



Mobiele en stationaire  
blusinstallaties

BrandweerBRZO 



# Inhoud

---

## Module 0

Algemene inleiding

## Module 1

Mobiele blusinstallaties

- Inleiding mobiele blusinstallaties
- Kenniskaarten mobiele blussystemen
- Kenniskaarten mobiele componenten

## Module 2

Stationaire blusinstallaties

- Inleiding stationaire blusinstallaties
- Kenniskaarten stationaire blusinstallaties

## Module 3

Systeemomschrijving Stationaire installaties

## Module 4

Handreiking certificatie brandbeveiligingsystemen

## Module 5

PGS 14

---

## Colofon

Dit is een uitgave van het landelijk expertisecentrum Brandweer & BRZO (BrandweerBRZO). BrandweerBRZO is een samenwerkingsverband van het Infopunt Veiligheid van het Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid/NIBRA en het Centrum Industriële Veiligheid van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en heeft tot doel de uitvoering door de brandweer van het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 te ondersteunen.

Meer informatie over het expertisecentrum en andere publicaties vindt u op de website van het expertisecentrum: [www.brandweerbrzo.nl](http://www.brandweerbrzo.nl)

De volgende partijen hebben een bijdrage geleverd aan het tot stand komen van het boek "Mobiele en stationaire blusinstallaties":

European Fire Protection Consultants B.V. (EFPC) te Bilthoven en Adviesbureau van Dijke te Best.

SDU uitgeverij heeft een bijdrage geleverd middels het vrijgeven van de uitgave Branddetectie- en automatische brandbestrijdingsinstallaties uit de serie Handboeken voor de brandweer. Op deze uitgave is een redactieslag uitgevoerd.

Het beeldmateriaal voor de stationaire blusinstallaties zijn aangeleverd door ADT Fire & Security te Woerden.

Niets uit dit document mag gereproduceerd of anderszins overgenomen, gekopieerd of vermenigvuldigd worden zonder schriftelijke toestemming vooraf van het BrandweerBRZO. Het BrandweerBRZO is op geen enkele wijze aansprakelijk voor het gebruik of de (nadelige) gevolgen van de toepassing van de informatie in dit document.

Rotterdam, 2009

**Sdu**

---

## Module 2

### Stationaire blusinstallaties

- Inleiding stationaire blusinstallaties
- Kenniskaarten stationaire blussystemen





# Inhoud

1. Stationaire blussystemen	3
2. Leeswijzer	6
<b>Stationaire brandbestrijding installaties, watervoerend</b>	<b>13</b>
1. Natte sprinklerinstallatie	13
2. Droge sprinklerinstallatie	17
3. Pre-action sprinklerinstallatie	21
4. Deluge sprinklerinstallatie	25
5. Schuimbijmenging in sprinklerinstallaties	29
6. Tankkoelsysteem volgens IP part 19(ref 44)	33
7. Tankkoelsysteem volgens NFPA 30 en 15 sproeiers gericht op tankwand	37
8. Drukhouder koelsysteem volgens NFPA	41
9. Foam chamber op tanks volgens NFPA 11 (verticale en horizontale variant)	45
10. Submerged foam injector op tanks volgens NFPA 11(Skum uitvoering)	49
11. Rim schuim systeem op floating roof tanks volgens NFPA 11	53
12. Tankput schuim system volgens NFPA 11	57
13. Verlading deluge schuimsysteem volgens NFPA 30, 16 en 11	61
14. Schuimbijmengprincipes volgens NFPA 30, 16 en 11	65
15. Ondergrondse blusleidingen volgens NFPA 24	69
16. Blusbootaansluiting volgens PGS 29	73
17. Hydranten volgens NFPA 24	77
18. Monitoren volgens NFPA 24 en 11	81
19. Monitoren met schuimbijmenging volgens NFPA 24 en 11	85
20. Monitoren met schuimbijmenging en afstandsbediening volgens NFPA 24 en 11	89
21. Watervoorziening, tank met horizontale splitcase pompen volgens NFPA 20 en 22	93
22. Watervoorziening, tank met vertical shaft turbine pompen volgens NFPA 20	97
<b>Stationaire brandbestrijding installaties, watermist-installaties</b>	<b>101</b>
23. Watermist-installatie	101
<b>Stationaire brandbestrijding installaties, lichtschuimininstallaties</b>	<b>105</b>
24. Inside air lichtschuimininstallatie	105
25. Outside air lichtschuimininstallatie	109
<b>Stationaire brandbestrijding installaties, blusgasinstallaties</b>	<b>113</b>
26. Blusgasinstallatie inergen/argonite	113
27. Blusgasinstallatie neg. Katalitisch (FM 200, CEA410 e.d.)	117
28. Blusgasinstallatie CO2	121
<b>Stationaire brandbestrijding installaties, poederblusinstallaties</b>	<b>125</b>
29. Poederblusinstallatie	125
<b>Branddetectie en meldinstallaties</b>	<b>129</b>
30. Automatische brandmeldinstallaties	129
31. Doormeld- en besturinginstallatie voor stationaire brandbestrijdinginstallaties.	133





# 1 Stationaire blusinstallaties

## 1.1 Stationaire Brandbeveiligingssystemen

**Brandbeveiligingssystemen zijn in dit handboek onderverdeeld in drie groepen, te weten:**

- Brandbestrijdingssystemen waaronder sprinklerinstallaties, blusgasinstallaties, schuimblusinstallaties en poederblusinstallaties
- Koelsystemen waaronder tankkoelsystemen, drukhouderkoelsystemen etc.
- Ondersteunende systemen waaronder watertoevoersystemen, pompsystemen, hydranten, automatische brandmeldinstallaties en doormeld- en besturingsinstallaties.

Brandbeveiligingssystemen komen in grote diversiteit voor bij bedrijven. Hierbij is niet altijd eenvoudig om te achterhalen wat men met het systeem tijdens een brand tracht te realiseren.

**Brandbeveiligingssystemen worden meestal toegepast op grond van:**

- bepalingen in wet- en regelgeving (inclusief vergunningvoorschriften) en vastgesteld beleid
- eisen van de verzekeraar
- wens van de gebruiker/eigenaar.

De reden waarom een bepaald systeem is toegepast kan daarmee variëren. Voor de inspecteur is het raadzaam om hier bij de beoordeling van een systeem rekening mee te houden. Uiteraard is het toezicht, de controle en handhaving met name gebaseerd op bepalingen in wet- en regelgeving, vastgesteld beleid en kan gebaseerd zijn op hetgeen bekend verondersteld mag worden in relatie tot best beschikbare technieken (BBT) en het alara principe.

## 1.2 Doel brandbeveiligingssystemen

Voor een toezichthouder/handhaver van een vergunning is het van wezenlijk belang om te weten wat men beoogd te realiseren met het brandbeveiligingssysteem. Onderstaand is per groep aangegeven welke prestatie de systemen van die groep kunnen leveren. Sommige installaties worden in combinatie met elkaar toegepast ander sluiten elkaar uit. De doelstelling per systeem/installatie zijn terug te vinden op de betreffende kaart.

Doelstellingen stationaire brandbestrijdingssystemen:

- Gelijkwaardige oplossing ten opzichte van bouwkundige maatregelen
- koelen van draagconstructies
- beheersen van brand
- beperken van brand
- beperken effectafstanden van stralingcontouren
- voorkomen van domino effect(en)
- verhogen van de persoonlijke veiligheid door het beperken van brand en tegengaan van ontwikkeling en verspreiding van verbrandingsgassen.

**Doelstelling koelsystemen:**

- koelen van o.a. tanks, leidingstraten, draagconstructies etc. voor de bescherming tegen opwarming door een externe brand door tijdig in werking treden van een vast opgestelde koelsysteem.

**Doelstellingen ondersteunende systemen:**

- verhogen van de persoonlijke veiligheid door het detecteren van brand en het aansturen van een ontruiminginstallatie
- beperken van brand door tijdig detecteren van een begin van brand en het direct alarmeren van medewerkers en hulpdiensten
- bijdragen aan het beheersen van brand door tijdig detecteren van een begin van brand en het aansturen van een vast opgesteld brandbestrijdingssysteem en/of koelsysteem
- signaleren van brand vanuit een vast opgesteld brandbestrijdingssysteem en het direct alarmeren van medewerkers en hulpdiensten

Het mag duidelijk zijn dat het voor dit handboek te ver gaat om alle doelstellingen van brandbeveiligingssystemen op grond van hun werkingsprincipe te verklaren.

### 1.3 Vergunningen en brandbeveiligingssystemen

De doelstellingen van brandbeveiligingssystemen moeten in de vergunning zijn opgenomen en technisch zijn verwoord in het uitgangspuntendocument en het Programma van Eisen (PvE) van de installatie. Voor de vergunning is het van groot belang de volgende zaken goed te formuleren:

- doelstelling
- omvang
- gewenste betrouwbaarheid
- gewenste kwaliteit
- gewenste operationele maatregelen.

De vergunning is immers de basis voor de handhavende instantie om vast te stellen of een brandbeveiligingssysteem tijdens gebruik nog voldoet.

Een goede formulering is tevens noodzakelijk omdat hulpdiensten hun wijze en mate van optreden bij een calamiteit op de vergunning en uitgangspuntendocument of PvE baseren.

Om een goede formulering te verkrijgen kiezen overheden er voor om gebruik te maken van de NVBR publicatie "Handreiking Certificatie Brandbeveiligingssystemen" en de certificeringregelingen beheerd door het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV) te Utrecht. Hier bovenop verdient het de voorkeur dat de overheid gemotiveerd in een vergunning aangeeft waarin voorzien moet worden en met welke graad van betrouwbaarheid op basis van het uitgangspuntendocument of PvE. De overheid kan het uitgangspuntendocument ook opnemen in de vergunning.

### 1.4 Bestaande brandbeveiligingssystemen

In de industriële bouwwerken en in inrichtingen komen veelvuldig bestaande brandbeveiligingssystemen voor die zijn gerealiseerd volgens de toen van kracht zijnde wetgeving en voorschriften. Vast opgestelde brandbestrijdingssystemen hebben een levensduur die de 30 jaar ruim kan overschrijden.

Vervolgens zijn over de decennia heen veranderingen ten aanzien van toegepaste technieken, brandveiligheid en externe veiligheid opgetreden. Dit handboek is voor wat betreft zijn niveau van techniek en regelgeving gebaseerd op de huidige situatie en kan voor bestaande brandveiligheidssystemen fungeren als referentiekader.

Een toezichthouder/vergunningverlener/handhaver kan door het toepassen van enkele vuistregels betrekkelijk eenvoudig inzicht verkrijgen of een bestaand brandbeveiligingssysteem zou kunnen worden ingezet voor de onderhavige situatie. De vragen die gesteld moeten worden zijn:

- is er een uitgangspuntendocument voorhanden van de bestaande installatie waarin de thans geldende bouwregelgeving, Wet Milieubeheer, BRZO, BEVI/REVI is gehanteerd? Zo niet dan kan de overheid vragen de gebruiker/eigenaar een dergelijk document op te laten stellen.
- Op deze wijze wordt duidelijk of een bestaand brandbeveiligingssysteem binnen de huidige omstandigheden kan worden toegepast
- is er een inspectiecertificaat van het brandbeveiligingssysteem aanwezig?

Het moge duidelijk zijn dat bij het toepassen van de vuistregels de vigerende vergunningen en besluiten inclusief het Gebruiksbesluit leidend zijn.

Voor bestaande handbediende systemen die destijds gebouwd zijn volgens Benzinebesluit, de CPR 9 en CPR 15 is bijzondere aandacht vereist voor de locatie van de bedieningsappendages. Een veelvoorkomend feit is dat deze binnen de 3 kW contour zijn gelokaliseerd en dus bij een calamiteit niet door de brandweer kunnen worden bediend. Indien niet gegarandeerd kan worden dat de brandweer het brandbeveiligingssysteem kan bedienen zal in overleg bepaald moeten worden of aanpassing noodzakelijk is.

## 1.5 Betrouwbaarheid op goede werking

De betrouwbaarheid van brandbeveiligingssystemen is niet alleen afhankelijk van de techniek. Echter als er in de vergunning vanuit wordt gegaan dat door een brandbeveiligingssysteem een veilige situatie wordt verkregen, en zeker als hulpdiensten hun inzet erop baseren, is betrouwbaarheid een onderschat fenomeen.

Het verdient dan aanbeveling de gewenste betrouwbaarheid bij de vergunning te definiëren en bij handhaving de betrouwbaarheid te controleren.

Betrouwbaarheid van een brandbeveiligingssysteem wordt verkregen uit een samenhang van de volgende factoren:

- robuustheid van het systeem
- uitvoering van het systeem
- correcte toepassing van het systeem
- borging preventief onderhoud
- periodieke inspecties, bij voorkeur volgens NFPA 25
- bewaken en opvolgen van organisatorische maatregelen
- evaluatie van storingen en problemen met de werking van het systeem
- (indirect) testen van het systeem.

Een tekortkoming op één van deze elementen kan de betrouwbaarheid negatief beïnvloeden. Bij de opzet van de kenniskaarten is er naar gestreefd deze elementen in een checklist op te nemen.

## 1.6 Installatievoorschriften en normen

Bij het opzetten van de kenniskaarten is gebruik gemaakt van internationale voorschriften, te weten de National Fire Codes als uitgegeven door de National Fire Protection Association (NFPA).

De reden hiervoor is dat het Nederlands voorschrift, thans Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties (VAS), de NEN EN 12845 met de Nederlandse NEN 1073 alsmede overige Europese regelgeving beperkt toepasbaar zijn. Genoemde voorschriften zijn minder breed toepasbaar en niet voor alle situaties geschikt. Ook zijn ze vrijwel niet gebaseerd op testen en niet altijd actueel voor de laatste ontwikkelingen in de markt.

Een uitzondering hierop vormen de branddetectiesystemen die volgens de Nederlandse NEN normen kunnen worden gerealiseerd met dien verstande dat voor bijzondere opstellingen de NFPA 72 toegepast kan worden.

### 1.7 Gebruik van een brandbeveiligingssysteem

Bij de beoordeling van vast opgestelde brandbeveiligingssystemen door toezichthouder/ vergunningverlener/handhaver moet terughoudendheid worden betracht als het gaat om opslagrisico's van gevaarlijke stoffen in emballage. Gegeven is dat wat wordt toegelaten volgens de ADR en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) niet altijd is toegelaten volgens de installatievoorschriften zoals verwoord in de National Fire Codes. Dit dient ten minste te worden afgewogen door middel van een entreetoets door een geaccrediteerde inspectie-instelling.

## 2 Leeswijzer

### 2.1 Algemeen

De leeswijzer is bedoeld om een nadere aanwijzing te geven hoe een kenniskaart gelezen en toegepast dient te worden.

Elke kenniskaart bestaat uit de kenniskaart zelf, een checklist, een schetsopzet van het systeem of een voorbeeld afbeelding van het systeem.

### 2.2 Kenniskaart

Bovenaan wordt het nummer van de kenniskaart vermeld met de beschrijving welk specifiek systeem op de betreffende kenniskaart wordt behandeld, bijvoorbeeld "Koelsysteem drukhouder volgens NFPA".

Vervolgens wordt de groep waartoe een systeem behoort vermeld, in bovengenoemd voorbeeld is dit "koelsystemen".

### 2.3 Technische beschrijving

Dit onderdeel van de kenniskaarten is bewust alleen op hoofdlijnen weergegeven. Indien de gebruiker meer kennis wenst te verkrijgen over een specifiek systeem kan hij gebruik maken van de modules in het handboek die meer en diepgaande achtergrondinformatie over een systeem geven.

## 2.4 Toepassing

De toepassing geeft aan in welke gevallen een systeem inzetbaar is gerelateerd aan de situaties uit het scenarioboek. Wel dient een toezichthouder, vergunningverlener of handhaver te beseffen als hij een systeem aantreft welke niet correspondeert met het genoemde scenario er niet gelijk sprake is van een omissie. Het verdient in dergelijke gevallen aanbeveling om nader onderzoek te verrichten om de grondslag voor de gekozen toepassing te vernemen zoals deze verwoord is in een vergunning van de inrichting of uitgangspuntendocument of het PvE van de betrokken installatie.

### 2.5 Bijdrage aan de inzet/functie(s)

De bijdrage aan inzet en/of de functie van een specifiek systeem beschrijft de inzet en/of de functionaliteit die theoretisch redelijkerwijs van een werkend systeem mag worden verwacht. In relatie tot een scenario wordt er voor de bijdrage aan inzet en/of de functie vanuit gegaan dat een scenario zich beperkt tot de parameters als genoemd in het scenarioboek en dat een systeem daadwerkelijk in werking is.

## 2.5 Bijdrage aan de inzet/functie(s)

De bijdrage aan inzet en/of de functie van een specifiek systeem beschrijft de inzet en/of de functionaliteit die theoretisch redelijkerwijs van een werkend systeem mag worden verwacht. In relatie tot een scenario wordt er voor de bijdrage aan inzet en/of de functie vanuit gegaan dat een scenario zich beperkt tot de parameters als genoemd in het scenarioboek en dat een systeem daadwerkelijk in werking is.

## 2.6 Vergunningen

In dit onderdeel wordt aangegeven welke vergunningen mogelijk de toepassing van een systeem vereisen. Alvorens een systeem te behandelen is het zaak dat toezichthouder/ vergunningverlener/handhaver vaststelt op grond van welke vergunning een systeem noodzakelijk is en indien vermeld met welke doelstelling. Hierbij wordt er op gewezen dat een eis voor een bepaald systeem niet rechtstreeks in een vergunning hoeft te worden vermeld maar dat deze ook kan zijn vermeld in de bij de vergunning gevoegde bijlagen of aan de vergunning gekoppelde documenten.

Binnen vergunningen komen in hoofdzaak 2 stromingen voor. Ten eerste de systemen die worden voorgeschreven zonder kwaliteitsbepalingen en met een in de vergunning omschreven toetsingskader. Ten tweede systemen met kwaliteitsbepalingen (zoals een product- en/of inspectiecertificaat) en zonder omschreven toetsingskader. Voor nieuwe te vergunnen systemen heeft het de aanbeveling dat een vergunningverlener kwaliteitsbepalingen voor een systeem aangeeft volgens de NVBR publicatie " Handreiking Certificatie Brandbeveiligingssystemen".

Een ander belangrijk element van vergunningen is het in de vergunningen omschreven gebruik van een inrichting en de toegelaten opslag van stoffen en/of goederen. Indien hierin afwijkingen voorkomen of veranderingen zijn opgetreden dient de toepasbaarheid van een systeem opnieuw beoordeeld te worden.

## 2.7 Eisen en doelstellingen

Onder dit onderdeel worden de documenten genoemd welke als uitgangspuntendocument voor een systeem aanwezig moeten zijn in de inrichting volgens de NVBR publicatie "Handreiking Certificatie Brandbeveiligingsystemen". Uiteraard kunnen hier afwijkingen op voorkomen zoals het in het verleden veel gehanteerde "Brandbeveiligingsplan, logboeken e.d."

**In principe worden in deze documenten voor een systeem de volgende criteria vermeld:**

- doelstelling
- omvang
- prestatie-eisen
- realisatie-eisen
- gebruikscriteria, relatie tussen aanwezige/opgeslagen goederen/stoffen en systeem
- bij het systeem behorende organisatorische maatregelen
- wijze van goedkeuring
- bepalingen ten aanzien van onderhoud.

De inhoud van uitgangspuntendocumenten geven de toezichthouder, vergunningverlener of handhaver in combinatie met een vergunning een compleet beeld hoe een systeem gewaardeerd moet worden. Het document geeft naast het gestelde in de vergunning een toetsingskader in relatie tot het mogelijke scenario.

Bij nieuwe systemen en/of nieuwe vergunningen strekt het voor vergunningverlener tot aanbeveling om de uitgiftedatum van een uitgangspuntendocument kritisch te bezien. Een verschil in uitgiftedatum van het uitgangspuntendocument met meer dan 12 maanden tot de datum van aanvraag vergunning is reden om een recentere versie te verlangen met het doel de laatste stand van de techniek en voorschriften te verkrijgen.

Bij bestaande systemen en/of bestaande vergunningen strekt het voor de vergunningverlener, toezichthouder en handhaver tot aanbeveling om bij een uitgiftedatum van een uitgangspuntendocument ouder dan 5 jaar tot het moment van inspectie/handhaving van de gebruiker/eigenaar te verlangen dat hij een inventarisatie levert en het systeem wordt getoetst aan de huidige stand van de techniek en/of voorschriften.

## 2.8 Ontwerp- en uitvoeringsnormen

De in de kenniskaarten genoemde ontwerp- en uitvoeringsnormen geven de gangbare normen aan die volgens de PGS toelaatbaar zijn.

Er zij op gewezen dat de voorschriften zoals "Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties", EN 12845 met NEN 1073, CEA voorschriften en VdS richtlijnen tenzij nadrukkelijk op de kenniskaart vermeld niet toepasbaar zijn in combinatie met scenario's of risico's waarbij ADR geclassificeerde stoffen zijn betrokken.

## 2.9 Ontwerpkenmerken

In de kenniskaarten worden per systeem een aantal specifieke kenmerken van een systeem gegeven waarvan het doel is dat een toezichthouder, vergunningverlener of handhaver een gevoel krijgt met de factoren die in vergunningen en in het uitgangspuntendocumenten worden genoemd.

- De genoemde waarden zijn niet uitputtend genoemd.
- De genoemde sproeidichtheden, oppervlakken en werktijden geven een bandbreedte aan welke gebruikelijk is voor dit specifieke systeem.

Bij afwijkingen van de onder- en bovengrens verdient het aanbeveling om tijdens de beoordeling de reden van afwijking te achterhalen en vast te stellen of sprake is van een acceptabele situatie en of de huidige situatie afwijkt van die norm.

## 2.10 Beheer en onderhoud

Het beheer en onderhoud van een systeem omvat 3 aspecten, te weten beheer, onderhoud en keuringen.

Het voert voor het handboek te ver om in detail alle vormen en registratievormen tot in detail te omschrijven. Normaliter zijn via een verleende vergunning of te verlenen vergunning beheer, onderhoud en keuringen direct of indirect vastgelegd. Ook zij verwijzen naar de NVBR publicatie "Handreiking Certificatie Brandbeveiligingssystemen".

In de kenniskaart zijn op hoofdlijnen die zaken aangegeven waar in het kader van een te verlenen vergunning of verleende vergunning door een toezichthouder, vergunningverlener of handhaver op getoetst dient te worden.

### 2.10.1 Beheer

Van het beheer mag verlangd worden dat de nodige personen in een organisatie op de hoogte zijn van de wijze waarop een systeem moet worden bediend, onderhouden en gekeurd. Daarnaast mag verlangd worden dat het beheer een organisatorische opbouw heeft zodat bij een calamiteit op juiste wijze gehandeld wordt. Aandacht verdient het om dit aspect vanuit een 24 uur optiek te bezien op alarm- en storingopvolging, actualisatie van waarschuwadressen etc.

Het beheer dient zorg te dragen dat alle gebeurtenissen met betrekking tot een systeem deugdelijk wordt vastgelegd in een logboek. Het beheer dient beschreven en opgenomen te zijn in het Veiligheidsbeheersysteem (VBS) van de inrichting.

### 2.10.2 Onderhoud

Het onderhoud van brandbeveiligingssystemen dient ten minste te voldoen aan NEN-normen v.w.b. branddetectiesystemen en aan de NFPA voor vast opgestelde brandbestrijdinginstallaties. Het onderhoud van brandbeveiligingssystemen moet door daartoe bevoegde bedrijven worden uitgevoerd. Het onderhoud dient beschreven en opgenomen te zijn in het VBS van de inrichting.

### 2.10.3 Keuringen

Voor de uit te voeren keuringen en de kwaliteit daarvan zij verwezen naar de NVBR publicatie "Handreiking Certificatie Brandbeveiligingsinstallaties" en naar de publicaties van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid.

Keuringen die niet volgens de handreiking en de publicaties zijn uitgevoerd wat zeker bij oudere vergunningen en systemen kan voorkomen, moeten op hun relevantie worden gezien. Hierbij moet gekeken worden of de uitvoerende van de keuring als deskundig mag worden beschouwd en of de keuring op basis van referentiewaarden en volledige systeemtesten is uitgevoerd.

### 2.10.4 Checklist

De checklist bij de kenniskaart heeft zeer zeker niet het doel om tot in detail compleet te zijn. De bedoeling is dat op basis van enkele kernonderwerpen getoetst kan worden of een systeem redelijkerwijs voldoet aan de doelstelling waarvoor hij is aangelegd en ook redelijkerwijs verwacht mag worden dat deze functioneert.

De check op de documentatie is van belang om vast te stellen of een systeem en zijn aanwezigheid is vastgelegd, gebruik/bediening mogelijk is, wijzigingen in het systeem zijn bijgewerkt en de onderhoud- en keurbescheiden met recente datum aanwezig zijn.

De check op geschiktheid van een systeem is van belang om in eerste instantie vast te stellen of het systeem een vergunninggrondslag heeft en de in de vergunning voorgeschreven documenten en processen van keuring zijn doorlopen.

De gradatie tussen de diverse keuringsdocumenten heeft zijn oorsprong in afgegeven vergunningen. Veel voorkomend bij bepaalde installaties is dat niet aan de doelstelling van certificatie kan worden voldaan maar dat wel de doelstelling zijnde dekking van een bepaald scenario kan worden gewaarborgd. In dergelijke gevallen kan een inspectie-instelling volstaan met een verklaring van goede werking. Dit dient eenduidig in de vergunning te zijn vastgelegd. In alle overige gevallen geldt dat normaliter een inspectierapport met positieve conclusie wordt afgegeven.

In het kader van acceptatie van een gelijkwaardige invulling is een "Ja"-oordeel op de punten 1, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 15, 16 en 17 van cruciaal belang. Dit geldt voor alle checklisten.

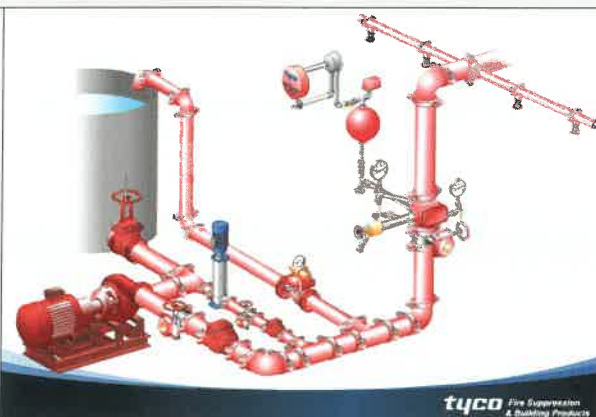


### **Sprinklerinstallaties**

Bij de kenniskaarten 1 t/m 5 zijn foto's opgenomen die een beeld schetsen van de beschreven installatie. Vaak zijn er echter meer varianten mogelijk dan geschetst. In het uitklapvel dat volgt zijn alle onderdelen van de installaties weergegeven. In de legenda staan de onderdelen beschreven en wordt de werking van het systeem uitgelegd.



**Kenniskaart: Natte sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een met water gevuld sprinklersysteem met gesloten sprinklerkoppen, waarbij in geval van brand een sprinklerkop door opwarming activeert en water sproeit over de brandhaard. Afhankelijk van de intensiteit van de brand zullen meerdere sprinklerkoppen activeren. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde natte alarmklep.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  Bij opslag en processen in gebouwen met omgevingstemperaturen tussen 4 °C en 95 °C;                  Bij branden met een kleine tot middelgrote branduitbreidingsnelheid waaronder opslag van giftige stoffen (ADR 6.1), corrosieve stoffen (ADR 8);                  Met opslagbeperkingen toepasbaar voor Gassen (ADR 2) op basis van NFPA 30B                  Oxiderende stoffen (ADR 5.1) op basis van NFPA 430,                  Organische peroxiden (ADR 5.2) op basis van NFPA 432;                  De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:                  Module 3: 2. Opslag in gebouwen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explosieve stoffen (ADR 1);</li> <li>- Brandbare vloeistoffen (ADR 3);</li> <li>- Reactieve stoffen (ADR 4.3);</li> <li>- Objectbeveiliging.</li> </ul>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  Beperken van uitbreiding van brand of blussen van brand;                  Verhogen weerstand op bezwijken bij brand van hoofddragconstructie;                  Verhogen van de persoonlijke veiligheid.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>			

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b>                      Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                      In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                      - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                      BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                      Terwijl de term Programma van Eisen (PvE)                      Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                      Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?                      - Uitgangspuntendocument, en;                      - NFPA 13 (opslag goederen met normaal brandgevaar), en;                      - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 13 naar verwijst.</p>
Ontwerpkenmerken <sup>1</sup>	
<p><b>Sproeidichtheid blusgebied</b>                      Bij brandbeheersende systemen varieert deze tussen 4,1 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> voor lage risico's tot 44,9 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> voor hoge risico's.                      Bij brandblussende systemen varieert deze tussen 39 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> en 72 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Standtijd</b>                      Bij brandbeheersende systemen varieert deze tussen 30 minuten voor lage risico's tot 2 uur voor hoge risico's.                      Bij brandblussende systemen bedraagt de blustijd 1 uur.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b>                      Bij brandbeheersende systemen varieert deze tussen 139 m<sup>2</sup> en 465 m<sup>2</sup>.                      Bij brandblussende systemen varieert deze tussen 89 m<sup>2</sup> en 112 m<sup>2</sup>.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:                      - heeft bedieningsinstructie gehad;                      - kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;                      - regelt keuringen en onderhoud;                      - regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;                      - heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;                      - heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;                      - beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?                      - Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.                       Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".</p>

<sup>1</sup> Bij de aangegeven ontwerpkenmerken is uitgegaan van sprinklerbeveiliging aan het dak. Bij stellingopslag kunnen tevens sprinklers in de stellingen zijn vereist.

**Checklist Natte sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Droge sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een met lucht gevuld sprinklersysteem met gesloten sprinklerkoppen, waarbij in geval van brand een sprinklerkop door opwarming activeert, door drukval water wordt toegelaten in het sprinklersysteem waarna water sproeit over de brandhaard. Afhankelijk van de intensiteit van de brand zullen meerdere sprinklerkoppen activeren. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde droge alarmklep.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  Bij opslag en processen in gebouwen met omgevingstemperaturen tussen 4 °C en 95 °C;                  Bij branden met een kleine tot middelgrote branduitbreidingsnelheid waaronder opslag van giftige stoffen (ADR 6.1), corrosieve stoffen (ADR 8);                  Met opslagbeperkingen toepasbaar voor Gassen (ADR 2) op basis van NFPA 30B                  Oxiderende stoffen (ADR 5.1) op basis van NFPA 430,                  Organische peroxiden (ADR 5.2) op basis van NFPA 432;                  De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:                  Module 3: 2. Opslag in gebouwen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?                  Explosieve stoffen (ADR 1);                  Brandbare vloeistoffen (ADR 3);                  Reactieve stoffen (ADR 4.3);                  Objectbeveiliging.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  Beperken van uitbreiding van brand;                  Verhogen weerstand op bezwijken bij brand van hoofddraagconstructie;</p> <p>Voor welke functies is deze installatie in principe niet geschikt?                  Blussen van brand;                  Verhogen van de persoonlijke veiligheid.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                  BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                  Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 13 (opslag goederen met normaal brandgevaar), en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 13 naar verwijst.</li> </ul>

Ontwerpkenmerken	
<b>Spreidichtheid blusgebied</b> Varieert tussen 4,1 dm <sup>3</sup> /min/m <sup>2</sup> voor lage risico's tot 44,9 dm <sup>3</sup> /min/m <sup>2</sup> voor hoge risico's.	<b>Standtijd</b> Varieert tussen 30 minuten voor lage risico's tot 2 uur voor hoge risico's.
<b>Oppervlakte blusgebied</b> 30% groter dan bij een vergelijkbaar nat sprinklersysteem.	
Beheer en onderhoud	
<b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".

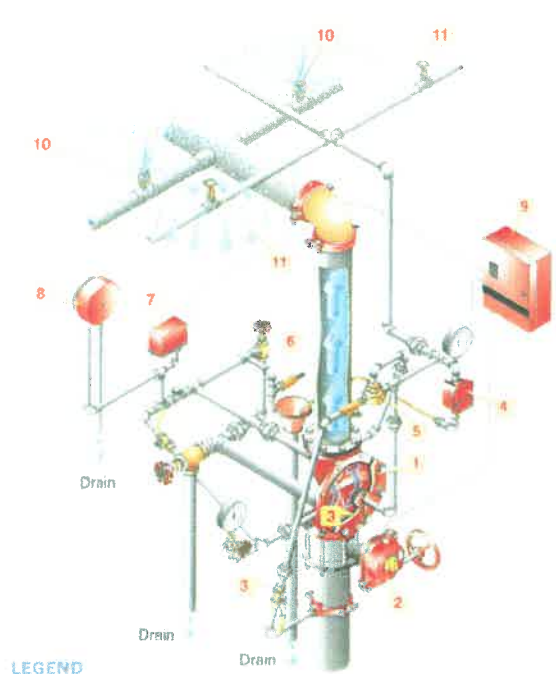


**Checklist Droge sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Pre-action sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een met lucht gevuld sprinklersysteem met gesloten sprinklerkoppen, waarbij in geval van brand een branddetectiesysteem of sprinklerkop (afhankelijk van de uitvoeringsvorm) water toelaat in het sprinklersysteem. Pas als een sprinklerkop door opwarming activeert zal het sprinklersysteem water over de brandhaard sproeien. Afhankelijk van de intensiteit van de brand zullen meerdere sprinklerkoppen activeren. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde pre-action alarmklep.</p> <p>Pre-action kent 3 uitvoeringsvoeringen, non-interlock, single-interlock en double-interlock.</p> <p>Bij non-interlock wordt het leidingnet zoals boven vermeld gelijk na branddetectie (d.m.v. een branddetectiesysteem of geactiveerde sprinklerkop) gevuld met water.</p> <p>Bij single interlock wordt het leidingnet zoals boven vermeld gelijk na branddetectie(d.m.v. een branddetectiesysteem) gevuld met water.</p> <p>Bij double interlock wordt het leidingnet gevuld met water na branddetectie (d.m.v. een branddetectiesysteem) en na activering sprinklerkop.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>Wanneer is deze installatie inzetbaar?</p> <p>Bij opslag en processen in gebouwen waarbij ongewenste waterschade moet worden voorkomen;</p> <p>In elektrische- en computerruimtes;</p> <p>In ruimten met temperaturen lager dan 4 °C en hoger dan 95 °C waar een nat sprinklersysteem vereist is, en;</p> <p>Bij branden met een kleine tot middelgrote branduitbreidingsnelheid waaronder opslag van giftige stoffen (ADR 6.1) en corrosieve stoffen (ADR 8) en;</p> <p>Oxiderende stoffen (ADR 5.1) op basis van NFPA 430, Organische peroxiden (ADR 5.2) op basis van NFPA 432; Brandbare vloeistoffen (ADR 3) (uitvoering single interlock)</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:</p> <p>Module 3:</p> <p>2. Opslag in gebouwen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <p>Explosieve stoffen (ADR 1);</p> <p>Gassen (ADR 2);</p> <p>Brandbare vloeistoffen (ADR 3) (uitvoering non- en double-interlock);</p> <p>Reactieve stoffen (ADR 4.3).</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet?</p> <p>Beperken van uitbreiding van brand;</p> <p>Verhogen weerstand op bezwijken bij brand van hoofdconstructie;</p> <p>Verhogen van de persoonlijke veiligheid (uitvoering single interlock).</p> <p>Voor welke functies is deze installatie in principe niet geschikt?</p> <p>Blussen van brand;</p> <p>Verhogen van de persoonlijke veiligheid.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?</p> <p>Zie scenarioboek.</p>
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 13 (opslag goederen met normaal brandgevaar), en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 13 naar verwijst.</li> </ul>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Spreidichtheid blusgebied</b></p> <p>Varieert tussen 4,1 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> voor lage risico's tot 44,9 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> voor hoge risico's.</p>	<p><b>Standtijd</b></p> <p>Varieert tussen 30 minuten voor lage risico's tot 2 uur voor hoge risico's.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b></p> <p>Is in feite beperkt door de capaciteit van de watervoorziening.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b></p> <p>Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".</p>

**Checklist Pre-action sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Deluge sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssystemen/Koelsysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een sprinklersysteem met open sprinklerkoppen, waarbij in geval van brand, op basis van een branddetectiesysteem of sprinklerdetectiesysteem de watertoevoer wordt vrijgegeven. Alle aangesloten open sprinklerkoppen zullen water sproeien over de brandhaard. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde deluge alarmklep.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>          Wanneer is deze installatie inzetbaar?          Bij beheersen van branden met een grote branduitbreidingsnelheid;          Procesbeveiliging;          Objectbeveiliging;          Gevelbeveiliging;          Tankkoeling.</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:          Module 1:          3. Opslagtanks atmosferisch;          Module 4:          3. Procesvaten;          4. Pompinstallaties;          5. Compressorinstallaties;          6. Leidingwerk;          7. Warmtewisselaar;          10. Destillatiekolommen;          12. Verwarmingsinstallaties;          13. Onderdrukinstallaties;          14. Katalysatorsystemen;          15. Scrubbers,afgasbehandelingsystemen.          Module 5:          4. Industriële afvalverwerkingsinstallaties.          Module 6:          2. Productie van gassen.          Module 7:          2. Afvulinstallatie.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?          - Waar waterschade en grote bluswateropvang niet gewenst zijn.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>          Wat is de functie van deze installatie in de inzet?          Bepalen van uitbreiding van brand;          Verhogen weerstand op bezwijken bij brand van hoofddragconstructie;          Voorkomen van escalatie door falen aangestraalde objecten en installaties.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?          Zie verder scenarioboek.</p>
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 15 (vaste water sproei systemen), en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 15 naar verwijst.</li> </ul>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Spreidichtheid blusgebied</b></p> <p>Varieert tussen 6,1 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> en 20,4 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Standtijd</b></p> <p>Varieert tussen 1uur en 4 uur.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b></p> <p>Single interlock als nat sprinklersysteem, Non- en double interlock 30% groter dan bij een vergelijkbaar nat sprinklersysteem.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b></p> <p>Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksaanwijzingen/zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b></p> <p>Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".</p>

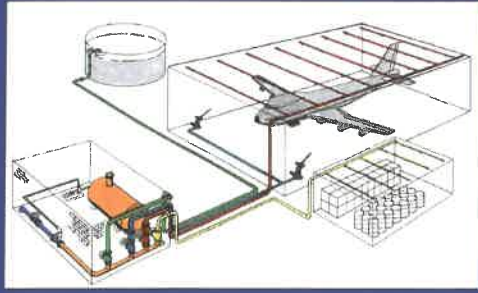


## Checklist Deluge sprinklerinstallatie | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Sprinklerinstallatie met schuimbijmenging | Brandbestrijdingsysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een speciaal sprinklersysteem met gesloten sprinklerkoppen, waarbij in geval van brand een sprinklerkop door opwarming activeert en een water schuim mengsel sproeit over de brandhaard. Het water schuim mengsel wordt verkregen door een schuimbijmenginstallatie. Afhankelijk van de intensiteit en omvang van de brand zullen meerdere sprinklerkoppen activeren. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde natte alarmklep.</p> <p>Sprinklerinstallaties met schuimbijmenging zijn er ook in pre-action en in deluge uitvoering. Zie kenniskaarten kk3 en kk4.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		<p><b>Schaumlöschanlagen</b></p> 	
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  Bij beheersen van branden met een grote branduitbreidingsnelheid;                  Vloeistofbranden;                  Procesbeveiliging;                  Objectbeveiliging;                  Gevelbeveiliging;                  Tankkoeling.</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:                  Module 4:                  4. Pompinstallaties;                  7. Warmtewisselaar;                  10. Destillatiekolommen;                  12. Verwarmingsinstallaties;                  14. Katalysatorsystemen;                  15. Scrubbers,afgasbehandelingsystemen.                  Module 6:                  2. Productie van gassen.                  Module 7:                  2. Afvulinstallatie.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?                  - Bij normale brandrisico's vanwege milieu-effect schuim (aquatoxisch).</p>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  Beperken van uitbreiding van brand;                  Verhogen weerstand op bezwijken bij brand van hoofdconstructie;</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Bluswateropvang;                  Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?                  - Bouwvergunning en/of;                  - Vergunning Wet Milieubeheer en/of;                  - Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen</p>			


Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b>                      Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                      In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                      - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                      BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                      Terwijl de term Programma van Eisen (PvE)                      Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                      Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?                      - Uitgangspuntendocument, en;                      - NFPA 16: Schuim water sprinkler en sproei systemen, en;                      - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 16 naar verwijst, en;                      - Memorandum 64 uitgegeven door LPCB: Schuimbijmengsystemen.</p>
Ontwerpkennmerken	
<p><b>Spreidichtheid blusgebied</b>                      Varieert tussen 6,5 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> en 24,4 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Standtijd</b>                      Varieert tussen 1 uur en 4 uur. Schuimbijmengtijd minimaal 7 minuten, maximaal 15 minuten.</p> <p>Let op als het schuim echt nodig is voor een brand en het water afkomstig is uit een oneindige bron dan wordt het schuim afgebroken (en kan de ontvlambare stof weer ontsteken) als de installatie water blijft sproeien.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b>                      Varieert tussen 139 m<sup>2</sup> en 465 m<sup>2</sup>.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:                      - heeft bedieningsinstructie gehad;                      - kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;                      - regelt keuringen en onderhoud;                      - regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;                      - heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;                      - heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikscondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;                      - beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?                      - Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25. Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingsystemen".</p>

**Checklist Sprinklerinstallatie met schuimbijmenging | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud van de schuimbijmenginstallatie?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering, opschaling, en salvage (schuimvormend middel)?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Tankkoelsysteem volgens IP part 19/PGS 29 | Koelsysteem**

<b>Technische beschrijving</b>	
<p>Een koelsysteem waarbij in geval van brand automatisch, op basis van een branddetectiesysteem of sprinklerdetectiesysteem, dan wel handmatig de watertoevoer naar een centraal op het tankdak gelegen (broes) verdeelbak wordt vrijgegeven. Via de verdeelbak en keerschotten wordt het water gelijkmatig verspreid over de buitenzijde van het tankdak en wordt het water via de tankwanden naar beneden afgevoerd. Het water zorgt voor de benodigde koeling van tankdak en tankwand en zorgt zo voor bescherming tegen opwarming van de tank door een externe brand.</p> <p>De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde klep/afsluiter.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<b>Toepassing</b>	
<p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar?</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Hoofdstuk 5: Referentie scenario's</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tankbrand;</li> <li>2. Tankputbrand;</li> <li>4. Brand in procesinstallatie;</li> <li>5. Leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>6. Brand bij overslag;</li> <li>7. Fakkelfbranden;</li> <li>8. Wolkdispersie brandbare/toxische damp;</li> <li>9. Wolkdispersie brandbare/toxische gas.</li> </ol> <p>Wanneer (voor welke scenario's) is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanks met extern drijvend dak</li> </ul>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Voorkomen van uitbreiding van brand binnen de 10 kW/m<sup>2</sup>-contour.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>
<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- IP part 19, bijlage 2, en;</li> <li>- PGS 29.</li> </ul>

Ontwerpkenmerken	
<p><b>Spreidichtheid koelgebied</b> Tussen de 10 tot 17 dm<sup>3</sup>/min per strekkende meter tankontrek. Het effect van koelen is maximaal als het water daadwerkelijk kan verdampen. Zodra gestart wordt met de blussing i.o. met de bevelvoerder koelsystemen deactiveren.</p>	<p><b>Standtijd</b> Als vuistregel kan worden aangenomen dat de applicatie tot maximaal 2 uur moet kunnen functioneren.</p>
<p><b>Oppervlakte koelgebied</b> De 10 kW/m<sup>2</sup>-contour bepaalt welke objecten in de omgeving gekoeld dienen te worden.  Indien handmatig geactiveerd dan Bedienlocatie buiten de 3 cq. 1 kW/m<sup>2</sup>-contour.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".</p>



**Checklist Tankkoelsysteem volgens IP part 19/PGS 29 | Koelsysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel/brandweer de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting: 13. Personeel geïnstrueerd over bedienlocaties buiten de 3 cq. 1 kW/m <sup>2</sup> -contour							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

**Kenniskaart: Tankkoelsysteem volgens NFPA/PGS29 | Koelsysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een koelsysteem met open sproeiers waarbij in geval van brand automatisch, op basis van een branddetectiesysteem of sprinklerdetectiesysteem, dan wel handmatig de watertoevoer wordt vrijgegeven. Via de open sproeiers op één of meerdere niveaus zal het water gelijkmatig worden verspreid over de buitenzijde van het tankdak en tankwand. Het water zorgt voor de benodigde koeling van tankdak en tankwand en zorgt zo voor bescherming tegen opwarming van de tank door een externe brand.</p> <p>De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde klep/afsluiter.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar?</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Hoofdstuk 5: Referentie scenario's</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tankbrand;</li> <li>2. Tankputbrand;</li> <li>4. Brand in procesinstallatie;</li> <li>5. Leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>6. Brand bij overslag;</li> <li>7. Fakkelfbranden;</li> <li>8. Wolkdispersie brandbare/toxische damp;</li> <li>9. Wolkdispersie brandbare/toxische gas.</li> </ol> <p>Wanneer (voor welke scenario's) is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Van tanks met een extern drijvend dak kunnen alleen de wanden worden gekoeld.</li> </ul>		
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 15, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 15 naar verwijst;</li> <li>- PGS 29.</li> </ul>

Ontwerpkenmerken <sup>1</sup>	
<p><b>Spreidichtheid koelgebied</b> 10,2 dm<sup>3</sup>/min per vierkante meter tankoppervlakte. Het effect van koelen is maximaal als het water daadwerkelijk kan verdampen.</p>	<p><b>Koeltijd</b> Zolang als de straling op de tank meer als 10 kW/m<sup>2</sup> bedraagt.</p>
<p><b>Max. oppervlak koelgebied</b> De 10 kW/m<sup>2</sup>-contour bepaalt welke objecten in de omgeving gekoeld dienen te worden.</p> <p>Indien handmatig geactiveerd dan dient de bedienlocatie zich buiten de 3 cq. 1 kW/m<sup>2</sup>-contour te bevinden.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/gebruikscondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".</p>

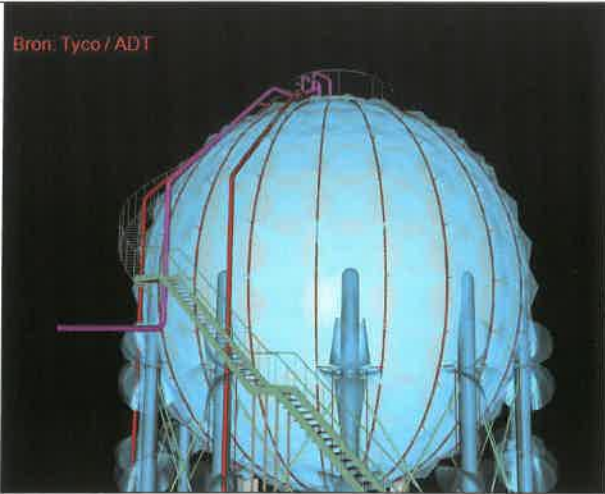
<sup>1</sup> Bij de aangegeven ontwerpkenmerken is uitgegaan van vast koelsysteem op het dak en wanden. Indien het zogenaamde tanks met een extern drijvend dak betreffen kunnen alleen de wanden worden gekoeld.

**Checklist Tankkoelsysteem volgens NFPA/PGS29 | Koelsysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting: 13. Personeel geïnstrueerd over bedienlocaties buiten de 3 cq. 1 kW/m <sup>2</sup> -contour.							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

**Kenniskaart: Koelsysteem drukhouder volgens NFPA | Koelsysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een koelsysteem met open sproeiers waarbij in geval van brand automatisch, op basis van een branddetectiesysteem of sprinklerdetectiesysteem, dan wel handmatig de watertoevoer wordt vrijgegeven. Via de open sproeiers op één of meerdere niveaus zal het water gelijkmatig worden verspreid over de buitenzijde van het tankdak en tankwand. Het water zorgt voor de benodigde koeling van tankdak en tankwand en zorgt zo voor bescherming tegen opwarming van de tank door een externe brand.</p> <p>De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde klep/afsluiter.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		<p>Bron: Tyco / ADT</p> 	
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar?</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Hoofdstuk 5: Referentie scenario's</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tankbrand;</li> <li>2. Tankputbrand;</li> <li>4. Brand in procesinstallatie;</li> <li>5. Leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>6. Brand bij overslag;</li> <li>7. Fakkelfbranden;</li> <li>8. Wolkdispersie brandbare/toxische damp;</li> <li>9. Wolkdispersie brandbare/toxische gas.</li> </ol> <p>Wanneer (voor welke scenario's) is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Van tanks met een extern drijvend dak kunnen alleen de wanden worden gekoeld.</li> </ul>			<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Voorkomen van branduitbreiding binnen de 10 kW/m<sup>2</sup>-contour.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie scenarioboek.</p>
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>			
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>			<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 15, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 15 naar verwijst;</li> <li>- PGS 29.</li> </ul>

Ontwerpkenmerken <sup>1</sup>	
<p><b>Minimale applicatiehoeveelheden</b> 10,2 dm<sup>3</sup>/min per vierkante meter tankoppervlakte. Het effect van koelen is maximaal als het water daadwerkelijk kan verdampen.</p>	<p><b>Koeltijd</b> Zolang als de straling op de tank meer als 10 kW/m<sup>2</sup> bedraagt.</p>
<p><b>Max. oppervlak koelgebied</b> De 10 kW/m<sup>2</sup>-contour bepaalt welke objecten in de omgeving gekoeld dienen te worden.</p> <p>Indien handmatig geactiveerd dan dient de bedienlocatie zich buiten de 3 cq. 1 kW/m<sup>2</sup>-contour te bevinden.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen".</p>

<sup>1</sup> Bij de aangegeven ontwerpkenmerken is uitgegaan van vast koelsysteem op het dak en wanden. Indien het zogenaamde tanks met een extern drijvend dak betreffen kunnen alleen de wanden worden gekoeld.



## Checklist Koelsysteem drukhouder volgens NFPA | Koelsystemen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?*					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

\* Personeel geïnstrueerd over bedienlocaties buiten de 3 cq. 1 kW/m<sup>2</sup>-contour.

**Kenniskaart: Foam chamber (schuimkamer) op tanks | Brandbestrijdingssystemen**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een schuimkamer is een vaste schuimopbrengopening welke is aangebracht boven in een gesloten tank met brandbare vloeistof. Handbediend of op basis van temperatuurdetectie of LEL-detectie in de tank wordt de waterschuimmengseltoevoer naar de schuimmaker in de schuimkamer vrijgegeven waarna de vloeistof in de tank wordt afgedekt met een zwaarschuim.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  Tankbrand;                  Zie hoofdstuk 3 van module 1 uit het scenarioboek:                  - Dome roof tank;                  - GRE intern drijvend dak tank;                  - Dubbel omsloten (cuptanks).</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?                  - Bij vloeistoffen die het schuim aantasten.</p>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  - Brand blussen;</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Zie scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?                  - Bouwvergunning en/of;                  - Vergunning Wet Milieubeheer en/of;                  - Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen</p>			
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid genoemd of;                  - BasisDocument Brandveiligheid voor april 2008.                  Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?                  - Uitgangspuntendocument, en;                  - NFPA 11 (standaard voor licht, midden en zwaarschuim), en;                  - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 naar verwijst.</p>	
<p><b>Ontwerpkennmerken</b></p> <p><b>Spreidichtheid blusgebied</b>                  4,1 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup></p>		<p><b>Standtijd</b>                  Variëert tussen 20 minuten en 55 minuten.</p>	
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b>                  De inwendige tankoppervlakte.</p>			

Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligings- systemen"</p>

## Checklist Foam chamber (schuimkamer) op tanks | Brandbestrijdingssysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming								
		Ja / Nee	G	R	M	S				
<b>Kwaliteit implementatie</b>										
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?									
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?									
15	Wordt periodiek getest?									
16	Wordt periodiek onderhouden?									
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?									
Toelichting:										
<b>Conclusie</b>										
Goed		Redelijk		Matig		Slecht				
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>										
Toelichting:										

**Kenniskaart: Submerged foam injector(s) op tank | Brandbestrijdingssysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een automatisch/handbediend zwaarschuim injectiesysteem dat is aangebracht onder het vloeistofoppervlak in een gesloten tank met brandbare vloeistof.</p> <p>Na activering door automatische detectie of handbediend wordt de toevoer van een schuimwater mengsel via leidingwerk naar een schuimmaker vrijgegeven. Alle aangesloten schuimmakers zullen zwaarschuim produceren ter afdekking van de brandende vloeistof. Het schuim drijft na injectie naar het oppervlak van de brandende vloeistof zonder last te hebben van inschroeiing door vlammen of van thermiek van de brand.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  Inwendige objectbeveiliging;                  Brandbare vloeistoffen;</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:                  Module 1:                  2 Opslagtanks atmosferisch.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij vloeistoffen met een grotere viscositeit dan 440 centistokes (2000 ssu);</li> <li>- Bij Class IA koolwaterstof vloeistoffen;</li> <li>- Bij water oplosbare vloeistoffen;</li> <li>- Bij floating roof tanks;</li> <li>- Bij interne floating roof tanks.</li> </ul>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  Blussen van brand.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen</li> </ul>			
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                  BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 11 (standaard voor licht, midden en zwaarschuim), en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 naar verwijst.</li> </ul>	

Ontwerpkenmerken	
<b>Spreidichtheid blusgebied</b> 4,1 dm <sup>3</sup> /min/m <sup>2</sup>	<b>Standtijd</b> Varieert tussen 30 minuten en 55 minuten.
<b>Oppervlakte blusgebied</b> De inwendige tankoppervlakte.	
Beheer en onderhoud	
<b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingsystemen"




## Checklist Submerged foam injector(s) op tank | Brandbestrijdingssysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Rim schuim systeem op floating roof tanks | Brandbestrijdingsysteem**

<b>Technische beschrijving</b> Een automatisch en/of handbediend zwaarschuim-systeem ter beveiliging van de rim afsluiting van floating roof tanks met brandbare vloeistoffen. Na activering door automatische detectie of handbediend wordt de toevoer van een schuim-water mengsel via leidingwerk naar een schuimmaker vrijgegeven. Alle aangesloten schuimmakers zullen zwaarschuim produceren ter afscherming van de rim.  Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".			
<b>Toepassing</b>		<b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Beperken van uitbreiding van brand;  Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.	
<b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar? Inwendige objectbeveiliging; Brandbare vloeistoffen;  De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Module 1: 2. Opslagtanks atmosferisch.  Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? - Vloeistoffen die het schuim aantasten.			
<b>Vergunningen</b> Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang? - Bouwvergunning en/of; - Vergunning Wet Milieubeheer en/of; - Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen			
<b>Uitgangspunten</b>			
<b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.		<b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd? - Uitgangspuntendocument, en; - NFPA 11 (standaard voor licht-, midden-, en zwaarschuim), en; - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 naar verwijst.	
<b>Ontwerpkenmerken</b>			
<b>Spreidichtheid blusgebied</b> 20,4 dm <sup>3</sup> /min/m <sup>2</sup> .		<b>Standtijd</b> 10 minuten.	
<b>Oppervlakte blusgebied</b> De oppervlakte van de ruimte tussen de floating roof en de tankwand.			

Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>

**Checklist Rim schuim systeem op floating roof tanks | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Tankput schuim systeem | Brandbestrijdingssystemen**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een sprinklersysteem met open sproeiers, of schuimmakers, waarbij in geval van brand, aangestuurd door een branddetectiesysteem of sprinklerdetectiesysteem, de toevoer van een schuim-water mengsel wordt vrijgegeven. Alle aangesloten open sproeiers/schuimmakers zullen zwaarschuim sproeien in de tankput. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandmelding en branddoormelding via de geactiveerde deluge alarmklep.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar? Bij vloeistofbranden in tankputten;</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Module 1: 3. Opslagtanks atmosferisch.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? - Brandbare hooggestapelde vaste stoffen (in de tankput).</p>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Blussen van brand; Tanks in de tankput beschermen tegen een tankputbrand.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Bluswateropvang; Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang? - Bouwvergunning, en/of; - Vergunning Wet Milieubeheer, en/of; - Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen</p>			
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd? - Uitgangspuntendocument, en; - NFPA 11 (standaard voor licht-, midden-, en zwaarschuim), en; - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 naar verwijst.</p>	

Ontwerpkenmerken	
<p><b>Spreidichtheid blusgebied</b> 4,1 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> voor sproeiers en 6,5 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> voor schuimmakers.</p>	<p><b>Standtijd</b> Schuimbijmengtijd varieert tussen 20 minuten en 30 minuten. Blustijd voor sproeiers tenminste 60 minuten.</p> <p>Let op als het schuim echt nodig is voor een brand en het water afkomstig is uit een oneindige bron dan wordt het schuim afgebroken (en kan de ontvlambare stof weer ontsteken) als de installatie water blijft sproeien.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b> De tankput.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/gebruikscondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>



## Checklist Tankput schuim systeem | Brandbestrijdingssysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

**Kenniskaart: Verlading deluge schuim systeem | Brandbestrijdingssysteem**

<b>Technische beschrijving</b>	
<p>Een speciaal sprinklersysteem met open sproeiers, of schuimmakers, waarbij in geval van brand, aangestuurd door een branddetectiesysteem of sprinklerdetectiesysteem de toevoer van een water schuim mengsel wordt vrijgegeven. Alle aangesloten open sproeiers/schuimkoppen zullen een zwaarschuim sproeien over de brandhaard. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de watervoorziening en voor brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde deluge alarmklep.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<b>Toepassing</b>	
<p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>Wanneer is deze installatie inzetbaar?          Bij beheersen van branden met een grote branduitbreidingsnelheid;          Vloeistofbranden;          Procesbeveiliging;          Objectbeveiliging;          Gevelbeveiliging;          Tankkoeling.</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:</p> <p>Module 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Opslagtanks ingeterpt/ondergronds;</li> <li>5. Scheepsverladinginstallaties;</li> <li>6. Tankauto verladinginstallaties;</li> <li>7. Spoorverladinginstallaties;</li> </ol> <p>Module 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Procesvaten;</li> <li>4. Pompinstallaties;</li> <li>5. Compressorinstallaties;</li> <li>6. Leidingwerk;</li> <li>7. Warmtewisselaar;</li> <li>10. Destillatiekolommen;</li> <li>12. Verwarmingsinstallaties;</li> <li>13. Onderdrukinstallaties;</li> <li>14. Katalysatorsystemen;</li> <li>15. Scrubbers,afgasbehandelingssystemen.</li> </ol> <p>Module 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Industriële afvalverwerkingsinstallaties.</li> </ol> <p>Module 6:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Productie van gassen.</li> </ol> <p>Module 7:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Afvulinstallatie.</li> </ol> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij normale brandrisico's vanwege milieu-effect schuim (aquatoxisch) en overmatige waterschade.</li> </ul>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet?          Beperken van uitbreiding van brand;</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?          Bluswateropvang;          Zie verder scenarioboek.</p>
<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen</li> </ul>	

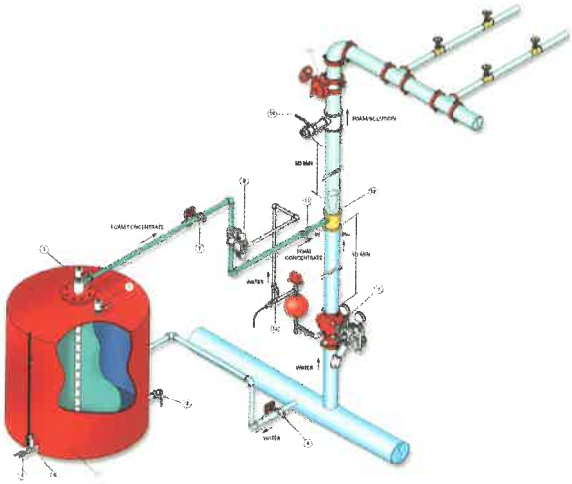
Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b>                      Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                      In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                      - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                      BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                      Terwijl de term Programma van Eisen (PvE)                      Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                      Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?                      - Uitgangspuntendocument, en;                      - NFPA 11 (standaard voor licht, midden en zwaarschuim), en;                      - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 naar verwijst.</p>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Spreidichtheid blusgebied</b>                      Varieert tussen 4,1 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> en 6,5 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup>.</p>	<p><b>Standtijd</b>                      Schuimbijmengtijd varieert tussen 20 minuten en 30 minuten. Blustijd voor sproeiers tenminste 60 minuten.</p> <p>Let op als het schuim echt nodig is voor een brand en het water afkomstig is uit een oneindige bron dan wordt het schuim afgebroken (en kan de ontvlambare stof weer ontsteken) als de installatie water blijft sproeien.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b>                      De grootte van een deluge sectie in het verladingsgebied.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:                      - heeft bedieningsinstructie gehad;                      - kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;                      - regelt keuringen en onderhoud;                      - regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;                      - heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;                      - heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikcondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;                      - beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?                      - Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</p> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>

## Checklist Verlading deluge schuim systeem | Brandbestrijdingssysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

**Kenniskaart: Schuimbijmengsystemen | Ondersteunende systemen**

Technische beschrijving	
<p>Een systeem om schuimvormend middel (SVM) in een waterstroom van een blusinstallatie bij te mengen in een vooraf bepaald percentage van het debiet van de waterstroom. Het SVM wordt middels een gekalibreerde opening of klep aan de waterstroom toegevoegd. De aanvoer van SVM kan globaal plaatsvinden op vijf manieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persmenger: geforceerde bijmenging waarbij het SVM met een verdringerpomp naar de menger wordt gevoerd.</li> <li>2. Opslagtank met blaas (bladdertank) of diafragma: waterdruk uit de waterstroom of luchtdruk van een compressor wordt tussen de tankwand en de blaas geperst om SVM uit de opslag naar de menger te persen.</li> <li>3. Parallel- of bypass mengsysteem: SVM wordt via een eigen leiding direct naar een schuimmaker gevoerd, waar dit ter plaatse in de waterstroom wordt bijgemengd.</li> <li>4. Zuigmenger: een menger in de zuigleiding van een pomp waarbij SVM vrij toestroomt (verval) of aangezogen wordt door een vernauwing in de leiding (venturi).</li> <li>5. Premix: water en SVM worden in de juiste verhouding met elkaar gemengd en gebruiksklaar bewaard. De premix kan door een pomp of een drijfgas naar de benodigde plaats gevoerd worden.</li> </ol> <p>Voor het principe van verdringerpompen, zie het scenarioboek, paragraaf 4.1.2.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
Toepassing	
<p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar? Bij watervoerende brandbestrijdingssystemen waar schuimtoevoeging wordt toegepast.</p> <p>De toepassing van schuimtoevoeging in watervoerende blusvoorzieningen is beschreven in de kenniskaarten 5, 9, 10, 11, 12, 13, 19 en 20.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Schuimvormend middel toevoegen aan een waterstroom.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>
Vergunningen	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang? De (sprinkler)voorschriften, zoals deze voorgeschreven zijn voor het brandbestrijdingssysteem conform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b>                      Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                      In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                      - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                      BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                      Terwijl de term Programma van Eisen (PvE)                      Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                      Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?                      - Uitgangspuntendocument, en;                      - NFPA 11: Toepassing van schuimen, en;                      - NFPA 16: Schuim water sprinkler en sproei systemen, en;                      - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 16 en/of NFPA 11 naar verwijzen, en;                      - Memorandum 64 uitgegeven door LPCB: Schuimbijmengsystemen.</p>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Percentage bijmeling</b>                      Percentage van 1, 3 of 6 vol%.                      Afhankelijk van te blussen stof, type SVM en blussysteem.</p>	<p><b>Expansievoud:</b>                      Zwaarschuim: 20                      Middelschuim: 20-200                      Lichtschuim: &gt; 200</p>
<p><b>Voorraad SVM</b>                      In het systeem (basis): debiet van blussysteem x percentage x standtijd.                      Reserve: hoeveelheid gelijk aan bovenstaande basis ter plaatse beschikbaar of is binnen 24 uur leverbaar.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:                      - heeft bedieningsinstructie gehad;                      - kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;                      - regelt keuringen en onderhoud;                      - regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;                      - heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;                      - heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksaanwijzingen/zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;                      - beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?                      - Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.                       Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>



**Checklist Schuimbijmengsystemen | Ondersteunende systemen**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud van de schuimbijmenginstallatie?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Ondergrondse blusleidingen volgens NFPA 24 | Ondersteunende systemen**

<b>Technische beschrijving</b>	
<p>De ondergrondse blusleiding verzorgt het transport van water tussen de (centrale)bluswatervoorziening (kaart kk21 en kaart kk22) en de vast opgestelde brandbestrijdingssystemen (bv. kaart kk1 of kaart kk17). Dit kunnen sprinklerinstallaties zijn maar ook hydranten en monitoren.</p> <p>De blusleiding, welke bij voorkeur als ring leiding met blokafsluiters is uitgevoerd, kan van nodulair gietijzer, glasvezelverstreckte epoxybuis of staal zijn.</p> <p>Ter voorkoming van bevriezing zal de blusleiding overal ten minste 0,8 meter onder het maaiveld moeten zijn aangebracht.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<b>Toepassing</b>	
<p><b>Situaties/scenario's</b> De ondergrondse blusleiding moet zijn ontworpen op het transport van die hoeveelheid water die bij elk te onderscheiden brandscenario, en de daarbij aanwezige brandbestrijdingssystemen, op de betreffende locatie binnen een inrichting minimaal benodigd is.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Via de blusleiding loopt het watertransport naar de op de blusleiding aangesloten vast opgestelde brandbestrijdingssystemen en/of koelsystemen.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>
<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 11, 14, 20, 22 en 24, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 24 naar verwijst;</li> <li>- ter aanvulling op de NFPA de PGS 29;</li> </ul>
<b>Ontwerpkennmerken</b>	
<p><b>Minimale capaciteit</b> Afhankelijk van de op de blusleiding aangesloten vast opgestelde brandbestrijdingssystemen en de gelijktijdige werking hiervan met een minimum van 6000 dm<sup>3</sup>/min (door 3 naast elkaar gelegen brandkranen) indien PGS 29 van toepassing is.</p>	<p><b>Diameter</b> Indien op de blusleiding hydranten zijn aangesloten dient de diameter van de blusleiding ten minste DN 150 te bedragen.</p>
<p><b>Toelichting</b> De hoeveelheid water die moet worden getransporteerd moet steeds zijn afgestemd op het zwaarste maatgevende scenario.</p>	

Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>

## Checklist Ondergrondse blusleidingen volgens NFPA 24 | Ondersteunende systemen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerp- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

In de meeste gevallen zal de certificering of verklaring van goede werking van de ondergrondse blusleiding zijn opgenomen in het certificaat van de vast opgestelde brandbestrijdingssystemen welke worden gevoed door de ondergrondse blusleiding.

**Kenniskaart: Blusbootaansluiting volgens PGS 29 | Ondersteunende systemen**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Middels een blusbootaansluiting kan een blusboot voorzien in de secundaire (aanvullende) watertoevoer voor de brandbestrijdingssysteem en/of koelsystemen zoals omschreven in kenniskaart kk15, hiermee wordt de 100% capaciteits van het brandbestrijdingssysteem gegarandeerd.</p> <p>De voorziening is gelegen op het terrein van het betreffende bedrijf en valt buiten de 3 kW/m<sup>2</sup> stralingscontour.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p>		
<p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>In geval van onderhoud, storing moet de eigen bluswatervoorziening minimaal 75% van de benodigde capaciteit leveren. Om aan de 100% capaciteits van de milieuvergunning en de PGS 29 te voldoen moet er een alternatieve voorziening getroffen worden, dit kan zijn: Blusbootaansluiting, of; Koppeling met watertransportsysteem naast gelegen bedrijf, of; Een reservepomp.</p> <p>Voor alle aan vaarwater gelegen bedrijventerreinen waarbij de lokale/regionale hulpdiensten beschikken over een blusboot moet een blusboot aansluiting aan het vaarwater worden voorzien.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Waarborging capaciteits van 100% van de brandbestrijdingssysteem.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		
<p><b>Uitgangspunten</b></p>		
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 24, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 24 naar verwijst;</li> <li>- ter aanvulling op de NFPA de PGS 29.</li> </ul>	

Ontwerpkenmerken	
<p><b>Minimale capaciteit</b> Ten minste 25% van de in PGS 29 omschreven 6000 dm<sup>3</sup>/min (1500 dm<sup>3</sup>/min) voor de hydranten. Indien op het terrein tevens een brandbestrijdingssysteem en/of koelsysteem aanwezig is moet hier tevens 25% van worden voorzien in de te leveren capaciteit van de blusbootaansluiting.</p>	<p><b>Diameter/aansluiting</b> DN200 aansluiting op bluswaterleidingnet;</p> <p>4x Storz-koppeling met een nokafstand van 81 mm, voorzien van afsluiter en keerklep;</p> <p>2x Storz-koppeling met een nokafstand van 115 mm, voorzien van afsluiter en keerklep.</p>
<p><b>Toelichting</b> Een blusbootaansluiting moet te allen tijde bereikbaar zijn voor een blusboot. De aanlegplaats moet zijn aangegeven door middel van één of meer opschriften 'Aanlegplaats Blusboot' of een vierkant bord met een rode rand voorzien van de letter B, dat aan de walzijde en aan de waterzijde duidelijk zichtbaar en goed leesbaar is. Een voorziening die overmatige druk veroorzaakte door de blusboot voorkomt indien van toepassing.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/gebruikscondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>




**Checklist Blusbootaansluiting volgens PGS 29 | Ondersteunende systemen**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

**Kenniskaart: Hydranten volgens NFPA 24 | Ondersteunende systemen**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Hydranten (brandkranen) kunnen zijn aangesloten op de ondergrondse blusleiding, zoals benoemt in kenniskaart 15, of op het drinkwaterleidingnet.</p> <p>Met behulp van een hydrant kan de brandweer water onttrekken aan de blusleiding cq. drinkwaterleiding.</p> <p>Hiermee kan de brandweer op een eenvoudige en snelle wijze beschikken over de benodigde hoeveelheid blus en/of koelwater.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Alle situaties waarbij blus- en/of koelwater nodig is. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van slangen/monitoren/hydroshields welke worden aangesloten op de hydranten zonder inzet van blusvoertuigen.</p> <p>Tevens kunnen hydranten worden ingezet bij het aansluiten van bv. semi-stationaire brandbestrijdingssystemen en/of koelsystemen.</p>			<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze watervoorziening in de inzet? De hydranten voorzien in bluswater.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze voorziening moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>			
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                  BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>			<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de voorziening moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 24, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 24 naar verwijst;</li> <li>- ter aanvulling op de NFPA de PGS 29.</li> </ul>
<p><b>Ontwerpkenmerken</b></p> <p><b>Capaciteit</b>                  De capaciteit van de hydranten is afhankelijk van het scenario en varieert tussen de 960 dm<sup>3</sup>/min en 2.000 dm<sup>3</sup>/min.</p>			<p><b>Diameter/aansluiting</b>                  De aansluitdiameter van de hydrant op de ondergrondse blusleiding zal ten minste DN 150 moeten zijn.</p> <p>De DN 80 aansluit-mogelijkheden van de hydrant moeten zijn voorzien van Storz-koppelingen met een nokafstand van 81 mm. De DN 100 aansluit-mogelijkheden moeten zijn voorzien Storz-koppelingen met een nokafstand van 115 mm.</p>
<p><b>Toelichting</b>                  Hydranten moeten op een onderlinge afstand van 50 tot 80 meter worden aangebracht.</p> <p>De afstand van hydranten t.o.v. gebouwen dient ten minste 12,2 meter te bedragen.</p> <p>In geval van PGS 29 dient bij de positionering van de hydranten rekening te worden gehouden met de 1 of 3 kW/m<sup>2</sup>-contour.</p>			


Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>

## Checklist Hydranten volgens NFPA 24 | Ondersteunende systemen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	- Zijn er werkinstructies voor gebruik en onderhoud opgesteld? - Is het onderhoud volgens planning verricht en geregistreerd?					
3	Is de toepassing van de component verwerkt in operationele procedures?					
4	Zijn de aanwezige hydranten opgenomen in een overzicht van voorzieningen, dat beschikbaar is voor de (bedrijfs)brandweer?					
5	Is het oefenen in het gebruik van deze component beschreven?					
6	Zijn er actuele revisietekeningen?					
7	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
8	Zijn de hydranten (binnen de inrichting) direct en makkelijk toegankelijk? - afstand tot opstelplaats voertuig <15m? - vrije ruimte rondom minimaal 1 m?					
9	Is de inzet van een hydrant als bron voor de watervoorziening geschikt voor de scenario's binnen (dit deel van) de inrichting (blusstof, locatie)?					
10	Is de capaciteit van de hydrant(en) toereikend voor een effectieve bijdrage aan de bestrijding van maatgevende scenario's? (vereiste tov te leveren capaciteit in perspectief van functie als primaire waterwinning)					
11	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd?					
12	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
13a	Zijn de ontwerp- en uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
13b		Is er een inspectierapport?				
13c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
14	Is beschikbaarheid bekend?					
15	Zijn mensen opgeleid en geoefend? - komen de elementen uit de leidraad oefenen (kaart 103A en B) hierbij aan bod?					
16	Is het gebruik van hydranten verwerkt in planvorming en procedures?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Blusmonitoren volgens NFPA 24 | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Blusmonitoren kunnen zijn aangesloten op de ondergrondse blusleiding, zoals benoemt in kenniskaart 15, of op het drinkwaterleidingnet.</p> <p>Blusmonitoren kunnen automatisch in werking worden gesteld of handmatig worden bediend. De blusmonitoren kunnen zowel verticaal als horizontaal worden gericht.</p> <p>Met deze vast opgestelde blusmonitoren kan de (bedrijfs) brandweer op een eenvoudige en snelle wijze beschikken over een blusstraat met de benodigde hoeveelheid blus- en/of koelwater.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b> Alle situaties waarbij blus- en/of koelwater nodig is.</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Hoofdstuk 5: Referentie scenario's</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tankbrand;</li> <li>2. Tankputbrand;</li> <li>3. Vaste stoffen in bulk opgeslagen (afval)</li> <li>4. Brand in procesinstallatie;</li> <li>5. Leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>6. Brand bij overslag;</li> <li>7. Fakkelflames;</li> <li>8. Wolkdispersie brandbare/toxische damp;</li> <li>9. Wolkdispersie brandbare/toxische gas;</li> <li>10. Vervoersgebonden scenario's.</li> </ol> <p>De door de (bedrijfs)brandweer te gebruiken monitoren met schuimbijmenging kunnen worden ingezet zonder aanwezigheid van blusvoertuigen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? Combinaties van gevaarlijke stoffen en siliconen; (waarbij een schuimlaag snel wordt afgebroken); Zuurstofgenererende stoffen; Spuitsystemen met aerosolen; Alle in de NFPA 11 genoemde stoffen waarvoor het systeem niet geschikt is.</p>		
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 24, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 24 naar verwijst;</li> <li>- ter aanvulling op de NFPA de PGS 29.</li> </ul>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Capaciteit</b></p> <p>De capaciteit van de monitoren is afhankelijk van het scenario en varieert tussen de 960 dm<sup>3</sup>/min en 20.000 dm<sup>3</sup>/min.</p> <p>De worplengte is maximaal ca. 55-90 mtr. onder normale omstandigheden.</p> <p>De worplengte van de monitor is afhankelijk van de capaciteit van de beschikbare druk ter plaatse van de monitor.</p>	<p><b>Diameter/aansluiting</b></p> <p>De aansluitdiameter van de monitor op de grondleiding moet ten minste DN 150 zijn.</p> <p>De monitoren zijn handmatig door middel van hefboomen of handwielen te bedienen.</p> <p>In de meeste gevallen kan de straalbreedte handmatig worden aangepast.</p> <p>Afhankelijk van het risico zijn zelf-oscillerende en automatisch (remote control) werkende monitoren mogelijk.</p>
<p><b>Toelichting</b></p> <p>Monitoren moeten op een onderlinge afstand van 50 tot 80 meter worden aangebracht.</p> <p>Indien PGS 29 van toepassing is dient bij de positionering van de handbediende monitoren rekening te worden gehouden met de 1 of 3 kW/m<sup>2</sup>-contour.</p> <p>Tevens dient er volgens PGS 29 een ononderbroken watervoorraad aanwezig te zijn. Afwijkingen zijn alleen mogelijk in overleg met de brandweer.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b></p> <p>Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikcondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b></p> <p>Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25. Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</li> </ul>



## Checklist Blusmonitoren volgens NFPA 24 | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming								
		Ja / Nee	G	R	M	S				
<b>Kwaliteit implementatie</b>										
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?									
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?									
15	Wordt periodiek getest?									
16	Wordt periodiek onderhouden?									
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?									
Toelichting:										
<b>Conclusie</b>										
Goed		Redelijk		Matig		Slecht				
<table border="1" style="width:100%; height:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> <td style="width:25%;"></td> </tr> </table>										
Toelichting:										

In de meeste gevallen zal de certificering of verklaring van goede werking van de monitoren zijn opgenomen in het certificaat van de vast opgestelde brandbestrijdingssystemen.

**Kenniskaart: Blusmonitoren met schuimbijmenging volgens NFPA 11 en 24 | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Blusmonitoren zoals omschreven in kenniskaart 18 kunnen zijn voorzien van een schuimbijmengsysteem.</p> <p>Blusmonitoren kunnen automatisch in werking worden gesteld of handmatig worden bediend. De blusmonitoren kunnen zowel verticaal als horizontaal worden gericht.</p> <p>Aan de monitoren wordt door middel van een venturi schuimvormend middel (SVM) toegevoegd. Door vermenging van water, SVM en lucht, welke uit de omgevingslucht wordt bijgemengd, kan een schuimlaag worden gevormd op de brandhaard.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p>		
<p><b>Situaties/scenario's</b> Alle situaties waarbij blus- en/of koelwater nodig is.</p> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Hoofdstuk 5: Referentie scenario's</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tankbrand;</li> <li>2. Tankputbrand;</li> <li>3. Vaste stoffen in bulk opgeslagen (afval)</li> <li>4. Brand in procesinstallatie;</li> <li>5. Leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>6. Brand bij overslag;</li> <li>7. Fakkelfbranden;</li> <li>8. Wolkdispersie brandbare/toxische damp;</li> <li>9. Wolkdispersie brandbare/toxische gas;</li> <li>10. Vervoersgebonden scenario's.</li> </ol> <p>De door de (bedrijfs)brandweer te gebruiken monitoren met schuimbijmenging kunnen worden ingezet zonder aanwezigheid van blusvoertuigen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? Combinaties van gevaarlijke stoffen en siliconen; (waarbij een schuimlaag snel wordt afgebroken); Zuurstofgenererende stoffen; Spuitsbussen met aerosolen; Alle in de NFPA 11 genoemde stoffen waarvoor het systeem niet geschikt is.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? De monitoren voorzien in: Beperken van uitbreiden van brand; Blussen van brand; Voorkomen van escalatie door falen aangestralde objecten en installaties.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument zijnde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vanaf april 2008; MasterPlan Brandveiligheid, of;</li> <li>- voor april 2008; BasisDocument Brandveiligheid, of;</li> <li>- voor 2000; Programma van Eisen Sprinklerinstallatie.</li> </ul>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 11 en 24, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 24 naar verwijst;</li> <li>- ter aanvulling op de NFPA de PGS 29.</li> </ul>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Capaciteit</b></p> <p>Variërend per risico van 4,1 tot 20,4 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> met een bijmeng percentage van 1%, 3% of 6% schuimvormend middel.</p>	<p><b>Werkingsijd</b></p> <p>15 tot 65 minuten met een type schuim afhankelijk van het risico. Daarna blussing/ koeling met water mogelijk.</p>
<p><b>Toelichting</b></p> <p>Schuimbijmenging voor monitoren is gebaseerd op het afdekken van een oppervlakte. Uitvoering is afhankelijk van een specifieke situatie en kan per situatie behoorlijk verschillen.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b></p> <p>Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikscondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b></p> <p>Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25. Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</li> </ul>


## Checklist Blusmonitoren met schuimbijmenging volgens NFPA 11 en 24 | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

In de meeste gevallen zal de certificering of verklaring van goede werking van de monitoren zijn opgenomen in het certificaat van de vast opgestelde brandbestrijdingssystemen. De toepassing van dit systeem is afhankelijk van het type schuimvormend middel en de opgeslagen goederen. Deze dienen nadrukkelijk te zijn beschreven in het uitgangspuntendocument, daarnaast dient de specificatie van het schuim aanwezig te zijn.

**Kenniskaart: Afstandbediende blusmonitoren met schuimbijmenging volgens NFPA 11 en 24 | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem**

Technische beschrijving	
<p>Op afstand bedienbare blusmonitoren voorzien van schuimbijmenging als variant op de blusmonitor zoals omschreven in kenniskaart nr. 19.</p> <p>De blusmonitoren kunnen binnen de 10 kW/m<sup>2</sup> stralingscontour worden ingezet waarbij de besturing zich buiten de 1 kW/m<sup>2</sup> stralingscontour moet bevinden.</p> <p>De besturing kan worden uitgevoerd d.m.v. een bedieningspaneel in de controle kamer of een vast opgesteld bedieningspaneel op 1 of meerdere locaties op het terrein, waarbij de divers mogelijke scenario's zichtbaar zijn.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
Toepassing	
<p><b>Situaties/scenario's</b> De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek: Hoofdstuk 5: Referentie scenario's</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tankbrand;</li> <li>2. Tankputbrand;</li> <li>3. Vaste stoffen in bulk opgeslagen (afval)</li> <li>4. Brand in procesinstallatie;</li> <li>5. Leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>6. Brand bij overslag;</li> <li>7. Fakkelfbranden;</li> <li>8. Wolkdispersie brandbare/toxische damp;</li> <li>9. Wolkdispersie brandbare/toxische gas;</li> <li>10. Vervoersgebonden scenario's.</li> </ol> <p>Door opgeleid personeel en/of (bedrijfs)brandweer kunnen op afstandbediende blusmonitoren met schuimbijmenging kunnen worden ingezet zonder aanwezigheid van blusvoertuigen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? Combinaties van gevaarlijke stoffen en siliconen; (waarbij een schuimlaag snel wordt afgebroken); Zuurstofgenererende stoffen; Spuitsbussen met aerosolen; Alle in de NFPA 11 genoemde stoffen waarvoor het systeem niet geschikt is.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? De monitoren voorzien in: Beperken van uitbreiden van brand; Blussen van brand; Voorkomen van escalatie door falen aangestralde objecten en installaties.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>

<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd? - Uitgangspuntendocument, en; - NFPA 11 en 24, en; - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 en NFPA 24 naar verwijzen.</p>
<b>Ontwerpkennmerken</b>	
<p><b>Capaciteit</b> Variërend per risico van 4,1 tot 20,4 dm<sup>3</sup>/min/m<sup>2</sup> met een bijmeng percentage van 1%, 3% of 6% schuimvormend middel.</p>	<p><b>Werkingsijd</b> 15 tot 65 minuten met een type schuim afhankelijk van het risico. Daarna is blussing/ koeling met water mogelijk.</p>
<p><b>Toelichting</b> Schuimbijmenging voor blusmonitoren is gebaseerd het afdekken van een oppervlak. Uitvoering is afhankelijk van een specifieke situatie en kan per situatie behoorlijk verschillen.</p>	
<b>Beheer en onderhoud</b>	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder: - heeft bedieningsinstructie gehad; - kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen; - regelt keuringen en onderhoud; - regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol; - heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie; - heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikscondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden; - beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen? - Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25. Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product -certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>



## Checklist Afstandbediende blusmonitoren met schuimbijmenging volgens NFPA 11 en 24 | Brandbestrijdingssysteem/Koelsysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

In de meeste gevallen zal de certificering of verklaring van goede werking van de blusmonitoren zijn opgenomen in het certificaat van de vast opgestelde brandbestrijdingssystemen. De toepassing van dit systeem is afhankelijk van het type schuimvormend middel en de opgeslagen goederen. Deze dienen nadrukkelijk te zijn beschreven in het uitgangspuntendocument, daarnaast dient de specificatie van het schuim en de bedieningsunit aanwezig te zijn.

## Kenniskaart: Bluswatervoorziening, tank met horizontale splitcase pomp(en) volgens NFPA 20 en 22 | Ondersteunende systemen

<b>Technische beschrijving</b>	
<p>Een watervoorraad is opgeslagen in een stalen cilindrische tank. Op deze tank zijn een of meerdere door dieselmotor of elektromotor aangedreven horizontale split case pompen (centrifugaalpompen) aangesloten, welke water uit de tank naar een vast opgesteld (automatisch) brandbestrijdingssysteem en/of koelsysteem kunnen voeren.</p> <p>Een horizontale split case pomp kenmerkt zich door een waaier welke aan beide zijden middels een lager in het pomphuis ondersteund wordt. Op het pomphuis zijn een zuig- en persaansluiting aanwezig. De aandrijfmotor en pomp zijn in lijn aan elkaar gemonteerd.</p> <p>Voor het principe van een centrifugaalpompen, zie scenarioboek paragraaf 4.1.1.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<b>Toepassing</b>	
<p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe inzetbaar?</p> <p>Voor watervoerende bestrijdingssystemen en/of koelsystemen, met of zonder schuimbijmenging.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet? De bluswatervoorziening voorziet, via de blusleiding, de vast opgestelde brand-bestrijdingssystemen en/of koelsystemen van voldoende water.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie verder scenarioboek.</p>
<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <p>De (sprinkler)voorschriften, zoals deze voorgeschreven zijn conform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 20 en 22, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 20 en/of NFPA 22 naar verwijzen.</li> </ul>
<b>Ontwerpkenmerken</b>	
<p><b>Capaciteit</b></p> <p>De capaciteit van de pompen moet zijn afgestemd op het zwaarst aangesloten risico en af te leggen leidingweg naar het brandbestrijding-systeem en/of koelsysteem.</p>	<p><b>Minimale inhoud</b></p> <p>Nuttige (of netto) inhoud als benodigd voor het zwaarst aangesloten risico, gerekend over de langste weg (bijv. langste tak van een ringleiding).</p>
<p><b>Uitvoering tank</b></p> <p>Verzinkte stalen platen, aan elkaar bevestigd, middels:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. bouten, kit en aan binnenzijde tank een dubbele bitumen afwerklaag, of;</li> <li>2. bouten en aan de binnenzijde een rubberen "zak" (in-liner).</li> </ol>	

Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikskondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testen, keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar de CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>


### Checklist Bluswatervoorziening, tank met horizontale splitcase pomp(en) volgens NFPA 20 en 22 | Ondersteunende systemen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerp- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
15	Wordt periodiek getest?						
16	Wordt periodiek onderhouden?						
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

In de meeste gevallen zal de certificering of verklaring van goede werking van de watervoorziening zijn opgenomen in het certificaat van de vast opgestelde brandbestrijdingssystemen.

**Kenniskaart: Bluswatervoorziening met vertical shaft pomp(en) volgens NFPA 20 en 22 | Vast opgestelde blusvoorzieningen**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Boven een watervoorraad of open water zijn een of meerdere door dieselmotor of elektromotor aangedreven een vertical shaft pompen (centrifugaalpomp) opgesteld, welke water uit de voorraad naar een vast opgesteld (automatisch) brandbestrijdingssysteem en/of koelsysteem kunnen voeren.</p> <p>Een vertical shaft pomp kenmerkt zich door de opstelling van de aandrijfmotor boven de watervoorraad. De motor drijft via een haakse tandwielkast een verticale as aan die in een vaste buis draait. Deze verticale buis met as is in het water geïnstalleerd, waardoor de waaiers van de pomp onder aan de aandrijf-as onder het laagste waterniveau blijven. Om de aanzuigopening van de buis dient een voorziening aangebracht te zijn welke de aanvoer van vuil in de pomp tegen gaat.</p> <p>Voor het principe van een centrifugaalpomp, zie scenarioboek paragraaf 4.1.1.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Voor welke scenario's is deze installatie in principe inzetbaar?                  Voor watervoerende blusinstallaties, met of zonder schuimbijmenging.</p>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  De bluswatervoorziening voorziet, via de blusleiding, de vast opgestelde brand-bestrijdingssystemen en/of koelsystemen van voldoende water.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?                  De (sprinkler)voorschriften, zoals deze voorgeschreven zijn conform:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>			

Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 20 en 22, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 20 en/of NFPA 22 naar verwijzen.</li> </ul>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Capaciteit</b></p> <p>De capaciteit van de pompen moet zijn afgestemd op het zwaarst aangesloten risico en af te leggen leidingweg naar het brandbestrijdingssysteem en/of koelsysteem.</p>	<p><b>Open water</b></p> <p>Open water is normaliter een rivier, meer of door voldoende grondwater op peil gehouden vijver, als ware het een oneindige watervoorraad.</p>
<p><b>Toelichting</b></p> <p>In open water geldt een minimale onderdempeling van de vertical shaft pomp onder het laagst voorkomende waterpeil.</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b></p> <p>Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksaanwijzingen zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b></p> <p>Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Testen, keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar de CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>



## Checklist Bluswatervoorziening met vertical shaft pomp(en) volgens NFPA 20 en 22 | Vast opgestelde blusvoorzieningen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Watermistinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een sproeisysteem, gelijk aan een sprinklerinstallatie, welke fijn vernevelde waterdruppels produceert. Dit systeem kan zowel door thermische verhitting van gesloten sproeiers als op basis van een branddetectiesysteem met eventueel open sproeiers worden geactiveerd</p> <p>De watervoorziening wordt geactiveerd door het openen van de sprinkler (drukdaling) of door het branddetectiesysteem. De waterstroming die op gang komt zorgt voor het in werking treden van de brandsignalering en branddoormelding via de geactiveerde alarmklep.</p> <p>Het systeem kan opgebouwd zijn op basis van hoge druk, middendruk of lage druk. Eventueel kan er blusgas aan het water worden toegevoegd.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>			
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  In de volgende situaties;                  Klasse A, B en onder voorwaarden klasse C branden;                  Machinekamers, containers, opslagtanks en opvangputten;                  Opslag van brandbare vloeistoffen en Procesapparatuur met brandbare vloeistof;                  Machines aangedreven door brandbare vloeistof;                  Data ruimten ( beperkte inhoud);                  Elektrische risico's, transformatoren, turbines;                  Kabeltunnels, kanalen;                  Motorcompartimenten;                  Keukenapparatuur;                  Automatische parkeergarages.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?                  - Compartimenten inhoud groter dan 260 m3;                  - Alles waarvoor het systeem niet is getest. 1)</p>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  Beperken van uitbreiden van brand met een beperkte hoeveelheid water.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Repressieve inzet van de brandweer noodzakelijk.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?                  - Bouwvergunning, en/of;                  - Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;                  - Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</p>			
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                  BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?                  - Uitgangspuntendocument, en;                  - Conform NFPA 750 of;                  - Conform FM 4-2;                  - nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 750 naar verwijst;                  - nadere van toepassing zijnde FM datasheets waar FM naar verwijst.</p>	

Ontwerpkenmerken	
<b>Minimale sproei-dichtheid blusgebied</b> Min. 3 dm <sup>3</sup> /min/m <sup>2</sup>	<b>Standtijd</b> Minimaal 30 minuten met een verhoging van de blustijd voor speciale toepassingen. <sup>1)</sup>
<b>Oppervlakte/volume blusgebied</b> Conform NFPA 750 maximaal 263 m <sup>3</sup> Conform FM 4-2 maximaal 37 m <sup>2</sup> (bouwkundig afgescheiden)	
Beheer en onderhoud	
<b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product -certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"

<sup>1</sup> Watermist systemen zijn niet voor alle toepassingen getest, hierdoor is certificering afhankelijk van het toegepaste systeem en gebruik. Veelal wordt watermist gebruikt als vervanger voor blusgasinstallaties. Het uitgangspuntendocument met daarin de beschrijving van de installatie, moet duidelijk omschrijven op basis van welke regelgeving (NFPA / FM) er is ontworpen. Alleen compartimenten tot 263 m<sup>3</sup> zijn getest en als zodanig certificeerbaar (2009).

**Checklist Watermistinstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Inside air lichtschuimininstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

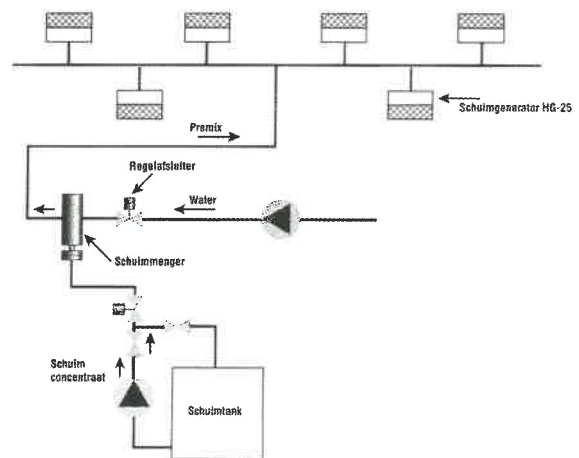
**Technische beschrijving**

Een atmosferisch leidingnet in een gesloten ruimte met schuimgeneratoren welke bij activering van een brandmeldinstallatie in werking wordt gesteld. Bij een brandmelding komt een watervoorziening in bedrijf. Na het in bedrijf komen van de watervoorziening wordt er schuimvormend middel bijgemengd. Bij het uitstromen bij de schuimgenerator zelf vindt bijmenging plaats met lucht uit de betreffende ruimte. Door expansie van het mengsel van water, lucht en schuimvormend middel (SVM) wordt een schuimlaag gevormd.

Het in werking treden van de brandmeldinstallatie genereert een brandalarm.

Het systeem kenmerkt zich door het gebruiken van de in de ruimte aanwezige zuurstof en verbrandingsgassen.

Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".



<b>Toepassing</b>	
<p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar? Klasse A en B stoffen en de stoffen genoemd in de NFPA 11; Opslagen van brandgevaarlijke vloeistoffen conform de PGS richtlijnen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinatie van gevaarlijke stoffen en siliconen; (waarbij een schuimlaag snel wordt afgebroken);</li> <li>- Zuurstofgenererende stoffen;</li> <li>- Spuitbussen aerosolen;</li> </ul> <p>Alle in de NFPA 11 genoemde stoffen waarvoor het systeem niet geschikt is.</p> <p>De toepassing van dit systeem is afhankelijk van het type schuimvormend middel en de opgeslagen goederen. Deze dienen nadrukkelijk te zijn beschreven in het uitgangspuntendocument, daarnaast dient de specificatie van het schuim aanwezig te zijn.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Blussen van brand;</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Milieu bescherming door bluswater- en productopvang.</p>
<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid genoemd of; BasisDocument Brandveiligheid voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Sprinklerinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 11, 16, 20, en 22 en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 11 naar verwijst</li> <li>- ter aanvulling op de NFPA de PGS 15 en 29, en;</li> <li>- Memorandum 64 uitgegeven door LPCB: Schuimbijmengsystemen.</li> </ul>
<b>Ontwerpkenmerken</b>	
<p><b>Sproeidichtheid blusgebied</b> Afhankelijk van opgeslagen materialen.</p>	<p><b>Standtijd</b> Standtijd schuim; Conform NFPA 30-55 minuten. Conform PGS 15-29 minimaal 60 minuten</p>
<b>Voorraad SVM</b>	
<p>In het systeem (basis): debiet van blussysteem x percentage x standtijd. Reserve: hoeveelheid gelijk aan bovenstaande basis ter plaatse beschikbaar of is binnen 24 uur leverbaar.</p>	
<b>Beheer en onderhoud</b>	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikcondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> </ul> <p>beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>




## Checklist Inside air lichtschuimininstallatie | Brandbestrijdingssysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
15	Wordt periodiek getest?					
16	Wordt periodiek onderhouden?					
17	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Outside air lichtschuiminstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

<b>Technische beschrijving</b>	
<p>Een atmosferisch leidingnet in een gesloten ruimte met schuimgeneratoren welke aan het dak of de gevel zijn gemonteerd en bij activering van een brandmeldinstallatie in werking worden gesteld. Bij een brandmelding komt een watervoorziening in bedrijf. Na het in bedrijf komen van de watervoorziening wordt er schuimvormend middel bijgemengd. Bij het uitstromen bij de schuimgenerator zelf vindt bijmenging plaats met buitenlucht. Door expansie van het mengsel van water, lucht en schuimvormend middel (SVM) wordt een schuimlaag gevormd.</p> <p>Het in werking treden van de brandmeldinstallatie genereert een brandalarm.</p> <p>Het systeem kenmerkt zich door het toepassen van dakluiken waardoor de lucht in de ruimte wordt afgevoerd naar buiten en het gebruik maken van buitenlucht voor het produceren van een schuimlaag.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<b>Toepassing</b>	
<p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>Wanneer is deze installatie inzetbaar? Klasse A en B stoffen en de stoffen genoemd in de NFPA 11; Opslagen van brandgevaarlijke vloeistoffen conform de PGS richtlijnen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? Combinatie van gevaarlijke stoffen en siliconen (waarbij een schuimlaag snel wordt afgebroken); Zuurstofgenererende stoffen; Spuitsbussen aerosolen; Alle in de NFPA 11 genoemde stoffen waarvoor het systeem niet geschikt is.</p> <p>De toepassing van dit systeem is afhankelijk van het type schuimvormend middel (SVM) in relatie tot de opgeslagen goederen. Deze dienen nadrukkelijk te zijn beschreven in het uitgangspuntendocument, daarnaast dient de specificatie van het schuim aanwezig te zijn. De dakluiken vormen een belangrijk verschil met de inside air lichtschuiminstallaties. De dakluiken zorgen voor het verwijderen van de aanwezige lucht en het voorkomen van drukopbouw in de gesloten ruimte.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Blussen van brand;</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Milieu bescherming door bluswater- en productopvang.</p>
<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	



**Checklist Outside air lichtschuiminstallatie | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Blusgasinstallatie Inergen/Argonite | Brandbestrijdingssystem****Technische beschrijving**

Een blusgasinstallatie met als basis een inert gas (Inergen, Argon of Argonite) dat in staat is een brand te onderdrukken door verdrijving van zuurstof (lucht) tot onder een bepaald niveau.

Dit systeem kan op basis van een branddetectie-systeem worden geactiveerd.

De blusvoorraad in cilinders (druk 300 bar) wordt geactiveerd door handbediening of automatisch door het branddetectiesysteem na een tweegroeps- of tweemelderafhankelijke melding.

Na activering door de brandmeldinstallatie zal pas na een vertraging van 30 seconden de blusgas-installatie in werking treden. Tijdens deze vertragingstijd is een ontruimingsalarm hoorbaar, het aanwezige personeel kan op tijd de ruimte verlaten.

Het systeem reduceert de druk van 300 bar naar 60 bar in de verdeelleidingen.

Een blusgasinstallatie kan worden toegepast in besloten ruimten welke moeten zijn voorzien van overdrukroosters. Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".

**Toepassing****Situaties/scenario's**

Wanneer is deze installatie inzetbaar?

In de volgende omstandigheden:

Klasse A, B en klasse C branden;

Opslag van brandbare vloeistoffen;

Machines aangedreven door brandbare vloeistof;

Data/server ruimten;

Meet en regelkamers;

Energievoorzieningen;

Energiecentrales en verdeelstations;

Zuiverings- en verbrandingsinstallaties;

Verbrandingsmotoren;

Operatie- en decompressiekamers;

Telecommunicatie ruimten;

Elektrische risico's, transformatoren, circuit-onderbrekers, elektromotoren, aggregaten;

Musea;

Drukpersen en walsen;

De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:

Module 2:

4. Opslag;

5. Procesinstallaties.

Module 3:

2. Opslag in gebouwen;

- Opslag van vaste stoffen;

- Opslag van gassen;

- Explosieonderdrukking;

Module 7:

2. Afvulinstallaties;

3. IBC's.

- Opslag van vaste stoffen;

- explosieonderdrukking;

Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?

Smeulbranden;

Cellulosenitraat, kruit, ammoniumnitraat en dergelijke zuurstofdragende stoffen;

Reactieve metalen zoals kalium, natrium, magnesium, titanium, zirkonium, uranium, plutonium; Peroxiden, hydrazine, stoffen die gevoelig zijn voor thermische ontleding;

Ruimtes met een interne hoogte van meer dan 8 meter; Niet besloten ruimten.

**Bijdrage aan inzet/functie(s)**

Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?

- Bouwvergunning, en/of;
- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;
- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.

Het falen van de blusgasinstallatie is in 85% van de gevallen te wijten aan gewijzigde omstandigheden van het brandgevaarlijke object en verzuim om de blusgasconcentratie of het distributienet aan de nieuwe situatie aan te passen. Dit doet zich bijvoorbeeld voor als de soort opslag wijzigt en brandbare stoffen of producten worden opgeslagen met een ander brandgedrag dan waarvoor de blusgasvoorraad is berekend.

De besloten ruimte moet zijn getest op gasdichtheid door middel van een Doorfantest. Het testrapport moet op verzoek kunnen worden overlegd.

<b>Vergunningen</b>	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                  BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                  Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Blusgasinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- conform NFPA 2001;</li> <li>- conform NEN-ISO 14520-1, (algemeen);</li> <li>- conform NEN-ISO 14520-12, Argon;</li> <li>- conform NEN-ISO 14520-14, Argonite;</li> <li>- conform NEN-ISO 14520-15, Inergen;</li> <li>- SVI Blusgasinstallaties, veiligheidsaspecten;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde FM datasheets waar FM naar verwijst</li> </ul>
<b>Ontwerpkenmerken</b>	
<p><b>Ontwerp blusgasconcentratie</b>                  35 – 55 volume % blusgas in de lucht</p>	<p><b>Afbaastijd/standtijd</b>                  De afblaastijd is maximaal 60 seconden.                   De standtijd is ca. 20 minuten.</p>
<p><b>Ruimte</b>                  Max. 8 meter interne hoogte.                  Besloten. Indien besloten, dan moet de ruimte voorzien zijn van overdrukroosters.</p>	
<b>Beheer en onderhoud</b>	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                  Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                  Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NEN-ISO 14520</li> </ul>



## Checklist Blusgasinstallatie Inergen/Argonite | Brandbestrijdingssysteem

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
14	Is instructie gegeven aan personeel voor wat betreft vluchten uit ruimte met blusgasinstallatie?					
15	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?					
16	Wordt periodiek getest?					
17	Wordt periodiek onderhouden?					
18	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Blusgasinstallatie FM200 (neg. Katalytisch) | Brandbestrijdingssysteem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p>	
<p>Een blusgasinstallatie met als basis HFC 227ea gas (FM200) dat een brand onderdrukt door een negatieve katalytische reactie. Dit systeem kan op basis van een branddetectie-systeem worden geactiveerd.</p> <p>De blusvoorraad in cilinders (druk 42 bar) wordt geactiveerd door handbediening of automatisch door het branddetectiesysteem na een tweegroeps- of tweemelderafhankelijke melding. Na activering door de brandmeldinstallatie zal pas na een vertraging van 30 seconden de blusgas-installatie in werking treden. Tijdens deze vertragingstijd is een ontruimingsalarm hoorbaar, het aanwezige personeel kan op tijd de ruimte verlaten. Als uitdrijf gas wordt stikstof toegepast.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<p><b>Toepassing</b></p>	
<p><b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar? In de volgende omstandigheden: Klasse A, B en klasse C branden; Opslag van brandbare vloeistoffen; Machines aangedreven door brandbare vloeistof; Data/server ruimten; Meet en regelkamers; Energievoorzieningen; Energiecentrales en verdeelstations; Zuiverings- en verbrandingsinstallaties; Verbrandingsmotoren; Operatie- en decompressiekamers; Telecommunicatie ruimten; Elektrische risico's, transformatoren, circuit-onderbrekers, elektromotoren, aggregaten; Musea; Drukpersen en walsen; Explosieonderdrukking.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar? Smeulbranden; Gloed- en kernbranden; Bij open hitte elementen die niet afgeschakeld kunnen worden tijdens de blussing; Cellulosenitraat, kruid, ammoniumnitraat en dergelijke zuurstofdragende stoffen; Reactieve metalen zoals kalium, natrium, magnesium, titanium, zirkonium, uranium, plutonium; Peroxiden, hydrazine, stoffen die gevoelig zijn voor thermische ontleding; Ruimtes met een interne hoogte van meer dan 8 meter; Niet besloten ruimtes.</p>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Blussen van brand (door negatieve katalytische reactie)</p>

<b>Vergunningen</b>	
Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
<b>Uitgangspunten</b>	
<b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na: <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Blusgasinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.	<b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument;</li> <li>- Programma van Eisen Blusgasinstallatie;</li> <li>- conform NFPA 2001;</li> <li>- conform NEN-ISO 14520-1, (algemeen);</li> <li>- conform NEN-ISO 14520-9, HFC 227ea;</li> <li>- SVI Blusgasinstallaties, veiligheidsaspecten;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde FM datasheets waar FM naar verwijst</li> </ul>
<b>Ontwerpkenmerken</b>	
<b>Ontwerp blusgasconcentratie</b> Ca 7 volume % blusgas in de lucht	<b>Afbaastijd/standtijd</b> De afblaastijd is maximaal 10 seconden.  De standtijd is ca. 20 minuten.
<b>Max. hoogte ruimte</b> Max. 8 meter interne hoogte. Besloten. Indien besloten, dan moet de ruimte voorzien zijn van overdrukroosters.	
<b>Beheer en onderhoud</b>	
<b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder: <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NEN-ISO 14520</li> </ul>

<sup>1</sup> Het falen van de blusgasinstallatie is in 85% van de gevallen te wijten aan gewijzigde omstandigheden van het brandgevaarlijke object en verzuim om de blusgasconcentratie of het distributienet aan de nieuwe situatie aan te passen. Dit doet zich bijvoorbeeld voor als de soort opslag wijzigt en brandbare stoffen of producten worden opgeslagen met een ander brandgedrag dan waarvoor de blusgasvoorraad is berekend.


De besloten ruimte moet zijn getest op gasdichtheid door middel van een Doorfantest. Het testrapport moet op verzoek kunnen worden overlegd.

**Checklist Blusgasinstallatie FM200 (neg. Katalytisch) | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming					
		Ja / Nee	G	R	M	S	
<b>Kwaliteit implementatie</b>							
13	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?						
14	Is instructie gegeven aan personeel voor wat betreft vluchten uit ruimte met blusgasinstallatie?						
15	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering en opschaling?						
16	Wordt periodiek getest?						
17	Wordt periodiek onderhouden?						
18	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?						
Toelichting:							
<b>Conclusie</b>							
Goed		Redelijk		Matig		Slecht	
Toelichting:							

**Kenniskaart: Blusgasinstallatie CO<sub>2</sub> | Brandbestrijdingssystemem**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een blusgasinstallatie met als basis CO<sub>2</sub> welke in staat is een brand te onderdrukken door verdrijving van zuurstof (lucht) tot onder een bepaald niveau. Dit systeem kan op basis van een branddetectie-systeem worden geactiveerd.</p> <p>De blusvoorraad in cilinders of een druktank wordt geactiveerd door handbediening of automatisch door het branddetectiesysteem na een tweegroeps- of tweemelderafhankelijke melding.</p> <p>Na activering door de brandmeldinstallatie zal pas na een vertraging van 30 seconden de blusgas-installatie in werking treden. Tijdens deze vertragingstijd is een ontruimingsalarm hoorbaar, het aanwezige personeel kan op tijd de ruimte verlaten.</p> <p>Het systeem reduceert de druk van 300 bar (bij cilinders) naar 60 bar in de verdeelleidingen.</p> <p>Een blusgasinstallatie kan worden toegepast in besloten ruimten welke moeten zijn voorzien van overdrukroosters. Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>Wanneer is deze installatie inzetbaar?</p> <p>In de volgende situaties;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klasse A, B en klasse C branden;</li> <li>Opslag van brandbare vloeistoffen;</li> <li>Machines aangedreven door brandbare vloeistof;</li> <li>Data/server ruimten;</li> <li>Meet en regelkamers;</li> <li>Energievoorzieningen;</li> <li>Energiecentrales en verdeelstations;</li> <li>Zuiverings- en verbrandingsinstallaties;</li> <li>Verbrandingsmotoren;</li> <li>Operatie- en decompressiekamers;</li> <li>Telecommunicatie ruimten;</li> <li>Elektrische risico's, transformatoren, circuit-onderbrekers, elektromotoren, aggregaten;</li> <li>Musea;</li> <li>Drukpersen en walsen.</li> </ul> <p>De installatie kan toegepast worden voor de volgende onderwerpen uit het scenarioboek:</p> <p>Module 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4. Opslag;</li> <li>5. Procesinstallaties.</li> </ul> <p>Module 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. Opslag in gebouwen;             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opslag van vaste stoffen;</li> <li>- Opslag van gassen;</li> <li>- Explosieonderdrukking;</li> </ul> </li> </ul> <p>Module 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2. Afvulinstallaties;</li> <li>3. IBC's.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opslag van vaste stoffen;</li> <li>- explosieonderdrukking;</li> </ul> </li> </ul> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <p>Ruimten met vaste werkplekken, veiligheidsgrens CO<sub>2</sub> is 3 volume % in lucht;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Smeulbranden;</li> <li>Cellulosenitraat, kruit, ammoniumnitraat en dergelijke zuurstofdragende stoffen;</li> <li>Reactieve metalen zoals kalium, natrium, magnesium, titanium, zirkonium, uranium, plutonium;</li> <li>Peroxiden, hydrazine, stoffen die gevoelig zijn voor thermische ontleding;</li> <li>Ruimtes met een interne hoogte van meer dan 8 meter;</li> </ul>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blussing (door verstikking).</li> </ul>

Vergunningen	
<p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>	
Uitgangspunten	
<p><b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;</li> </ul> <p>BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008. Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Blusgasinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd.</p>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument;</li> <li>- Programma van Eisen Blusgasinstallatie;</li> <li>- conform VdS 2093-S;</li> <li>- conform CEA 4007:1998-08;</li> <li>- SVI Blusgasinstallaties, veiligheidsaspecten;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde FM datasheets waar FM naar verwijst</li> </ul>
Ontwerpkenmerken	
<p><b>Ontwerp blusgasconcentratie</b> 35 – 55 volume % blusgas in de lucht</p>	<p><b>Afbaastijd/standtijd</b> De afblaastijd is maximaal 60 seconden.  De standtijd is ca. 20 minuten.</p>
<p><b>Max. hoogte ruimte</b> Max 8 meter interne hoogte. Indien besloten, dan moet de ruimte voorzien zijn van overdrukroosters</p>	
Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruikcondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van VdS 2093-S</li> </ul>

<sup>1</sup> Het falen van de blusgasinstallatie is in 85% van de gevallen te wijten aan gewijzigde omstandigheden van het brandgevaarlijke object en verzuim om de blusgasconcentratie of het distributienet aan de nieuwe situatie aan te passen. Dit doet zich bijvoorbeeld voor als de soort opslag wijzigt en brandbare stoffen of producten worden opgeslagen met een ander brandgedrag dan waarvoor de blusgasvoorraad is berekend.

De besloten ruimte moet zijn getest op gasdichtheid door middel van een Doorfantest. Het testrapport moet op verzoek kunnen worden overlegd.

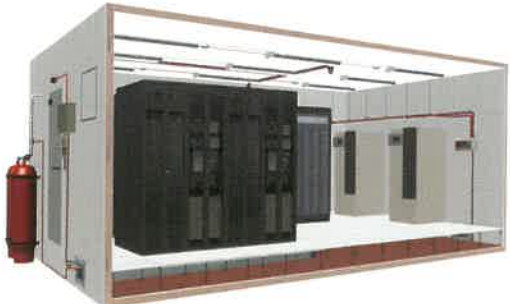


**Checklist Blusgasinstallatie CO<sub>2</sub> | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geslacht</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Poederblusinstallaties | Brandbestrijdingsstelsel**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Door middel van een brandmeldinstallatie wordt een brandmelding gesignaleerd. Een of meerdere detectoren detecteren een brand. Dit genereert een signaal richting een brandmeldcentrale waardoor een afsluiter wordt open gestuurd. Het bluspoeder wordt pneumatisch met behulp van een drijfgas, te weten droge lucht of stikstof, door een atmosferisch leidingsysteem getransporteerd, Het onder druk opgeslagen bluspoeder wordt vrijgegeven naar het leidingsysteem met sproeiers.</p> <p>Het bluspoeder heeft een blussende werking op basis van negatieve katalyse en/of verstikking door het vormen van een laag op het hete oppervlak.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p> <p><b>Situaties/scenario's</b>                  Wanneer is deze installatie inzetbaar?                  Klasse B en C branden;                  Elektrische schakelapparatuur;                  Olie gevulde transformatoren;                  Brandbare vloeistoffen;                  Explosie gevoelige vloeistoffen.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?                  Cellulosenitraat;                  Cacao;                  Brandbare metalen zoals sodium, pottassium, magnesium, titanium en zirkonium;                  Alle stoffen die in de NFPA 17 worden vernoemd.</p>		<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b>                  Wat is de functie van deze installatie in de inzet?                  Blussen van brand.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?                  Repressieve inzet door de brandweer na melding.                  (kans op herontsteking)</p>
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Vergunning Wet Milieubeheer, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		
<p><b>Uitgangspunten</b></p> <p><b>Eisen en doelstellingen</b>                  Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?                  In een uitgangspuntendocument. Dit document werd na:                  - april 2008 MasterPlan Brandveiligheid (MPB) genoemd of;                  BasisDocument Brandveiligheid (BdB) voor april 2008.                  Terwijl de term Programma van Eisen (PvE) Blusgasinstallatie (vooral voor 2000) ook gebruikt werd..</p>		<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b>                  Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitgangspuntendocument, en;</li> <li>- NFPA 17, en;</li> <li>- nadere van toepassing zijnde NFPA codes waar NFPA 17 naar verwijst, en;</li> <li>- Stichting Veiligheids Informatie (SVI) blusinstallaties</li> </ul>
<p><b>Ontwerpkenmerken</b></p> <p><b>Spreidichtheid blusgebied</b>                  Minimaal 2,55 kg / m<sup>2</sup></p>		<p><b>Blustijd</b>                  Het blussen van een beginnende brand moet binnen 30 seconden na de melding kunnen worden gerealiseerd.</p>
<p><b>Oppervlakte blusgebied</b>                  Afhankelijk van de toepassing / scenario.</p>		

Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b>                      Specifieke kennis, vaardigheden en taken van een beheerder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft bedieningsinstructie gehad;</li> <li>- kan de installatie uitschakelen bij (on)gewenste activering, en weer in operationele stand brengen;</li> <li>- regelt keuringen en onderhoud;</li> <li>- regelt het alarmerings- en buitenbedrijfstelling-protocol;</li> <li>- heeft kennis van het functioneren en het doel van de installatie;</li> <li>- heeft kennis van de randvoorwaarden/ gebruiksondities zorgt voor toezicht op naleving van deze voorwaarden;</li> <li>- beheert de voorraad aan reserve onderdelen.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b>                      Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keuring en preventief onderhoud door geaccrediteerde partijen op basis van NFPA 25.</li> </ul> <p>Voor de frequentie wordt naast NFPA 25 verwezen naar CCV-publicatie "Toepassing Product-certificatie en inspectie bij brandbeveiligingssystemen"</p>


<sup>1</sup> De toepassing van bluspoeder stelt hoge eisen aan het afschakelen van ventilatie en andere transport systemen. Bluspoeder hecht zich aan alle voorwerpen en geeft erg veel gevolgschade na het in werking treden.

**Checklist Poederblusinstallaties | Brandbestrijdingssysteem**

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						



**Kenniskaart: Automatische brandmeldinstallatie | Ondersteunende systemen**

<p><b>Technische beschrijving</b></p> <p>Een automatische brandmeldinstallatie heeft tot doel om een brand in het beginstadium te ontdekken, te lokaliseren en dit door te melden.</p> <p>Een brand wordt gemeld door middel van een handbrandmelder of gedetecteerd door een automatische melder. Een handbrandmelder wordt geactiveerd door een menselijke handeling. Een automatische melder reageert op één of meer fysische en/of chemische verschijnselen welke duiden op een brand.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie het hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>		
<p><b>Toepassing</b></p>		
<p><b>Situaties/scenario's</b></p> <p>Wanneer is deze installatie inzetbaar?</p> <p>Een automatische brandmeldinstallatie is in principe in elk gebouw inzetbaar mits de wijze van detecteren is afgestemd op de aanwezige omgevingsinvloeden.</p> <p>Voor welke scenario's is deze installatie in principe niet inzetbaar?</p> <p>Uit scenarioboek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1.1.1 t/m 1.1.8 tankbrand met vast dak;</li> <li>- 1.3.1 dome roof met intern drijvend dak;</li> <li>- 4.1 t/m 4.7 brand in procesinstallatie;</li> <li>- 5.1 t/m 5.2 leidingbrand in leidingstraat/brug;</li> <li>- 8.1 t/m 8.4 wolkgedisperseerde brandbare/toxische damp;</li> <li>- 9.1 t/m 9.3 wolkgedisperseerde brandbaar/toxisch gas.</li> </ul>	<p><b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b></p> <p>Wat is de functie van deze installatie in de inzet?</p> <p>Detecteren van brandverschijnselen;                  Alarmeren van lokale organisatie en/of brandweer zodanig dat het bestrijden ervan tijdig kan plaatsvinden en maatregelen getroffen kunnen worden om mens, dier en inventaris veilig te stellen.</p> <p>Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig?</p> <p>Zie verder scenarioboek.</p>	
<p><b>Vergunningen</b></p> <p>Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruiksbesluit, en/of;</li> <li>- Bouwvergunning, en/of;</li> <li>- Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.</li> </ul>		
<p><b>Uitgangspunten</b></p>		
<p><b>Eisen en doelstellingen</b></p> <p>Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen?</p> <p>In een uitgangspuntendocument zijnde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programma van Eisen Brandmeldinstallatie.</li> </ul>	<p><b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b></p> <p>Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programma van Eisen Brandmeldinstallatie, en;</li> <li>- NEN 2535:1996 inclusief wijziging A1:2002.</li> </ul>	
<p><b>Ontwerpkennmerken</b></p>		
<p><b>Prestatie eisen</b></p> <p>De brandmeldinstallatie moet voldoen aan de volgende vooraf in het Programma van Eisen vastgelegde uitgangspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- te detecteren brandgrootte (per ruimte);</li> <li>- maximaal aantal ongewenste brandmeldingen;</li> <li>- maximaal aantal onechte brandmeldingen;</li> <li>- systeembeschikbaarheid uitgedrukt in een percentage op jaarbasis.</li> </ul>	<p><b>Bewakingsomvang</b></p> <p>De bewakingsomvang is vastgelegd in het Programma van Eisen. Er zijn vijf bewakingsvormen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- volledige bewaking;</li> <li>- gedeeltelijke bewaking (alleen vluchtwegen en risicoruimten);</li> <li>- ruimtebewaking;</li> <li>- objectbewaking;</li> <li>- niet-automatische bewaking (alleen handbrandmelders).</li> </ul>	
<p><b>Detectiezones</b></p> <p>Een detectiezone is een geografisch deel van een gebouw waarvoor de brandmeldinstallatie een afzonderlijke plaatsbepaling geeft. De indeling van de detectiezones is van essentieel belang om de herkomst van een melding te kunnen bepalen. De eisen aan de omvang van een detectiezone staan omschreven in de NEN 2535.</p>		

Beheer en onderhoud	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Welke specifieke kennis, vaardigheden en taken heeft een beheerder?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heeft het diploma Opgeleid Persoon/Beheerder Brandmeldinstallatie van het NIBHV of een verklaring van het erkend branddetectiebedrijf dat de Beheerder voldoende is geïnstrueerd;</li> <li>- is belast met de bediening, de periodieke controle en het preventieve onderhoud zoals beschreven in de NEN 2654-1;</li> <li>- moet het onderhoudsbedrijf informeren over wijzigingen in de alarmorganisatie;</li> <li>- moet de personen die gebruik maken van de ruimten, instrueren met betrekking tot het voorkomen van onechte en ongewenste brandmeldingen;</li> <li>- is verantwoordelijk voor het invullen van het logboek van de brandmeldinstallatie.</li> </ul> <p>De gebruiker is verantwoordelijk voor het in- en uitschakelen van delen van de installatie en het in overleg met de bevoegde autoriteit uitvoeren van controles in de betreffende ruimten.</p>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regeling Brandmeldinstallaties 2002.</li> </ul> <p>Het beheer, onderhoud en controle van de brandmeldinstallatie moet worden uitgevoerd conform NEN 2654-1. Er moet een onderhoudsovereenkomst zijn afgesloten met een erkend onderhoudsbedrijf.</p>



## Checklist Automatische brandmeldinstallatie | Ondersteunende systemen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding in de Nederlandse taal?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen, blokschema's en functiematrices?					
4	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
5	Is er een installatie attest?					
6	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
7	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschied</b>						
8	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
9	Zijn de ontwerptekeningen goedgekeurd?					
10	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
11a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een certificaat conform Regeling Brandmeldinstallaties 2002?				
11b		Is er een inspectierapport?				
11c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Kwaliteit implementatie</b>						
12	Kan het personeel de installatie bedienen (opleiding/instructie/sleutelplan)?					
13	Is de installatie verwerkt in planvorming, alarmering (intern/extern) en opschaling?					
14	Wordt periodiek getest?					
15	Wordt periodiek onderhouden?					
16	Worden problemen/afwijkingen in het logboek genoteerd en adequaat verholpen?					
Toelichting:						
<b>Conclusie</b>						
Goed		Redelijk		Matig		Slecht
Toelichting:						

**Kenniskaart: Doormeld- en besturingsinstallatie | Ondersteunende systemen**

<b>Technische beschrijving</b>	
<p>Een doormeld- en besturingsinstallatie verzorgt de signalering, sturingen en doormeldingen (intern en extern) voor de automatische blusinstallatie die daarop is aangesloten. Een doormeld- en besturingsinstallatie is een autonome installatie die voor wat betreft apparatuur en bekabeling wel geïntegreerd mag worden met een branddetectiesysteem, maar niet met andere systemen.</p> <p>Voor verdere beschrijving zie hoofdstuk "Systeemomschrijving".</p>	
<b>Toepassing</b>	
<b>Situaties/scenario's</b> Wanneer is deze installatie inzetbaar? Een doormeld- en besturingsinstallatie is ten allen tijde inzetbaar in aanvulling op een automatische blusinstallatie of een automatisch branddetectiesysteem.	<b>Bijdrage aan inzet/functie(s)</b> Wat is de functie van deze installatie in de inzet? Het melden en signaleren van brandmeldingen, storingsmeldingen en technische meldingen ten behoeve van de blusinstallatie.  Wat is er aanvullend nog aan inzet nodig? Zie scenarioboek.
<b>Vergunningen</b>	
Waar is vastgelegd dat deze installatie moet worden aangelegd en in welke omvang? - Gebruiksbesluit, en/of; - Bouwvergunning, en/of; - Bedrijfsbrandweeraanwijzing incl. algemene bepalingen.	
<b>Uitgangspunten</b>	
<b>Eisen en doelstellingen</b> Waar is vastgelegd aan welke eisen en doelstellingen deze installatie moet voldoen? In een uitgangspuntendocument zijnde: - Programma van Eisen Brandmeldinstallatie.	<b>Ontwerp- en uitvoeringsnormen</b> Waar is vastgelegd hoe de installatie moet worden uitgevoerd? - MasterPlan Brandveiligheid, en/of; - Programma van Eisen Brandmeldinstallatie, en/of; - NEN 2535:1996/A1:2002 en/of; - VAS.
<b>Ontwerpkenmerken</b>	
<b>Doormeldingen</b> De installatie verzorgt de doormelding naar de Regionale AlarmCentrale en/of Particulier AlarmCentrale.	<b>Brandweer- en nevenpaneel</b> Er zijn een brandweerpaneel, bij de brandweeringang, en een nevenpaneel, t.b.v. de interne organisatie, aanwezig waarop de signaleringen en meldingen worden weergegeven.
<b>Sturingen</b> De installatie kan andere installaties aansturen zoals bijvoorbeeld de ontruimingsinstallatie of deurontgrendelingen.	

<b>Beheer en onderhoud</b>	
<p><b>Vereisten beheerder</b> Welke specifieke kennis, vaardigheden en taken heeft een beheerder?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indien een branddetectiesysteem is aangesloten op de doormeld- en besturingsinstallatie, zie kaart 30;</li> <li>- indien een automatische blusinstallatie is aangesloten op de doormeld- en besturingsinstallatie, zie de kaart van de toegepaste automatische blusinstallatie.</li> </ul>	<p><b>Keuring en onderhoud</b> Aan welke keuringen moet de installatie voldoen?</p> <p>De keuring van de doormeld- en besturingsinstallatie moet worden meegenomen met de keuring en het onderhoud van de blusinstallatie of het automatisch branddetectiesysteem waarop de doormeld- en besturingsinstallatie is aangesloten.</p> <p>Het beheer, onderhoud en controle van de brandmeldinstallatie moet worden uitgevoerd conform NEN 2654-1.</p>

## Checklist Doormeld- en besturingsinstallatie | Ondersteunende systemen

		Waarneming				
		Ja / Nee	G	R	M	S
<b>Documentatie</b>						
1	Is de aanwezigheid beschreven?					
2	Is er een actuele gebruikshandleiding?					
3	Zijn er actuele revisietekeningen?					
4	Zijn er inspectierapporten < 12 maanden oud?					
5	Zijn er testrapporten < 12 maanden oud?					
6	Zijn er onderhoudsrapporten < 12 maanden oud?					
7	Zijn er recente doorspoel en afpersrapporten aanwezig?					
8	Is er een actueel logboek?					
Toelichting:						
<b>Geschikt</b>						
9	Is het ontwerp- en uitvoeringsdocument goedgekeurd door eisende partijen?					
10	Zijn de ontwerptekeningen- en berekeningen goedgekeurd?					
11	Zijn de toegepaste materialen goedgekeurd?					
12a	Zijn de ontwerp-uitgangspunten in overeenstemming met de vergunning?	Is er een inspectiecertificaat?				
12b		Is er een inspectierapport?				
12c		Is er een verklaring van goede werking?				
Toelichting:						

