouwkundige constructie worden bevestigd.

### **9.8.3 Afschot leidingen**

Het leidingnet moet op afschot worden gelegd. Het gehele leidingnet moet kunnen worden afgetapt na een blussing.

### **9.8.4 Doorspoelen en afpersen**

Na het gereedkomen van het leidingnet moet dit als gesloten systeem (tot en met de generatoren) worden doorgespoeld en afgesperst. De wijze waarop het afpersen heeft plaatsgevonden en met welk resultaat moet zijn vastgelegd in een afpersrapportage.

.

### 9.9 Automatische aansturing deluge-installatie

De deluge-installatie moet worden aangestuurd door detectiesprinklers. Dit detectiesysteem moet voldoen aan de volgende eisen:

- als detectiesysteem moet een leidingnet op luchtdruk met detectiesprinklers zijn toegepast;
- de lucht voor het leidingnet moet uit het bedrijfs lucht netwerk worden onttrokken;
- de aanspreektemperatuur van de detectiesprinklers moet 68-74°C bedragen;
- de detectiesprinklers moeten van het type "Quick of Fast Response" zijn;
- detectiesprinklers mogen horizontaal maximaal 4 m uit elkaar zijn geplaatst met een maximum oppervlakte van 12 m<sup>2</sup>;
- het detectieleidingnet moet bestaan uit stalen (DN15) leidingen.

### 9.10 Handmatige aansturing deluge-installatie

Naast de aansturing door een automatische brandmeldinstallatie moet de deluge-installatie handmatig kunnen worden geactiveerd. Na het handmatig aansturen van de deluge-installatie moeten alle stuurfuncties direct en gelijktijdig worden geactiveerd.

#### Elektrische handbediening

Bij de losplaats, zoals aangegeven op tekening nr. 02386-01-tek01v0.1, alsmede in het bluswaterpompgebouw, moet een handactiveringsdrukknop zijn aangebracht. De handactiveringsdrukknop (geel) moet zijn uitgevoerd met een voorziening om onbewuste bediening te voorkomen, bestaande uit een beschermingsklep welke moet worden opgetild alvorens de handactiveringsdrukknop kan worden ingedrukt (twee-handelingsprincipe).

#### Opmerking

Voor de bediening van de handactiveringsdrukknop moet duidelijk blijken welk systeem wordt geactiveerd.

#### Mechanische handbediening

De hoofdafsluiters van de blussecties moeten zijn voorzien van een mechanische handbediening.

### 9.11 Mechanische blokkeerinrichting

In de deluge-installatie moet een mechanische inrichting (werk- of scheidingsafsluiter) zijn aangebracht die zowel de pneumatische activeringsinrichting als de mechanische handbediening blokkeert. De blokkerende stand van deze inrichting dient te worden gesignaleerd op de bluscommandocentrale als 'blussing geblokkeerd'.

## 10 Watervoorziening

### 10.1 Voorschriften, normen en/of richtlijnen

De watervoorziening moet zijn ontworpen en aangelegd op basis van de onderstaande voorschriften, normen en/of richtlijnen.

Voorschriften, normen en/of richtlijnen		Uitgave
Watervoorziening	NFPA 20 "Standard for the installation of Stationary Pumps for Fire Protection"	1999 Edition
Meldinstallatie	NEN 2535 "Brandveiligheid van bouwwerken -Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projectierichtlijnen", inclusief correctieblad C1:2010	2009

Tabel 20

### 10.2 Ontwerpgegevens

Het primaire doel van de bluswatervoorziening is het leveren van de vereiste bluswatercapaciteit met bijhorende druk om de gestelde doelen van de aangesloten installaties te kunnen garanderen. Als zodanig moet de bluswatervoorziening als volgt zijn uitgevoerd.

Onderdeel	Uitvoering
Uitvoering	De watervoorziening bestaat uit een pompgebouw op een betonnen steiger boven open water. Het betreft een enkelvoudige pompset aangesloten op open water
Pomp	<p>Verticale turbine pomp (vertical shaft)</p> <p>Conform NFPA moet een "Listed pump" worden gebruikt waarbij de volgende criteria gelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de pomp moet listed zijn (voorkomend op een lijst van een goedgekeurd laboratorium);</li> <li>- de aandrijving mag non-listed zijn maar moet wel aan NFPA 20 voldoen;</li> <li>- de schakelkast mag non-listed zijn, moet wel aan NFPA 20 voldoen én de aansluitingen moeten aan NEN 1010 voldoen.</li> </ul> <p>Onder "listed" wordt verstaan "voldoen aan de eisen die worden gesteld aan goedgekeurde componenten" volgens de LPS 1233.</p>
Aandrijving	Dieselmotor
Watervoorraad	Open water (Oude Maas)
Capaciteit	<p>De capaciteit van de (blus)watervoorziening moet zijn afgestemd op:</p> <p><u>Scenario 1</u>                      Gelijktijdig gebruik van 2 brandkranen én 2 blusmonitoren waarbij een waterlevering per brandkraan en monitor van 90 m<sup>3</sup>/uur constant verzekerd is.</p> <p><u>Scenario 2</u>                      Gevraagde capaciteit van de aangesloten blusschuiminstallatie (één sectie) en gelijktijdig gebruik van 2 brandkranen of 2 blusmonitoren waarbij een waterlevering per brandkraan en monitor van 90 m<sup>3</sup>/uur constant verzekerd is.</p> <p><u>Scenario 3</u>                      Gevraagde capaciteit van de aangesloten deluge-installatie en gelijktijdig gebruik van 2 brandkranen of 2 blusmonitoren waarbij een waterlevering per brandkraan en monitor van 90 m<sup>3</sup>/uur constant verzekerd is.</p> <p><u>Leveringsduur</u>                      Met de Oude Maas als watervoorraad is het in theorie mogelijk in een onbeperkte leveringsduur te voorzien. Er is geen oneindige voorraad brandstof voor de diesel aangedreven pomp aanwezig. Deze dagvoorraad bedraagt voor een leveringsduur van 8 uur.</p>

(vervolg tabel pagina 33)

Onderdeel	Uitvoering
Overstortvoorziening	In een aftakking op het bluswaternet moet een overstortvoorziening zijn opgenomen afgesteld op een druk van ca. 10 bar.
Brandweeraansluiting	Om te waarborgen dat aan de bluswatercapaciteitseis (systeembeschikbaarheid) van 100% wordt voldaan moet het systeem zijn voorzien van een blusbootaansluiting.
<u>Opmerking</u> Voor wat betreft de elektrische aansluitingen en uitvoering van de pompset verwijst de NFPA 20 naar Amerikaanse normen en voorschriften zoals de NFPA 70 (National Electrical Code). Voor het gebruik in Nederland en Europa kan dit leiden tot conflicten (normen sluiten niet op elkaar aan, andere terminologie, andere IP-classificatie, ander voltage, enz.) waardoor de pompset niet zou kunnen worden toegepast. Indien een conflict ontstaat met de NEN 1010, prevaleert de NEN 1010 en moet de installatie hierop worden aangepast.	

Tabel 21

### 10.3 Prestatie-eis voor systeembeschikbaarheid

Als prestatie-eis voor de systeembeschikbaarheid geldt 99,7%. Er worden op voorhand geen structurele afwijkingen op de beschikbaarheidsgraad verwacht.

In geval van verminderde beschikbaarheid van de watervoorziening (onderhoud, uitval en/of reparatie) moet altijd 75% van de benodigde bluswatercapaciteit kunnen worden geleverd.

### 10.4 Sprinklers

De pompkamer en aangrenzende ruimte moet zijn gesprinklerd. Er moeten K5.6 (80) of K8.0 (115), Standard Response, 93°C sprinklers worden toegepast. Er moet (hydraulisch) rekening worden gehouden met een minimum sproeidichtheid van 10 mm/min over de gehele ruimte gedurende 60 minuten.

### 10.5 Bluswaterleidingnet

#### 10.5.1 Uitvoering

Het bluswaterleidingnet moet zijn uitgevoerd als ondergronds leidingnet. Het leidingnet moet als ringleiding zijn uitgevoerd met één aanvoerleiding vanuit de pompkamer (zie tekening (zie tekening nr. 02386-01-tek-01v1.2). De gronddekking van het ondergronds bluswaterleidingnet moet tenminste 1,1 m bedragen en bestand zijn tegen optredende belastingen. De verbindingen in de grondleiding moeten trekvast zijn uitgevoerd of voorzien zijn van "trustblocks".

#### 10.5.2 Afsluiters

Het bluswaterleidingnet moet zijn voorzien van blokafsluiters om delen van het leidingnet te kunnen isoleren, en wel:

- in de aansluitleiding van de pompset op het bluswaterleidingnet;
- in de aansluitleiding naar iedere alarmkleppenruimte of -opstelling;
- in de aansluitleiding naar de blusmonitor;
- in de ringleiding waarbij hoogstens twee brandkranen en/of monitoren gelijktijdig buiten bedrijf kunnen worden gesteld;
- in iedere aftakking van de ring, die niet als ring is uitgevoerd.

De afsluiters in de pompkamer en in de grondleiding moeten zijn voorzien van een visuele standsignalering en met riem en slot zijn geborgd. Er is geen eis tot elektrische standbewaking.

### 10.5.3 Hydraulische berekening

Het bluswaterleidingnet moet volgens volledige hydraulische calculaties zijn berekend.

In de berekeningen voor het blusschuim- en deluge-systeem moet ervan zijn uitgegaan dat het bluswater over één tak (de langste) van de ringleiding, waarop de betreffende installatie is aangesloten, wordt geleverd. In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de vereiste afname door de brandweer op de dichtstbijzijnde gelegen 2 brandkranen en/of monitoren. Het aanvullende debiet bedraagt  $2 \times 90 \text{ m}^3/\text{uur}$ .

### 10.6 **Aansluiting blusschuim- en deluge-systeem**

De alarmklepstelling moet rechtstreeks op het bluswaterleidingnet zijn aangesloten met dien verstande dat in de toevoerleiding (grondleiding) naar de alarmklepstelling een hoofdafsluiter en vervolgens een (uitneembaar) Y-filter moet zijn aangebracht. Dit in verband met een rechtstreekse aansluiting op het open water.

De doorlaat van het filter (maaswijdte) moet in overeenstemming zijn met de prestatie eisen welke worden gesteld qua (maximale) capaciteit volgens NFPA, waarbij de nominale doorlaat van het Y-filter ten minste drie maal de doorlaat van het leidingdiameter dient te bedragen.

### 10.7 **Blusmonitoren**

Op het bluswaterleidingnet moeten aansluitingen zijn voorzien voor bovengrondse blusmonitoren gemaakt. Voor deze aansluiting moeten de volgende randvoorwaarden zijn aangehouden:

- de monitoren moeten een horizontale zwenk hebben van minimaal  $180^\circ$ ;
- de monitoren moeten een verticale zwenk hebben van minimaal  $90^\circ$ ;
- de worplengte bij vol debiet moet 50 m bedragen onder een verticale hoek van  $45^\circ$ ;
- de monitoren moeten een grote sproeihoek hebben i.v.m. het kunnen neerslaan van dampen;
- de monitoren moeten ieder minimaal 500 GPM ( $1.892 \text{ dm}^3/\text{min}$ ) leveren;
- de standleiding van de monitoren moeten zijn voorzien van 2 aansluitingen met een doorlaat van 75 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 81 mm;
- de monitoren moeten worden voorzien van afdoende bescherming tegen o.a. aanrijding
- de blusmonitoren moeten zijn voorzien van een leegloopenrichting en rondom deze inrichting zijn voorzien van een drainage bed;
- de blusmonitoren moeten zijn voorzien van een beschermhoes en een uniek identificatienummer.

De blusmonitoren moeten op tenminste 12,2 m afstand zijn geplaatst van de bouwwerken en/of buiten de 3 kW contour grens zijn geplaatst.

### 10.8 **Brandkranen**

Op het bluswaterleidingnet moeten aansluitingen zijn voor ondergrondse brandkranen gemaakt. Voor deze aansluiting moeten de volgende randvoorwaarden zijn aangehouden:

- uitvoering conform NEN 2159;
- de druk op de brandkranen mag maximaal 9 bar bedragen;
- de brandkranen moeten vrij zijn gelegen en moeten binnen een afstand van maximaal 15 meter door blusvoertuigen te benaderen zijn;
- de brandkranen moeten zijn voorzien van een leegloopenrichting en rondom deze inrichting zijn voorzien van een drainage bed;
- de brandkranen moeten zijn voorzien van een deksel en een uniek identificatienummer.

### 10.9 Beproevinginrichting

Ter plaatse van de opgestelde alarmkleppen moet de beschikbare druk en volumestroom kunnen worden gemeten c.q. worden bepaald. Er moet als zodanig:

- ter plaatse van de opgestelde alarmkleppen moet een testvoorziening zijn of kunnen worden aangebracht met nodige voorzieningen voor de afvoer van het testwater, of
- op de hydraulische ongunstig gelegen posities van het blusleidingnet moet een testvoorziening zijn of kunnen worden aangebracht met nodige voorzieningen voor de afvoer van het testwater.

Bij oplevering en vervolgens driejaarlijks moet de beschikbare druk en volumestroom worden gemeten, beoordeeld en zijn vastgelegd.

### 10.10 Brandweeraansluiting

Op het bluswaterleidingnet moet een aansluiting ten behoeve van een blusboot zijn aangebracht. De blusbootaansluiting dient te zijn aangesloten door middel van een koppelleiding (DN200), voorzien van een afsluiter.

De standaardaansluiting voor een blusboot moeten zijn uitgevoerd met

- 4 aansluitingen met een doorlaat van 75 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 81 mm, en
- 2 aansluitingen met een doorlaat van 100 mm, die zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 115 mm.

Elke aansluiting moet zijn uitgevoerd met een afsluiter en terugslagklep.

De blusbootaansluiting moet te allen tijd bereikbaar zijn voor een blusboot. De aanlegplaats voor een blusboot nabij de blusbootaansluiting moet zijn aangegeven door middel van een of meer opschriften "Aanlegplaats Blusboot" die aan de walzijde en aan de waterzijde duidelijk zichtbaar en goed leesbaar moeten zijn

### 10.11 Droge blusleiding

Op de parkeerplaats moet zijn voorzien in een droge blusleiding die door een druk op de knop in de portiersloge de pomp automatisch start en de klep wordt geopend. Hier kan met slangen en een drukreducer ventiel een waterwinning opgebouwd worden.

#### Opmerking

Het benodigde materiaal aan slangen (2" en 3"), verdeelstukken, straalpijpen en tussenmenger zijn opgeslagen in een slangenkar die opgesteld is bij de brandweercontainer. De te gebruiken reduceerventielen liggen eveneens in de brandweercontainer.

## 11 Bouwkundige voorzieningen

### 11.1 Sterkte bij brand

Voor de bouwconstructies van de in paragraaf 11.2 genoemde brandcompartimenten geldt:

- een prestatie-eis met betrekking tot de sterkte van de bouwconstructies (onder brandomstandigheden) van 60 minuten, of
- een dusdanige constructieve onafhankelijkheid waardoor het bezwijken van een compartiment niet kan leiden tot het eveneens bezwijken van het ander verbonden compartiment.

### 11.2 Brandcompartimenten

Het bouwwerk moet zijn opgedeeld in de volgende brandcompartimenten:

Beoogd gebruik		Bruto vloeroppervlakte
Nr. 1	Opslagruimte 6.1	819 m <sup>2</sup>
Nr. 2	Opslagruimte 6.2	1.148 m <sup>2</sup>
Nr. 3	Opslagruimte 6.3, kantoorruimte en technische dienst	607 m <sup>2</sup>
Nr. 4	Procesruimte 6.5 en losplaats tankwagens	506 m <sup>2</sup>

Tabel 22

De scheidingsconstructies tussen de brandcompartimenten en ruimten welke niet tot het brandcompartiment behoren moeten zijn uitgevoerd met een WBDBO van ten minste 60 minuten gezien vanuit het brandcompartiment naar elke andere besloten ruimte en vice versa.

Voor opslagloods 6.1 en 6.2 en procesruimte 6.5 geldt aanvullend dat de brandwerendheid van de deuren en wanden (tot aan de volschuimhoogte) ten minste 30 minuten moet bedragen, gezien van uit elke ruimte afzonderlijk naar elke andere besloten ruimte en de buitenruimte (van binnen naar buiten). Dit in verband met de toepassing van een blusschuiminstallatie.

#### Opmerking

Vanuit de ontwerpisen van de automatische blusschuiminstallatie (NFPA 11) wordt ten aanzien van het deuren, wanden en het dak geen constructieve eisen gesteld met dien verstande dat de integriteit van de draagconstructie of de constructiedelen waar de blusschuiminstallatie aan is bevestigd, voldoende beschermd moet zijn tegen de optredende temperaturen als bedoeld in section A.6.12.7 (NFPA 11). Overeenkomstig voorschrift 6.12.7.1 van NFPA 11, en in lijn met stap 11 en 12 van Memorandum 48, kan worden volstaan met een lichte, onbeschermd draag- en wandconstructie mits de volschuimtijd is gebaseerd op de 'tweede kolom'. Dit impliceert dat de automatische blusschuiminstallatie met een volschuimtijd van maximaal 2 minuten moet zijn uitgevoerd, hetgeen het geval is. Desondanks wordt voor de schuimdichtheid van de ruimten aangesloten bij de eis dat de wand- en deurconstructies, tot aan de vereiste volschuimhoogte, 30 min brandwerend moeten zijn uitgevoerd.

Voor opslagloods 6.3 geldt aanvullend voor de buitengevel (noordgevel) dat de brandwerendheid ten minste 60 minuten moet bedragen. Dit in verband met de opslag van gasflessen en (tijdelijke) opslag van lege emballage.

### **11.3 Brandwerendheid**

Voor de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie moeten de volgende criteria (NEN 6069) zijn aangehouden:

- R voor draagconstructies;
- REI voor dragende wanden en vloeren;
- RE voor daken;
- EI voor niet dragende wanden;
- EI<sub>1</sub> voor deuren.

### **11.4 Toegepaste constructie materialen**

Het dak van de opslagruimten 6.1 en 6.2 mag niet brandgevaarlijk zijn (conform NEN 6063). De lichtstraten dienen minimaal bestand te zijn tegen vliegvluur. De vloer, de afdekking van de draagconstructie en de afdekking aan de binnenzijde van de wanden en het dak van de opslagruimten 6.1 en 6.2 moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over de gehele dikte of ten minste 10 mm van die afdekking, moet voldoen aan brandklasse A1 conform NEN-EN13501-1.

### **11.5 Brandwerende deuren**

De (brandwerende) deuren in scheidingsconstructies met een brandwerende functie moeten bij een brandalarm zijn gesloten. Deuren welke doorgaans zijn geopend moeten bij een brandalarm middels een elektrische activering vanuit de meldinstallatie automatisch worden gesloten. De sturing moet fail-safe zijn uitgevoerd.

### **11.6 Doorvoeringen**

Doorvoeringen van installatiedelen, welke door brandscheidingen worden gevoerd, moeten zodanig zijn afgewerkt dat de kwaliteit en vereiste brandwerendheid van de brandscheiding niet wordt aangetast.

### **11.7 Laagspanningsruimte**

In de onbeveiligde ruimten voor elektrische apparatuur moet de constructie van de vloeren, het dak, plafonds en wanden onbrandbaar (conform NEN 6064) zijn uitgevoerd en een minimale brandwerendheid van 60 minuten bezitten conform NEN 6069 (in beide richtingen).

### **11.8 Vakindeling verpakte gevaarlijke stoffen**

De opslagvoorziening is ingedeeld in vakken met een maximale vakgrootte van 300 m<sup>2</sup>. De scheiding tussen vakken vindt plaats door gangpaden van ten minste 3,5 m.

Er zijn geen aanvullende bouwkundige eisen gesteld vanuit de ontwerpeisen van de automatische blusschuiminstallatie.

### **11.9 Bluswater- en productopvang**

Overeenkomstig de PGS moet binnen de opslagruimten bodembeschermende voorzieningen en maatregelen zijn getroffen die in combinatie leiden tot een verwaarloosbaar bodemrisico (conform NRB). Bij gebruik van geschikte emballage volstaat voor een verwaarloosbaar bodemrisico een kerende ondergrond, frequent toezicht en adequaat handelen in geval van lekkages.



### 11.9.1 Ruimte 6.1 en 6.2

Overeenkomstig voorschrift 4.7.1 uit de PGS 15 moet voor de opslagruimten 6.1 en 6.2 een nominale bluswater- en productopvang zijn gerealiseerd met voor de opvang van de som van:

- het benodigde water/schuimmengsel om de betreffende ruimten 3 keer met blusschuim - tot het vereiste schuimniveau - te kunnen vullen, en
- 10% van de aanwezige vloeistoffen.

Ruimte	Aanwezige opslag	Productopvang	Bluswateropvang <sup>1)</sup>	Vereist	Beschikbaar <sup>3)</sup>
6.1	500 m <sup>3</sup> vloeistoffen	50 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	70 m <sup>3</sup>	123 m <sup>3</sup>
6.2	1.480 m <sup>3</sup> vloeistoffen	148 m <sup>3</sup>	26 m <sup>3</sup> <sup>2)</sup>	174 m <sup>3</sup>	174 m <sup>3</sup>

**Opmerkingen**

1. Uitgaande van een doseersnelheid van 3.720 dm<sup>3</sup>/min maal 2 min volschuimtijd en 3 ruimtevullingen, waarbij deze met 10% is gecorrigeerd voor aftrek van procesruimte 6.5
2. Uitgaande van een doseersnelheid van 4.250 dm<sup>3</sup>/min maal 2 min volschuimtijd en 3 ruimtevullingen.
3. Uitgaande van de bruto-oppervlakte van de ruimte vermenigvuldigd met een verval van 0,3 m door het afschot van de vloer, incl. inhoud van de vloergoot

Tabel 23

Het bluswater- en productopvang wordt in de ruimte zelf (incl. vloergoten en buffer) opgevangen.

De vloer van de opslagruimten moet als vloeistofdichte vloer zijn uitgevoerd. Ter plaatse van de doorgangen moeten vloeistofkerende voorzieningen zijn getroffen om te voorkomen dat bluswater en/of brandbare vloeistoffen zich verspreiden.

### 11.9.2 Losplaats 6.6

Hoewel geen specifieke eisen zijn voorgeschreven voor product- en bluswateropvang voor de losplaats geldt desondanks dat moet zijn voorzien in een product- en bluswateropvang met voor de opvang van de som van:

- 100% van de voorkomende vloeistoffen waarbij de inhoud van een vrachtwagen maatgevend is (30 m<sup>3</sup>);
- bluswater vanuit de deluge installatie welke als volgt is bepaald:

$$B_n = b_t \times s \times o_b$$

$B_n$  = bluswateropvangcapaciteit  
 $b_t$  = sproeitijd (= 20 minuten)  
 $s$  = sproeidichtheid sprinklerinstallatie  
 $o_b$  = blusoppervlakte

Hier uit volgt:

$$B_n = \frac{20 \times 12,2 \times 318}{1.000} = 78 \text{ m}^3$$

De totale bluswater- en productopvang moet minimaal 108 m<sup>3</sup> bedragen.

Het bluswater- en productopvang wordt primair op de losplaats zelf opgevangen. Hiertoe ligt de vloer van de opslagruimte op een afschot van 1 mm/m (totaal 150 mm). De vloer moet als vloeistofkerende vloer zijn uitgevoerd en heeft vanwege het afschot een opvangcapaciteit van 40 m<sup>3</sup>. Het achter terrein (inclusief goten) is dermate ingericht dat nog eens 100 m<sup>3</sup> aan bluswater kan worden opvangen.

### **11.10 Opstellingsruimte watervoorziening**

Aan de pompkamer zijn de volgende voorwaarden gesteld:

- de ruimte moet zodanig zijn gesitueerd dat deze van buitenaf bereikbaar is;
- de ruimte moet van een onbrandbare constructie zijn (conform NEN 6064);
- de ruimte moet ten minste 60 minuten brandwerend zijn uitgevoerd;
- de ruimte moet uitsluitend voor de sprinklerwatervoorziening bestemd zijn;
- de temperatuur moet op ten minste 10°C worden gehouden.

Gezien toepassing van een dieselmotor aangedreven pompset moet de aan- en afvoer van schone verbrandingslucht (lees: buitenlucht) van de dieselmotor zijn gegarandeerd.

Er moeten dusdanige voorzieningen zijn getroffen, afgestemd op het vermogen van de dieselmotor zodat de temperatuurstijging in de sprinklerpompruimte beperkt blijft tot 10 °C boven de uitgangstemperatuur tijdens het in bedrijf zijn van de dieselmotor. Ook in de rustsituatie moet de ruimte voldoende worden geventileerd om een hoge luchtvochtigheid tegen te gaan.

### **11.11 Opstellingsruimte schuimbijmengapparatuur**

Aan de opstellingsruimte worden de volgende voorwaarden gesteld:

- de ruimte moet zodanig zijn gesitueerd dat deze van buitenaf bereikbaar is;
- de ruimte moet van een onbrandbare constructie zijn (conform NEN 6064);
- de ruimte moet ten minste 60 minuten brandwerend zijn uitgevoerd (in twee richtingen);
- de ruimte moet op de minimum opslag- en gebruikstemperatuur van het schuimconcentraat worden gehouden.

### **11.12 Sterkte dak en plafonds**

De bouwconstructies moeten sterk genoeg zijn om het (met water) gevulde blusleidingnet te kunnen dragen.

### **11.13 Vorstgevaar**

Alle gebouwen en ruimten waarin een nat systeem aanwezig is, moeten gedurende het gehele jaar vorstvrij (4 °C) worden gehouden. Zie echter paragraaf 11.10 respectievelijk paragraaf 11.10 voor de minimale omgevingstemperatuur voor de opstellingsruimte van de watervoorziening en schuimbijmengapparatuur.

### **11.14 Brandweeringang**

Nabij de brandweeringang en de neven(calamiteiten)ingang moet zijn voorzien een brandweerkluis met daar in een set generieke hoofdsleutels (drie).

## 12 Organisatorische aspecten

### 12.1 Algemeen

In dit document wordt onder opslag verstaan: alle goederen die aanwezig kunnen zijn ongeacht de tijdsduur dat deze goederen aanwezig zijn. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen de termen "opslag" en "overslag" (tijdelijke opslag).

### 12.2 Opslagvoorwaarden in relatie tot de deluge-installatie

#### 12.2.1 Belemmeringen rondom sprinklers

Om de sprinklers goed te laten functioneren, moet een vrije ruimte zijn aangehouden onder de sprinklers. Tevens moet rekening worden gehouden met obstructies onder de sprinklers.

Deze vrije ruimte bedraagt ten minste 1,0 meter.

### 12.3 Opslagvoorwaarden in relatie tot de blusschuiminstallatie

#### 12.3.1 Opslag van goederen

Om de blusschuimbeveiliging goed te laten functioneren moet de opslaghoogte van de goederen in de met blusschuim beveiligde ruimten worden beperkt tot maximaal 2,7 meter.

#### 12.3.2 Niet toegestane stoffen

Los van het gestelde in paragraaf 12.3.1 mogen in ieder geval de volgende stoffen niet zijn opgeslagen c.q. voorkomen:

Soorten stoffen uitgesloten
Stoffen die niet met water geblust kunnen worden
Cellulose nitraat, kruit, ammoniumnitraat en dergelijke zuurstofdragende stoffen
Producten die gevoelig zijn voor kernbranden, veroorzaakt door broei
Lucht- (of zuurstof) bevattende producten (niet chemisch gebonden)
Siliconen in vloeistoffen (niet onder druk)
Samengestelde stoffen waarvan weinig tot niets bekend is
Ontvlambaar gas (al dan niet tot vloeistof verdicht)
Brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 38°C en een dampdruk van meer dan 276 kPa (bij 38°C)
Peroxiden, hydrazine, stoffen die gevoelig zijn voor thermische ontleding en voor zelfontbranding vatbare stoffen
Reactieve metalen zoals kalium, natrium, magnesium, titanium, zirkonium, uranium, plutonium.
Onder spanning staande open elektrische apparatuur
Ontschuimers, bijvoorbeeld alcoholen <sup>1)</sup>
<u>Opmerking</u>
1) Polaire vloeistoffen of alcoholen (in water oplosbare brandbare vloeistoffen) mogen uitsluitend in zodanige verpakkingsgrootte aanwezig zijn dat bij lekkage op de grond een laag van niet meer dan 0,5 cm dikte kan ontstaan (zie paragraaf 3.6.3) Bron: Technisch Bulletin 61A.

Tabel 24

### 12.3.3 Productacceptatie

Voor ADR geklasseerde goederen welke de opslagloodsen worden opgeslagen moet een procedure "Producten acceptatie" en "Stoffenbeheersysteem" worden gehanteerd met als doel de acceptatie van nieuwe producten op een gestructureerde wijze te laten verlopen, vast te leggen en te toetsen aan de juiste criteria. Daarbij vindt een acceptatietoetsing plaats op basis van het bij het product behorende veiligheidsinformatieblad of MSDS.

Nadat de classificering van de nieuwe producten zorgvuldig is vastgesteld kunnen de producten worden opgeslagen, zolang de in deze paragraaf gehanteerde opslagvoorwaarden worden nageleefd. Bij twijfel aan de classificatie van een bepaald product dient hiervoor een specialist op dat gebied te worden geraadpleegd.

### 12.4 **Onverenigbare combinaties**

Daar waar bij het gelijktijdig vrijkomen van twee gevaarlijke stoffen uit de verpakking er een groter (vervolg) effect ontstaat dan op grond van de eigenschappen van de afzonderlijke stoffen verwacht kan worden, moeten deze stoffen gescheiden opgeslagen. Tabel D.1 uit de PGS 15 is hierbij lijdend.

Voor wat betreft de opslag van ADR klasse 8 worden zure en basische stoffen gescheiden opgeslagen, tenzij uit de beoordeling blijkt dat de reactiviteit dermate gering is dat bij het mengen van de stoffen zich geen warmte ontwikkelt. Opslag van zure stoffen vindt plaats in opslagruimte 6.1. Basische stoffen vindt plaats in opslagruimte 6.2.

### 12.5 **Kwaliteit stellingen**

De stalen palletstellingen moeten jaarlijks zijn gekeurd - in relatie tot het gebruik - door leverancier van de stellingen (BMWT-keur). De stellingen in de PGS opslagruimten moeten zijn voorzien van een aanrijd beveiliging.

### 12.6 **Opruimen van gelekte en gemorste stoffen (incidentmanagement)**

Het opruimen van gelekte of gemorste stoffen is gewaarborgd. Hiertoe zijn binnen de inrichting een procedure incidentenmanagement, persoonlijke beschermingsmiddelen en opvangmaterialen aanwezig om een verdere uitstroming te voorkomen.

### 12.7 **Kleine blusmiddelen**

Het bouwwerk moet voor elke 200 m<sup>2</sup> vloerooppervlakte ten minste zijn voorzien in een draagbare blustoestel.

### 12.8 **Buitenopslag**

Binnen een afstand van 10 m tot de opslagruimte 6.1 en 6.2 mogen geen brandbare goederen op het terrein opgeslagen.

## 12.9 Onderhoud en beheer brandbeveiligingsinstallaties

### 12.9.1 Algemeen

Om de brandbeveiligingsinstallaties operationeel te houden moet een beheerder zijn aangesteld die op de hoogte is van de aspecten die daarbij een rol spelen en beschikt over een uitgewerkt beheers- en onderhoudsplan. Het beheer, de controle en het onderhoud van de installaties moet conform onderstaande voorschriften en/of normen worden uitgevoerd.

Voorschriften, normen en/of richtlijnen		Uitgave
Brandmeldinstallatie	NEN 2654-1 "Het beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 1: Brandmeldinstallaties"	Mei 2015
Ontruimingsalarminstallatie	NEN 2654-2 "Het beheer, de controle en het onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties - Deel 2: Ontruimingsalarminstallatie"	December 2004
Deluge installatie	NFPA 25 "Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems"	2015 Edition
Blusschuiminstallatie	NEN-EN12845+A2+NEN 1073 'Vaste brandblusinstallaties – Automatische sprinklerinstallaties – Ontwerp, installatie en onderhoud', November 2010. Technical Bulletin 64A	
Brandkranen/blusmonitoren	Conform specificatie fabrikant	--

Tabel 25

### 12.9.2 Hervultijd schuimconcentraat

Met het onderhoudsbedrijf dient contractueel te worden vastgelegd dat het vereiste schuimconcentraat binnen 24 uur kan worden geleverd, ongeacht het tijdstip van melden. Indien dit niet mogelijk is moet een reserve voorraad schuimconcentraat aanwezig zijn, minimaal gelijk aan de minimale vereiste hoeveelheid.

### 12.9.3 Aanvullende eisen ten aanzien van grof- en Y-filters

Bij oplevering van de installatie moet de pomp op maximale capaciteit (150%) en maximale sproeitijd (120 min) zijn beproeft, waarna vervolgens de filters moeten zijn beoordeeld. De resultaten moeten zijn vastgelegd in het inspectierapport.

Tweewekelijks moet de pomp op maximale capaciteit (150%) zijn beproeft. De resultaten moeten zijn geregistreerd. Bij een afwijking van meer dan 5% moeten de filters worden gereinigd.

Halfjaarlijks moet de pomp op maximale capaciteit (150%) en maximale sproeitijd (120 min) zijn beproeft, waarna vervolgens de filters moeten zijn beoordeeld. De resultaten moeten zijn vastgelegd in het inspectierapport.

Jaarlijks dient het grof filter visueel (duikers) te worden geïnspecteerd. De resultaten moeten zijn vastgelegd in het inspectierapport.

Als blijkt dat gedurende 1 jaar na oplevering geen noemenswaardige vervuilingen zijn aangetroffen kan de frequentie in overeenstemming met de betrokken partijen worden aangepast.

#### 12.9.4 Inwendige beoordeling leidingnet

Voor uitlopend op de herziening van memorandum 48 dient het leidingnet van de blusschuim- en deluge installatie (incl. generatoren) elke drie jaar te worden onderzocht op eventuele verstopping. E.e.a. conform het besluit van de Commissie van Deskundigen.

#### 12.10 **Buitenbedrijfstellingen**

Voor het buitenbedrijfstellen van de brandbeveiligingsinstallaties moeten de voorwaarden conform de vigerende normen of voorschriften worden gevolgd.

In situaties waarbij de brandbeveiligingsinstallaties voor een langere periode buiten werking worden gesteld, langer dan de genormeerde buitenbedrijfstellingstijd in het kader van beheer en onderhoud, moeten hiervoor tijdelijk aanvullende maatregelen worden getroffen.

De omvang en uitvoering van de tijdelijke maatregelen is sterk afhankelijk van de situatie, maar wordt van tevoren schriftelijk gemeld (voorgelegd) aan de Veiligheidsregio. Onvoorzienne buitenbedrijfstellingen worden binnen 4 uur na het ontstaan gemeld (voorgelegd) aan de Veiligheidsregio.

#### 12.11 **Alarmopvolging**

Het brand(blus) alarm van de blusschuim- en deluge-installatie wordt extern automatisch via een vaste en continu op storingen bewaakte verbinding type 1 (conform de EN 54-21) doorgemeld naar de alarmcentrale van de Veiligheidsregio.

Het brand(blus) alarm van de blusschuim- en deluge-installatie alsmede het brandalarm van de brandmeldinstallatie wordt intern via de brandmeldinstallatie, doorgemeld op het nevenpaneel bij het bedrijfsbureau op de begane grond van het kantoor, en via een niet-continu bewaakte verbinding type 2 (conform de EN 54-21) naar een erkende particuliere alarmcentrale (PAC).

In geval van een storingsmelding(en) alarmeert de PAC de beheerder van de brandmeldinstallatie. De beheerder van de brandmeldinstallatie is eerst verantwoordelijke voor storingsopvolging. Voor het opvolgen en verhelpen van storingen zijn contracten met erkende installateurs en/of leveranciers.

#### 12.12 **Prestatie-eisen bedrijfsbeveiliging en bedrijfshulpverleningsorganisatie**

De bedrijfshulpverleningsorganisatie speelt een cruciale rol in de interne alarmopvolging alsmede informatie verstrekking naar de externe hulpverleners.

In geval van een brandalarm wordt via het alarmeringssysteem (sirene) op het terrein de bedrijfshulpverleningsorganisatie gealarmeerd. De omvang en inrichting van de bedrijfshulpverleningsorganisatie alsmede de wijze van ontruimen moet zijn uitgewerkt en vastgelegd in een bedrijfsnoodplan.

Het eerste aankomende brandweervoertuig zal zich rechtstreeks begeven naar de brandweeringang (zuidzijde). Deze positie is (en dient) 24/7 uur (en 365 dagen per jaar) bezet door de bedrijfsbeveiliging welke, naast de informatie op het brandweerspaneel, de eerst aankomende brandweereenheid aanvullend kan informeren omtrent de calamiteit (aard/omvang/slachtoffers/stand van zaken ontruiming).

## 13 Inspectie en certificatie

### 13.1 Algemeen

Om een goede werking van de brandbeveiligingssystemen te kunnen aantonen en waarborgen is in voorschrift 4.8.5 en 4.8.6 van de PGS 15 en aanwijsbeschikking opgenomen dat de brandbeveiligingsinstallaties bij oplevering en vervolgens periodiek moeten worden beoordeeld waaruit blijkt:

- dat de brandbeveiligingsinstallaties zijn aangelegd en opgeleverd conform de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten, en vervolgens
- dat de brandbeveiligingsinstallaties functioneren en zijn onderhouden conform de door het bevoegd gezag goedgekeurde uitgangspunten.

Met 'goedgekeurde uitgangspunten' wordt overeenkomstig de PGS 15 voor Brenntag dit Uitgangspuntendocument bedoeld.

Brenntag zal door middel van onafhankelijke inspecties van de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie en het blusschuim- en deluge systeem overeenkomstig het CCV-inspectieschema Brandbeveiligingssystemen aantonen dat aan gestelde eisen in dit Uitgangspuntendocument wordt voldaan en daardoor vertrouwen in de overgelegde informatie bestaat.

#### Opmerking

Het CCV-inspectieschema is gericht op het vaststellen, conform NEN-EN-ISO/IEC 17020, door een type A inspectie-instelling, of een brandbeveiligingssysteem in een bouwwerk overeenstemt met de algemene eisen, op basis van professioneel oordeel. Deze algemene eisen worden aangeduid als 'afgeleide doelstellingen' en worden ontleend aan het voor het betreffende bouwwerk opgesteld Uitgangspuntendocument. De inspectie-instelling geeft een oordeel over de doelmatigheid en dus goede werking van de brandbeveiliging zoals bedoeld in de PGS 15. Beoordeeld worden de brandbeveiligingsinstallaties en de daarmee samenhangende bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen.

### 13.2 Afgeleide doelstelling in relatie tot inspectiecertificatie

De functie van de installaties wordt in het kader inspectie uitgedrukt in afgeleide doelstellingen. Vanuit dat perspectief worden brandbeveiligingssystemen aan de volgende afgeleide doelstellingen getoetst.

*De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie dient:*

- *een beginnende brand tijdig ontdekken, lokaliseren en signaleren,*
- *de aangesloten brandbeveiligingsvoorziening tijdig in werking te stellen, en*
- *tijdig in voldoende mate akoestisch en/of optisch informatie geven aangaande de ontruiming, om veilig vluchten te initiëren, binnen de context van het basisontwerp.*

*Het blusschuimsysteem dient een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en te blussen, binnen de context van het basisontwerp.*

*Het deluge-systeem dient een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden, binnen de context van het basisontwerp..*

#### Opmerking

De aangesloten blusmonitoren en brandkranen maken weliswaar onderdeel uit van de inspectie door de inspectie-instelling en dienen op functionaliteit en het uitgevoerde beheer en onderhoud te worden beoordeeld. De blusmonitoren en brandkranen maken echter geen onderdeel uit van het Inspectiecertificaat waardoor hiervoor geen afgeleide doelstellingen zijn vastgelegd (en vooralsnog niet (volledig) zijn opgenomen in het CCV-certificatieschema)

### 13.3 Inspectie basisonwerp (Uitgangspuntendocument)

De uitgangspunten voor ontwerp, aanleg, onderhoud, beheer, opleveringsinspectie en periodieke inspectie van de brandbeveiligingsinstallaties alsmede de daar aan gelieerde bouwkundige en organisatorische maatregelen, zoals vastgelegd in dit Uitgangspuntendocument, moeten zowel overeenkomstig het CCV-inspectieschema als voorschrift 4.8.4 van de PGS 15 zijn beoordeeld door een op basis van NEN-EN-ISO/EC 17020 door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde inspectie-instelling.

Bij deze beoordeling wordt nagegaan of de uitgangspunten in overeenstemming zijn met de voor de betreffende brandbeveiligingsinstallaties geldende ontwerpnormen. Dit 'normatief kader' bestaat onder andere uit de normen waaraan installaties moeten voldoen en interpretaties die zijn vastgesteld in het kader van harmonisatie in de structuur van het CCV. Doel van de beoordeling is om vast te stellen of het Uitgangspuntendocument beantwoordt aan de afgeleide doelstellingen die met het brandbeveiligingssysteem worden beoogd.

Het Uitgangspuntendocument alsmede de beoordeling ervan moet zijn goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Het uitgangspuntendocument moet iedere 5 jaar door een op basis van NEN-EN-ISO/EC 17020 door een door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde inspectie-instelling op actualiteit worden beoordeeld.

#### Opmerking

Refererend aan de "vragen en antwoorden" op de website van PGS 15 is het Uitgangspuntendocument "de norm" voor de brandbeveiligingsinstallatie en de basis voor de keuring van de installatie door de inspectie-instelling. In het uitgangspuntendocument kunnen tevens, indien noodzakelijk en acceptabel naar het oordeel van de Inspectie-Instelling en het bevoegd gezag, afwijkingen van de gehanteerde normen voor een installatie zijn vastgelegd.

### 13.4 Inspectie detailontwerp

Er moet worden beoordeeld of het Uitgangspuntendocument op de juiste wijze is uitgewerkt en het ontwerp voldoet. Een complete set documentatie van de brandbeveiligingsinstallaties moet door de installateur in bij de inspectie-instelling ter goedkeuring zijn ingediend.

### 13.5 Productcertificatie (optioneel)

De brandbeveiligingsinstallaties moeten zijn ontworpen en geleverd door een gespecialiseerde leverancier en periodiek worden onderhouden door een gespecialiseerd onderhoudsbedrijf.

De leverancier en het onderhoudsbedrijf moeten zijn gecertificeerd op basis van:

- het CCV-certificatieschema Brandmeldinstallaties;
- het CCV-certificatieschema Ontruimingsalarminstallaties;
- het CCV-certificatieschema VBB systemen .

De certificatie van de leverancier en het onderhoudsbedrijf moet afkomstig zijn van een certificatie-instelling die hiervoor op basis van de Europese norm NEN-EN 45011 is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie in Utrecht of door een instelling die met de Raad voor Accreditatie het Multi Lateral Agreement of Acceptance (MLA) heeft afgesloten."

Voor de geleverde installatie(s), het aanbrengen van de installatie(s) of de dienst onderhoud hoeft niet specifiek een installatiecertificaat te worden afgegeven.



### 13.6 Inspectiecertificatie

Periodiek inspecteert een in brandbeveiliging gespecialiseerde inspectie-instelling of de brandbeveiligingssystemen zoals in dit Uitgangspuntendocument beschreven, doelmatig en functioneel is. De inspectiefrequentie is (overeenkomstig vs. 4.8.6 van de PGS 15) vastgesteld op jaarlijks.

De in te schakelen inspectie-instelling moet op basis van de internationale norm NEN-EN ISO/IEC 17020 als type A inspectie-instelling zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie te Utrecht of door een instelling die met de Raad voor Accreditatie het Multi Lateral Agreement of Acceptance (MLA) heeft afgesloten. In de scope van accreditatie moeten de brandbeveiligingsinstallaties voorkomen die in het bouwwerk aanwezig zijn.

Van de inspectie moet een inspectierapport zijn gemaakt en een inspectiecertificaat zijn afgegeven volgens CCV-inspectieschema Brandbeveiliging (versie 10.0).

Het inspectiecertificaat moet zijn afgegeven door de inspectie-instelling.

Op basis van de omschreven doelstelling en de door de betrokken partijen vastgestelde uitgangspunten betreft het conform Technisch Bulletin 65 een certificering overeenkomstig:

- 'Brandcompartimentsklasse B' voor de opslagloodsen 6.1 en 6.2
- 'Brandcompartimentsklasse D' voor procesruimte 6.5 en de losplaats 6.6

#### Opmerking

Een combinatie van brandcompartimentsklassen is ten opzichte van het inspectieschema mogelijk. Op het certificaat kan (wordt) echter geen onderscheid aangegeven. De laagste klasse ( in dit geval "D") zal hierbij worden aangehouden.

## 14 Ondertekening

Het document is tot stand gekomen in opdracht en met goedkeuring van:

Opdrachtgever		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		
Eigenaar / gebruiker		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		

Het document is beoordeeld door:

Inspectie- Instelling (type A)		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		
Validatiedocument:		

Het document is geaccordeerd door:

Gemeente		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		
Provincie		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		
Veiligheidsregio		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		
Verzekeraar		
Naam:		Datum:
Adres:		Handtekening:
Postcode / plaats:		
Contactpersoon:		

## **A. Goederenclassificatie (brandbare) vloeistoffen (NFPA 30 (2015 Edition))**

### **Inleiding**

Voor de beoordeling van brandbare vloeistoffen is het relevant om te weten dat er een wezenlijk onderscheid is te maken tussen enerzijds de ADR-classificatie en anderzijds de wijze waarop brandbare vloeistoffen in normeringen voor brandbeveiligingsinstallaties worden onderverdeeld.

Het ADR is de Europese overeenkomst voor het internationaal vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg met als doel de kwaliteit en de veiligheid van het vervoer verhogen. Volgens het ADR moeten stoffen en producten worden ingedeeld op basis van hun diverse gevaarseigenschappen wat vervolgens de basis vormt voor de vervoersvoorwaarden.

De ADR-classificatie wordt ook gebruikt in de PGS-15 richtlijn. In deze richtlijn zijn de technische eisen opgenomen voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, eveneens op basis van de diverse gevaarseigenschappen, met als doel aanvaardbaar beschermingsniveau voor mens en milieu te realiseren.

De normeringen voor de specifieke brandbeveiligingsinstallaties zijn op een andere leest geschoeid. Deze normeringen delen de stoffen en producten in op basis van het gedrag bij brand teneinde de juiste ontwerpcriteria voor de brandbeveiligingsinstallaties en aanverwante maatregelen vast te kunnen stellen. Dit om een brand vroegtijdig te kunnen detecteren en automatisch te beheersen (of te blussen).

### **Classificatie brandbare vloeistoffen volgens ADR**

Binnen de classificatie van de ADR worden brandbare vloeistoffen ingedeeld in ADR klasse 3. Hierbij geldt dat de volgende vloeistoffen binnen ADR klasse 3 vallen:

- Brandbare vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C.
- Gasolie, dieselolie en lichte stookolie met een vlampunt boven de 60°C maar onder de 100°C.
- Brandbare vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 60°C maar die vervoerd worden bij een temperatuur gelijk of hoger dan hun vlampunt.

### **Classificatie (brandbare) vloeistoffen volgens NFPA 30**

Voor de opslag van brandbare vloeistoffen wordt onderscheid gemaakt naar de volgende voorwaarden:

- vlampunt van de brandbare vloeistof;
- oplosbaarheid in water van de brandbare vloeistof;
- viscositeit.

### Vlampunt

Voor brandbare vloeistoffen geldt de volgende classificatie afhankelijk van de fysische eigenschappen.

Vlampunt in °C	Kookpunt in °C	Classificatie NFPA	ADR benaming
< 22,8	< 37,8	IA	Zeer licht ontvlambaar
< 22,8	≥ 37,8	IB	Licht ontvlambaar
≥ 22,8 en < 37,8	--	IC	Licht ontvlambaar
≥ 37,8 en < 60	--	II	Ontvlambaar
≥ 60 en < 93	--	IIIA	--
≥ 93	--	IIIB	--

Tabel 26

Het is dus mogelijk dat er vloeistoffen zijn welke vanwege hun vlampunt buiten de definities van ADR klasse 3 vallen, maar welke vanwege hun vlampunt in de normeringen voor de specifieke brandbeveiligingsinstallaties wel degelijk worden beschouwd als een brandbare vloeistof.

### In water oplosbare brandbare vloeistoffen

Voor opslag van in water oplosbare brandbare vloeistoffen (in kunststof en glazen verpakkingen) geldt de onderstaande classificatie.

Percentage brandbare vloeistof	Container grootte	Classificatie NFPA	
≤ 20%	< 19 liter	Class I commodity	
≤ 20%	> 19 liter	Class III commodity	
> 20% en ≤ 50%	Metallic container	--	
> 20% en ≤ 50%	Nonmetallic container Opslag anders dan in stellingen	< 3,8 liter > 3,8 liter	Class IV commodity Group A plastic (unexpanded)
	Nonmetallic container Opslag in stellingen	Tot en met IBC's	In water oplosbare brandbare vloeistof (percentage brandbare vloeistof > 50%)
> 50%			

Tabel 27

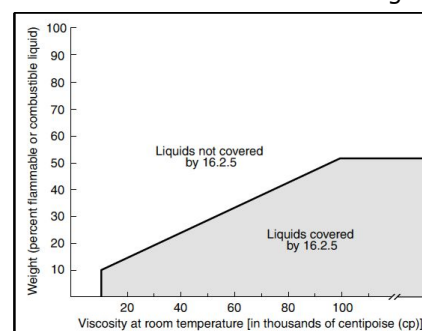
### Opmerking

Medicijnen, levensmiddelen, cosmetica en andere consumenten producten die voor minder 50% in volume uit in water oplosbare brandbare vloeistoffen bestaan, waarbij de rest van het product uit niet brandbare bestanddelen bevat en zijn verpakt in individuele containers van maximaal 5 dm<sup>3</sup> worden eveneens niet geïnclassificeerd als brandbare vloeistoffen.

### Viscositeit

Vloeistoffen welke verdikken of stollen bij verhitting, of waarvan de viscositeit bij ca. 20°C hoger is - afhankelijk van het gewichtpercentage brandbare vloeistoffen - dan in naastgelegen grafiek is weergegeven (grijze arcering) kan:

- op gelijke wijze worden beveiligd als een 'Combustible Class IIIB liquid' overeenkomstig NFPA 30 indien in metalen verpakking is verpakt;
- op gelijke wijze worden beveiligd als een 'Unexpanded Plastics' overeenkomstig NFPA 13 indien in een niet metalen verpakking is verpakt.



### Verpakkingswijze van (brandbare) vloeistoffen

Voor de opslag van vloeistoffen is verder van belang op welke wijze deze zijn verpakt. NFPA 30 maakt daarbij onderscheidt in de volgende situaties.

#### *(non-bulk) Container*

Een verpakking of container van 450 dm<sup>3</sup> (of minder) capaciteit voor transport of opslag van vloeistoffen.

#### *Intermediate Bulk Container (IBC)*

Een verpakking of container van 450 dm<sup>3</sup> tot maximaal 3.000 dm<sup>3</sup> capaciteit voor transport of opslag van vloeistoffen.

#### *Bulk Container*

Een container van meer dan 3.000 dm<sup>3</sup> aan capaciteit voor transport of opslag van vloeistoffen.

#### *Metallic en Nonmetallic containers*

In de hierboven genoemde containers volledig zijn vervaardigd van metaal is er sprake van een 'Metallic Container'. Indien de vloeistoffen zijn omsloten door een kunststof, glazen of andere brandbare verpakking of container is er sprake van een 'Nonmetallic container'.

#### *Relieving Style Container*

Een metalen container die aan de bovenzijde is voorzien van een drukonlastventiel om een verhoogde interne druk in de container, als gevolg van blootstelling aan brand, dusdanig te verminderen zodat explosieve breuk van de container wordt voorkomen.

#### Voorbeelden van Relieving Style Containers (niet limitatief)

- Metalen container met een inhoud < 0,95 dm<sup>3</sup>.
- Metalen container met een inhoud < 3,8 dm<sup>3</sup> voorzien van een klemmen deksel (o.a. verblikken)
- Metalen container met een inhoud < 22,8 dm<sup>3</sup> voorzien van een kunststof dop.
- Metalen container met een inhoud > 22,8 dm<sup>3</sup> en < 228 dm<sup>3</sup> voorzien van twee kunststof doppen met een doorklaat van minimaal 19 mm en 51 mm.
- Voor metalen containers met een inhoud > 228 dm<sup>3</sup> moet het ontwerp van de drukonlastventiel specifiek zijn ontworpen en afgestemd op de betreffende verpakking.

### Situatie Brenntag

Met Brenntag heeft een inventarisatie plaatsgevonden voor de classificatie van de (brandbare) vloeistoffen in hun assortiment. Uit de gehouden inventarisatie blijkt dat er sprake is van een verscheidenheid aan vloeistoffen waarbij onderstaande tabel een representatieve weergave en tevens een momentopname is.

ADR	Product	Vlampunt	Kookpunt	Wateroplosbaar	Dichtheid	Beoordeling
3	C-MIX 1612	-16°C	>80°C	Nee	0,8 kg/dm <sup>3</sup>	1B
3	Aceton	-17°C	56°C	Ja	0,8 kg/dm <sup>3</sup>	
3	Methoxypropanol	30°C	120°C	Beperkt	0,9 kg/dm <sup>3</sup>	1C
3	Butanol	35°C	118°C	Nee	0,8 kg/dm <sup>3</sup>	
3	Ethanol (5%Houtgeest)	35°C	65-78°C	Ja	0,8 kg/dm <sup>3</sup>	
3	Solvesso	>35°C	65-78°C	Nee	0,8-0,9 kg/dm <sup>3</sup>	

Deze inventarisatie betreft een momentopname van de aanwezige (brandbare) vloeistoffen om de classificatie overeenkomstig NFPA te bepalen. Gezien het sterk wisselend assortiment is deze opsomming ter indicatie en niet limitatief.

Tabel 28

## B. Afwijkingen c.q. interpretaties

### Inleiding

De brandbeveiligingsinstallaties (en de daarmee samenhangende bouwkundige en organisatorische maatregelen) moeten voldoen aan de eisen zoals gesteld in paragraaf 3.4. Ten aanzien van deze normen, voorschriften richtlijnen zijn de volgende afwijkingen c.q. interpretaties aanwezig.

#### #1: Leidingmaterialen en montage deluge-installatie

Voor de staalkwaliteit van de toe te passen leidingmaterialen, alsmede de montage van leidingen, koppelingen, verbindingsmiddelen, beugeling en beugelafstand zijn deze, in afwijking op NFPA, uitgevoerd volgens de eisen uit de VAS.

#### #3: Uitvoering watervoorziening

In afwijking op NFPA 20: 5.14.8.2 is de watervoorziening niet voorzien van een dubbele uitvoering van de filters aan de inlaatzijde van de pomp. De pomp is daarentegen voorzien van een extra grof filter rondom de aanzuigzijde van de pomp. In de aansluitleiding van de blusschuim- en deluge-installatie moet een (uitneembaar) Y-filter zijn aangebracht. Verder gelden de volgende randvoorwaarden:

- De doorlaat van het grof- en Y-filter (maaswijdte) moet in overeenstemming zijn met de prestatie eisen welke worden gesteld qua (maximale) capaciteit.
- De nominale doorlaat van het Y-filter dient ten minste drie maal de doorlaat van het leidingdiameter te bedragen (dit in verband met het kunnen dichtsliben van het filter).
- Bij oplevering van de installatie moet de pomp op maximale capaciteit (150%) en maximale sproeitijd (120 min) zijn beproeft, waarna vervolgens de filters moeten zijn beoordeeld. De resultaten moeten zijn vastgelegd in het inspectierapport.
- Tweewekelijks moet de pomp op maximale capaciteit (150%) zijn beproeft. De resultaten moeten zijn geregistreerd. Bij een afwijking van meer dan 5% moeten de filters worden gereinigd.
- Halfjaarlijks moet de pomp op maximale capaciteit (150%) en maximale sproeitijd (120 min) zijn beproeft, waarna vervolgens de filters moeten zijn beoordeeld. De resultaten moeten zijn vastgelegd in het inspectierapport.
- Jaarlijks dient het grof filter visueel (duikers) te worden geïnspecteerd. De resultaten moeten zijn vastgelegd in het inspectierapport.
- Als blijkt dat gedurende 1 jaar na oplevering geen noemenswaardige vervuilingen zijn aangetroffen kan de kan de frequentie in overeenstemming met de betrokken partijen worden aangepast.

Bron: Email d.d. 12-03-2009 van LPCB en BPSI en Brief nr. 2009009968 d.d. 20-04-2009 van de gemeente Zwijndrecht.

#### #4: Flitslicht brandweeringang

In afwijking op NEN 2535 en de VAS is voor de aanduiding van de brandweeringang geen flitslicht aangebracht.

**#5: Explosieveiligheid bekabeling**

De bestaande bekabeling achter de zenerbarier in de opslagloods 6.1 en 6.2 en de procesruimte 6.5 is niet in functie behoudende uitvoering aangebracht. Gezien de situatie, met de wetenschap dat de signaalgevers in de beveiligde ruimte gedurende een uiterste korte periode de aanwezigen hoeven te waarschuwen, voorafgaand aan het activeren van de blusschuiminstallatie, is dit in samenspraak met Brenntag en de gemeente Zwijndrecht geaccepteerd.

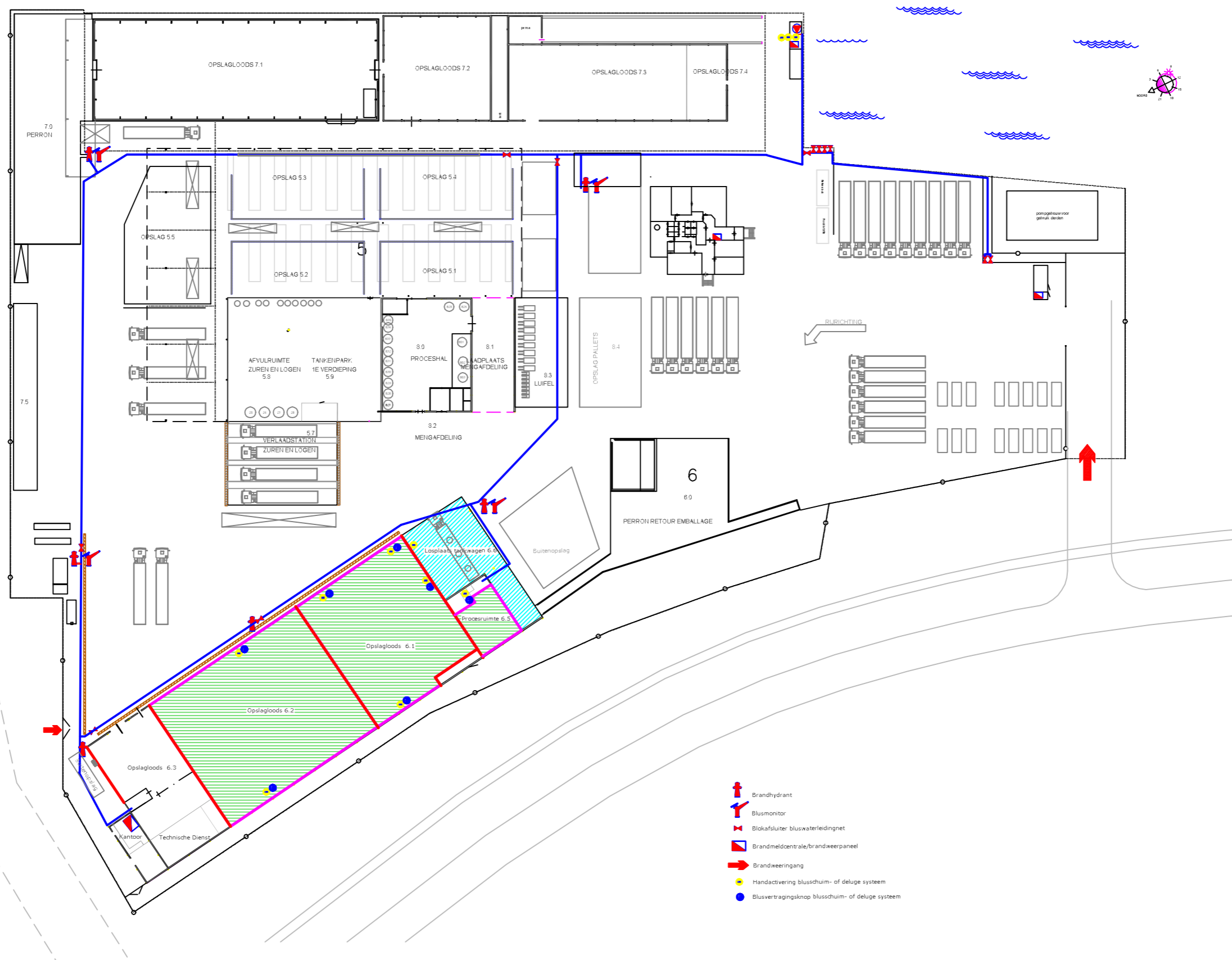
Bron: Brief nr. 1847/RM/Ek d.d. 24-12-2008 van BPSI en Brief nr. 3336Le2 d.d. 09-01-2009 van de gemeente Zwijndrecht.

**#6: Hand/automaat schakelaar**

Nabij de toegang tot elke ruimte is niet voorzien in een "hand/automatische schakelaar" conform de SVI Publicatie "Blusgasinstallaties veiligheidsaspecten". Deze schakelaar is bedoeld voor ruimten waar normaliter geen personen verblijven en bij toetreding tot de ruimte de blusschuiminstallatie tijdelijk kan worden uitgeschakeld. Dit zal bij Brenntag leiden tot een continue uitschakeling van de installatie wat niet de bedoeling is. In de Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) zijn de gevaarsaspecten met betrekking tot werken in ruimten met een blusschuimbeveiliging opgenomen.

**#6: Supervisiemeldingen afsluiters**

In afwijking op de oorspronkelijke uitgangspuntendocumenten (BdB) zijn de afsluiters niet voorzien van een elektrische standsignalering. De afsluiters zijn voorzien van een visuele standsignalering en in juiste stand met riem en slot geborgd.



- Brandhydrant
- Blusmonitor
- Blokaafsluiter bluswaterleidingnet
- Brandmeldcentrale/brandweerpaneel
- Brandweeringang
- Handactivering blusschuim- of deluge systeem
- Blusvertragingknop blusschuim- of deluge systeem

- Blusschuiminstallatie
- Deluge installatie
- Onbeveiligd
- WBDBO 60 minuten
- Brandwerend 30 minuten

Deze tekening is in kleur vervaardigd, bij zwart-wit afdruk kan informatie verloren gaan



Project:	Brenntag Nederland B.V.
Omschrijving:	Situatietekening
Plaats:	Zwijdrecht
Datum:	23-08-2017
Tek. nummer:	02386-01-tek-01v1.2