

# HARMONISATIE-AFSPRAKEN VOOR INSPECTIE VBB-BMI-OAI-RBI OP AFGELEIDE DOELSTELLINGEN

versie  
1.5

Utrecht, 1 december 2012

VEILIGHEID DOOR SAMENWERKEN

# VOORWOORD

Harmonisatie-afspraken voor  
inspectie VBB-BMI-OAI-RBI op  
afgeleide doelstellingen  
versie 1.5  
pagina 2/33

Bij inspectie van een brandbeveiligingssysteem kan het gebeuren dat er een situatie is waarin de normen of voorschriften niet voorzien. Het is dan nodig om een algemeen geldige afspraak te maken voor de manier waarop dit wordt beoordeeld. Dit kan in de vorm van een harmonisatie-afpraak (alle inspecteurs beoordelen het op dezelfde manier) of een interpretatie van de norm/het voorschrift.

In dit document zijn de harmonisatie-afspraken en interpretaties van de norm/het voorschrift beschreven die inspectie-instellingen met en licentie voor het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging - Inspectie Brandbeveiligingssysteem (VBB-BMI-OAI-RBI) op afgeleide doelstellingen in de praktijk gebruiken.

Inspectie, brandbeveiliging en kennis zijn niet statisch. Er kunnen nieuwe inzichten ontstaan, die ook weer nieuwe harmonisatie-afspraken nodig maken. Daarom wordt dit document periodiek aangevuld en zonodig verbeterd. Dit gebeurt door een deskundigenpanel onder auspiciën van de Commissie van Belanghebbenden Brandbeveiliging van het CCV. Inbreng van belanghebbenden is hiermee gewaarborgd.

# INHOUDSOPGAVE

Harmonisatie-afspraken voor  
inspectie VBB-BMI-OAI-RBI op  
afgeleide doelstellingen  
versie 1.5  
pagina 3/33

1	HARMONISATIE	5
1.1	Voorwaarden	5
2	BRANDBEVEILIGINGSSYSTEEM	6
2.1	Algemeen	6
3	VBB SYSTEMEN	8
3.1	Opslag	8
3.1.1	Opslag 1	8
3.1.2	Opslag 2	8
3.1.3	Opslag 3	9
3.1.4	Opslag 4	9
3.1.5	Opslag 5	9
3.1.6	Opslag 6	10
3.2	Obstructie	10
3.2.1	Obstructie 1	10
3.2.2	Obstructie 2	11
3.2.3	Obstructie 3	11
3.2.4	Obstructie 4	12
3.2.5	Obstructie 5	12
3.3	Bouwkundig	12
3.3.1	Bouwkundig 1	12
3.3.2	Bouwkundig 2	13
3.3.3	Bouwkundig 3	13
3.3.4	Bouwkundig 4	13
3.4	Aanleg installatie	14
3.4.1	Aanleg installatie 1	14
3.4.2	Aanleg installatie 2	14
3.4.3	Aanleg installatie 3	15
3.4.4	Aanleg installatie 4	15
3.4.5	Aanleg installatie 5	15
3.4.6	Aanleg installatie 6	16
3.4.7	Aanleg installatie 7	16
3.4.8	Aanleg installatie 8	16
3.4.9	Aanleg installatie 9	17
3.5	Blusgas (specifiek)	17
3.5.1	Blusgas 1	17
3.5.2	Blusgas 2	18
3.6	Blusschuim (specifiek)	18
3.6.1	Blusschuim 1	18
3.7	Omvang beveiliging en aanpassingen	18
3.7.1	Omvang beveiliging en aanpassingen 1	18
4	BMI-OAI-RBI-SYSTEEM	20
4.1	Algemeen toevoegingen aan het brandbeveiligingssysteem	20
4.2	Tijdelijke situaties	20
4.3	Bewakingsomvang niet bewaakte ruimten	21
4.4	Bewaking trappenhuizen in geval van gedeelde gebruiksfunctie	22
4.5	Prestatie-eis brandgrootte	22
4.6	Projectie gunstige invloed op de D-maat van de melders bij de wand	23
4.7	Projectie gunstige invloed smalle ruimten op de D-maat	24

4.8	Projectie afstand tussen melders en wand/obstakel	25
4.9	Projectie plaatsing automatische melder ten opzichte van het plafond; lichtkoepels, lichtstraten, e.d.	26
4.10	Projectie melders in schachten	26
4.11	Projectie ruimten met ventilatie	26
4.12	Projectie ruimten met buitencondities	27
4.13	Projectie hoogte handbrandmelders	28
4.14	Panelen optische signalering detectiezones op het brandweerpaneel	28
4.15	Stuurfuncties en doormelding meer of minder stuurfuncties	29
4.16	Stuurfuncties en doormelding stuurfuncties die buiten bedrijf zijn gesteld	29
4.17	Stuurfuncties en doormelding sturing deurvastzetinrichtingen bij storing of uitschakeling melders	30
4.18	Stuurfuncties en doormelding beoordeling gestuurde luchtbehandelingsinstallatie	30
4.19	Stuurfuncties en doormelding stuurfunctie elektrisch gestuurde deuren in compartimentscheidingen	31
4.20	Stuurfuncties en doormelding categorie doormelding	31
4.21	Transmissiewegen stuurkabels niet functiebehoudend	31
4.22	Alarmeringszones	32
4.23	Energievoorziening met niet onderbreekbare voeding (Uninterruptible Power Supply; UPS) bij een type A ontruimingalarminstallatie	32

# 1 HARMONISATIE

Tijdens inspecties wordt geconstateerd dat het beschikbare normatief kader niet toereikend is om voor een bepaald inspectiepunt genuanceerd en eenduidig goed- of afkeur vast te stellen. Daarnaast is er de behoefte om het inspectieschema of het normatief kader bij te stellen of basis van nieuwe inzichten.

Indien wordt vastgesteld dat het betreffende item zich niet beperkt tot een incident, vindt tussen de betrokken inspectie-instellingen harmonisatie plaats. Dit leidt tot een geharmoniseerd standpunt, dat wordt toegevoegd aan het normatief kader.

## 1.1 VOORWAARDEN

- Een geharmoniseerd standpunt moet - net als het beschikbare normatief kader - bijdragen aan, en leiden tot de afgeleide doelstelling.
- De invulling op het juiste niveau van, en de balans tussen de B-, O- en I-maatregelen leiden tezamen tot de afgeleide doelstelling. Een geharmoniseerd punt kan eruit bestaan dat ongunstige omstandigheden worden opgeheven door bepaalde gunstige omstandigheden. Het is niet toegestaan om de ongunstige omstandigheden van meerdere geharmoniseerde standpunten op te heffen door één gunstige omstandigheid.
- Geharmoniseerde standpunten moeten zijn onderbouwd. Hierdoor is herleidbaar dat het standpunt zal leiden tot de afgeleide doelstelling en binnen welke grenzen het standpunt kan worden gebruikt.
- De opzet van elk geharmoniseerd punt is:
  - waarneming: datgene wat de inspecteur tijdens de inspectie waarneemt;
  - toelaatbare grenzen (normatief kader): het criterium of de criteria waarop de inspecteur tot goed/afkeur komt; het normatief kader;
  - onderbouwing: de onderbouwing waarom de genoemde criteria zullen leiden tot de afgeleide doelstelling.

## 2 BRANDBEVEILIGINGSSYSTEEM

### 2.1 ALGEMEEN

#### *Waarneming*

In het basisontwerp is de afgeleide doelstelling niet vastgesteld.

#### *Toelaatbare grenzen*

Bij inspectiedossiers waarin de van toepassing zijnde afgeleide doelstellingen niet expliciet in de uitgangspunten zijn vermeld, moet de inspecteur als volgt te werk gaan:

- voor een blusschuim-, blusgas-, watermist-, brandmeld- en ontruimingsalarmsysteem geeft het inspectieschema maar één mogelijke afgeleide doelstelling; deze wordt toegepast;
- voor sprinkler-, sproei- en rookbeheersingsystemen zijn er meerdere mogelijke afgeleide doelstellingen. De keuze wordt als volgt gemaakt op basis van het uitgangspuntendocument en/of het toetsdocument:

Systeem	Uitgangspunt	Te hanteren afgeleide doelstelling
Sprinkler	Beheersen van een brand / schade beperking <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brandcompartimenten groter dan 1.000 m<sup>2</sup> en/of;</li> <li>- systemen door verzekeraars geëist en/of;</li> <li>- systemen door de gebruiker / eigenaar geëist en/of;</li> <li>- systemen op basis van CPR / PGS.</li> </ul>	Een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden zodat het bestrijden ervan door de interne en externe brandbestrijdingsorganisaties kan plaatsvinden, binnen de context van het basisontwerp
	Life-safety / persoonlijke veiligheid	Een beginnende brand in een vroeg stadium detecteren, signaleren en onder controle houden dat veilig vluchten mogelijk is (life safety) binnen de context van het basisontwerp
	Exposure protection <ul style="list-style-type: none"> <li>- voorkomen/beperken van brandoverslag en/of;</li> <li>- voorkomen/beperken branddoorslag en/of;</li> <li>- verhogen brandwerendheid en/of;</li> <li>- beschermen draagconstructie en/of;</li> <li>- gelijkwaardigheid voor functiebehoud van bekabeling en ophanging.</li> </ul>	Het verhogen van de bescherming van een bouwwerk en/of object in geval van blootstelling aan een brand (exposure protection) waardoor de kans op brandoverslag wordt geminimaliseerd en schade aan het bouwwerk en/of object wordt beperkt, in de context van het basisontwerp
Sproei	Exposure protection <ul style="list-style-type: none"> <li>- voorkomen/beperken van brandoverslag en/of;</li> <li>- voorkomen/beperken branddoorslag en/of;</li> <li>- verhogen brandwerendheid en/of;</li> <li>- beschermen draagconstructie.</li> </ul>	Het verhogen van de bescherming van een bouwwerk en/of object in geval van blootstelling aan een brand (exposure protection) waardoor de kans op brandoverslag wordt geminimaliseerd en schade aan het bouwwerk en/of object wordt beperkt, in de context van het basisontwerp
Rookbeheersing	Ondersteuning bij ontvluchting en overdrukinstallaties	tijdig in voldoende mate afvoeren van warmte en rook, of het tijdig en in voldoende mate tegenhouden van rook om

		veilig vluchten mogelijk te maken, binnen de context van het basisontwerp
	Ondersteuning bij binnenaanval, schade beperking, ondersteuning beheersbaarheid, instandhouding constructie en mechanische ventilatie in parkeergarages	tijdig in voldoende mate afvoeren van warmte en rook een binnenaanval door de brandweer mogelijk te maken, binnen de context van het basisontwerp

#### *Onderbouwing*

Het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging - Inspectie Brandbeveiligingssysteem is op 1-9-2012 gepubliceerd. In het schema worden in artikel 3.2 de mogelijke afgeleide doelstellingen beschreven. In oudere uitgangspuntendocumenten (UPD's, programma's van eisen, e.d.) en in sjablonen van programma's van eisen (bv in NEN2535 en NEN2575) worden deze afgeleide doelstellingen niet (exact) genoemd. Voor de inspecties op basis van de CCV inspectieschema's vormen zij de basis voor de inspectie, en dus moeten de van toepassing zijnde afgeleide doelstellingen aan het inspectiedossier worden toegevoegd.

## 3 VBB SYSTEMEN

### 3.1 OPSLAG

#### 3.1.1 OPSLAG 1

##### *Waarneming*

De opslaghoogte is hoger dan waar de beveiliging op is gebaseerd. De aanwezige goederen zijn in principe wel te beveiligen met de aanwezige sprinklerbeveiliging.

##### *Toelaatbare grenzen*

Plaatselijke overschrijding van de voorgeschreven opslaghoogte is aanvaardbaar zolang het gebruik nog voldoet aan onderstaand normatief kader.

Het gebruik voldoet indien aan de volgende twee vereisten is voldaan:

1. Het werkelijk opslagvolume over een willekeurig maximum sproeivlak (de som van (deel)oppervlakten met bijbehorende (deel)opslaghoogten) is gelijk of lager dan het toegestane opslagvolume (toegestane opslaghoogte x maximum sproeivlak).

In formule vorm:  $V_w \leq V_{max}$

Toelichting: elke “teveel” moet dus gecompenseerd worden door ten minste net zo veel “tekort” binnen elk willekeurig maximum sproeivlak

2. De maximale overschrijding in opslaghoogte over een bepaald oppervlak is beperkt. Het product van de hoogteoverschrijding (percentage van de toegestane maximum opslaghoogte) en het oppervlak waarover deze overschrijding plaats vindt (percentage van het maximum sproeivlak) moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 50.

In formule vorm:  $\Delta H[\% \text{opslaghoogte}] \times \Delta A[\% \text{sproeivlak}] \leq 50$

Toelichting: zeer snel is te zien dat het volgende geldt (als aan voorwaarde 1 wordt voldaan):

- 100 % overschrijding opslaghoogte mag over 0,5 % van het maximum sproeivlak
- 75 % overschrijding opslaghoogte mag over 0,67 % van het maximum sproeivlak
- 50 % overschrijding opslaghoogte mag over 1 % van het maximum sproeivlak
- 25 % overschrijding opslaghoogte mag over 2 % van het maximum sproeivlak
- 10 % overschrijding opslaghoogte mag over 5 % van het maximum sproeivlak
- 5 % overschrijding opslaghoogte mag over 10 % van het maximum sproeivlak.

##### *Onderbouwing*

Bij opslag die te hoog staat is er een risico dat de sprinklerbeveiliging erboven een brand niet kan controleren. Een plaatselijk overschrijding van de opslaghoogte levert voor de beveiliging geen probleem op als de hoogteoverschrijding beperkt is en de naastgelegen opslag beperkt is. Het effect zal zijn dat de sprinklerinstallatie in staat zal zijn de brand onder controle te houden.

#### 3.1.2 OPSLAG 2

##### *Waarneming*

De opslaghoogte is hoger dan waar de beveiliging op is gebaseerd. De aanwezige goederen zijn in principe wel te beveiligen met de aanwezige sprinklerbeveiliging.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Door middel van een hydraulische berekening is aangetoond dat de werkelijke sproeidichtheid over het vereiste sproeivlak en -tijd gelijk is aan hetgeen is vereiste bij de aangetroffen opslaghoogte.

##### *Onderbouwing*

Door de berekening is aangetoond dat lokaal de sprinklerbeveiliging wel voldoet aan het voorschrift. In



dit gebied is de sprinklerbeveiliging dan ook aantoonbaar geschikt voor het beveiligen van de aanwezige opslag.

### 3.1.3 OPSLAG 3

#### *Waarneming*

In de beveiligde ruimten zijn beperkt goederen opslagen welke met de aanwezige beveiliging in principe niet beveiligd worden.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De hoeveelheden welke in bijvoorbeeld de NFPA worden genoemd voor “limited quantities” worden niet overschreden.

#### *Onderbouwing*

In met name de NFPA worden soms beperkte hoeveelheden (limited quantities) vermeld welke aanwezig kunnen zijn. Hierbij wordt toegelicht dat de beveiliging weliswaar niet geschikt is om bijvoorbeeld brandbare vloeistoffen te beveiligen maar dat, afhankelijk van de categorie, beperkte hoeveelheden niet leiden tot aan onbeheersbare brand onder voorwaarden dat de aanwezige installatie zwaar genoeg is uitgevoerd.

### 3.1.4 OPSLAG 4

#### *Waarneming*

Ter plaatse van de vereiste drafstop is de opslagvrije zone aan weerszijde van de drafstop niet aangehouden.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het totale oppervlak van deze opslag is maximaal 20% van de lengte van het sproeivlak van de aanwezige sprinklerbeveiliging.

#### *Onderbouwing*

Indien de brand niet gecontroleerd wordt kan deze in vier richtingen uitbreiden. Indien de opslag ter plaats van een onbrandbare wand staat kan een ongecontroleerde brand in drie richting uitbreiden. Met de van kracht zijnde grenzen zijn zo aan alle zijde over minimaal hetzelfde oppervlak sprinklers beschikbaar om verdere uitbreiding te voorkomen. Doordat de opslagvrije zone niet is aangehouden is er een verhoogd risico op branduitbreiding hetgeen wordt gecompenseerd door sprinklers aan de andere zijde van de drafstop welke een uitbriedende brand nog kunnen controleren.

### 3.1.5 OPSLAG 5

#### *Waarneming*

Brandbare buitenopslag bevindt zich dicht bij het beveiligde gebouw dan toegestaan.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Er is sprake van een onbrandbare gevel waarbij de resulterende WBDBO van de combinatie afstand en brandwerendheid van de gevel minimaal gelijk is aan de gestelde waarde voor WBDBO met een minimum van 60 minuten. Als bijdrage van afstand geldt 10 m als 60 minuten en 0 m als 0 minuten WBDBO. Hierbij geldt dat de afstand tot de derde macht moet worden meegenomen. De bijdrage in minuten is daarmee  $60 \times (10^3 / \text{afstand}^3)$  waarbij de afstand in m wordt aangegeven.

### *Onderbouwing*

In de meeste gevallen is een eis voor afstand gesteld om te voorkomen dat een buiten beginnende brand door slaat naar binnen waar deze door het onvoorspelbare karakter moeilijk of niet te beheersen is door de aanwezige sprinklers. De afstand wordt veelal gebruikt als invulling van een bepaalde tijd. Bij een onbrandbare gevel en voldoende WBDBO kan worden voorkomen dat de brand binnen de gestelde tijd doorslaat naar binnen. De brandweerinzet in Nederland is gebaseerd op controle van de brand binnen maximaal 60 minuten na ontstaan ervan.

Bij een afstand van 10 m of minimaal 1,5 maal de opslaghoogte (hoogste waarde geldt) wordt in de VAS aangenomen dat geen gevaar voor brandoverslag geldt. Brandoverslag vindt plaats middels straling. Vanuit de vuurhaard is sprake van een kwart bol richting de aangestraalde gevel. Door toename van de afstand neemt de sterkte van de straling daardoor af met een derde macht.

### 3.1.6 OPSLAG 6

#### *Waarneming*

De vereiste vrije ruimte onder sprinklers is niet aanwezig.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De gemiddelde opslaghoogte over een oppervlak gelijk aan het sproeivlak voldoet aan de geldende grenzen. Tevens is sprake van één van onderstaande situaties.

- a) De opslag staat enkel ter plaatse van een onbrandbare scheiding tot maximaal de onderzijde van de spreiplaat van de sprinkler.
- b) De opslag van in de ruimte staat tot maximaal de onderzijde van de spreiplaat van de sprinkler en het betreft maximaal 20% van het sproeivlak.
- c) De sprinklers zijn aanwezig in de gangpaden en opslag staat tot maximaal de onderzijde van de spreiplaat van de sprinkler.

### *Onderbouwing*

De vrije ruimte is vereist om het uit de sprinkler komende water voldoende ver te kunnen verspreiden. Iedere sprinkler heeft een minimaal sproeivlak. Indien dit sproeivlak niet behaald kan worden is er een risico dat de brand uitbreid. Ter plaatse van de wand kan de brand enkel de ruimte in uitbreiden. Conform NFPA 13 A8.6.6 is daarom opslag tot aan de onderzijde van de sprinkler toegestaan. Voor bijvoorbeeld de vrije ruimte in archief ruimten kent de NFPA de regel dat indien sprinklers in de gangpaden geplaatst zijn de vrije ruimte niet vereist is (NFPA 13 (2010) 8.15.9(2)). Hiermee wordt overslag tussen stellingen sterk beperkt en wordt de brand als het ware omgeven door een watergordijn.

## 3.2 OBSTRUCTIE

### 3.2.1 OBSTRUCTIE 1

#### *Waarneming*

De vereiste warmtetrekkanalen (flue spaces) voldoen niet aan de gestelde eis van 152 mm (6 in.) of meer.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het resulterende warmte trekkanaal (flue space) is minimaal 76 mm (3 in.) recht naar boven in de stelling.

#### *Onderbouwing*

Warmtetrekkanalen (flue spaces) zijn vereist om warmtestroom naar de aan het dak of in de stelling aanwezige sprinklers mogelijk te maken waardoor deze geactiveerd kunnen worden. Tevens zijn deze warmtetrekkanalen (flue spaces) vereist om water vanaf de sprinklers door de stellingen te krijgen waardoor een brandhaard omgeven kan worden door een watergordijn en branduitbreiding beperkt wordt. In de voorschriften is al rekening gehouden met het niet volledig voldoen van de warmtetrekkanalen (flue spaces) door o.a. het niet altijd op dezelfde plaats zetten van pallets en/of overstek van goederen. Daarom wordt in de NFPA voorschriften een hogere waarde aangegeven dan minimaal vereist. In de FM datasheets staat daarom als minimale maat 3 in. i.p.v. de 6 in. uit de NFPA. In de bijlage van de NFPA staat dat proeven met een flue space van minimaal 3 in. ook nog tot een acceptabel resultaat hebben geleid.

### 3.2.2 OBSTRUCTIE 2

#### *Waarneming*

Lattenborden of niet gesloten legborden hebben vanwege er op geplaatste opslag een resulterende doorlaatbaarheid die kleiner is dan minimaal vereist.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het gemiddelde doorlatende oppervlak is minimaal gelijk aan hetgeen in de voorschriften is vereist. De obstructie wordt daarbij als een gesloten legbord beschouwd. De opslag mag dan maximaal een oppervlak afdekken dat gelijk is aan de maximaal toegestane grootte van een legbord.

#### *Onderbouwing*

Doordat het oppervlak niet voldoende doorlatend is vormt het een obstructie die vergelijkbaar is met die van een gesloten legbord. In de voorschriften staan eisen voor de doorlaatbaarheid van lattenborden en niet gesloten legborden omdat door het plaatsen van opslag het effectieve doorlaatbare oppervlak afneemt. Deze doorlaatbare ruimte is nodig om warmte en water door te laten. Als de voor een gesloten legbord vereiste doorlaatbare oppervlak wel aanwezig is, is nog steeds sprake van een deugdelijke beveiliging.

### 3.2.3 OBSTRUCTIE 3

#### *Waarneming*

In stellingen zijn legborden groter (qua lengte of breedte) dan toegestaan. Opslag in een grote verpakking wordt in dit kader gelijk gesteld aan een legbord.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het oppervlak van de obstructie is maximaal gelijk aan de maximale grootte van een legbord en er worden geen langs- of dwarsrekkanalen voor onder gelegen niveaus afgedekt. Obstructies door bijvoorbeeld opslag boven het niveau blijven binnen het grondoppervlak van het legbord.

#### *Onderbouwing*

Maximale maten worden gesteld in de voorschriften om te voorkomen dat een brand zicht onder een legbord of vergelijkbare obstructies te ver in een richting uit kan breiden voor er warmte naar de sprinklers kan stromen om deze te activeren. Als de obstructie wel langer is dan vereist maar door een kleinere breedte toch aan het maximale oppervlak van een legbord voldoet kan de brand zicht wel in de lengterichting verder uitbreiden maar zal de warmte er in de breedterichting sneller onder uit komen zodat de sprinklers toch geactiveerd kunnen worden. Het is dan wel noodzakelijk dat er boven geen obstructies zitten die het transport van warmte of water belemmeren zodat alle obstructies erboven binnen het grondoppervlak van het legbord moeten blijven. Tevens moet het legbord geen obstructie

vromen voor langs- en dwarstrekkanalen van eronder aanwezige opslag omdat voor die lagere niveaus dan een probleem ontstaat.

#### 3.2.4 OBSTRUCTIE 4

##### *Waarneming*

Een sprinkler ondervindt obstructie van een er onder of ernaast aanwezig voorwerp.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het betreft maximaal één sprinkler in het oppervlak van het sproeivlak waarbij de er omheen aanwezige sprinklers geen obstructie ondervinden en de gemiddelde opslag in het sproeivlak is lager dan maximaal toegestaan.

##### *Onderbouwing*

Een obstructie onder een sprinkler kan het aanspreken van de sprinkler vertragen en het verspreiden van water belemmeren. Door de sprinklers rond de geobstrueerde sprinkler kan branduitbreiding worden voorkomen. Door de gemiddeld lager dan toegestane opslag wordt branduitbreiding vertraagd.

#### 3.2.5 OBSTRUCTIE 5

##### *Waarneming*

Vanwege risico op beschadiging van sprinklers zijn er onder onbrandbare obstructies zoals silo's geen obstructiesprinklers geplaatst.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Onder de obstructies is geen opslag aanwezig en tussen de obstructies is ruimte aanwezig.

##### *Onderbouwing*

Door de afwezigheid van opslag onder de obstructies wordt de kans op brand en onder de obstructies sterk beperkt. Tevens is sprake van een lagere brandvoortplanting waardoor een snelle branduitbreiding wordt voorkomen. Door de tussenuimte kunnen de sprinklers aan het dak toch worden geactiveerd en door middel van watergordijnen een brand inpakken. Door de onbrandbare uitvoering van de obstructie en de afwezigheid van vuurlast eronder zal een brand kort duren.

### 3.3 BOUWKUNDIG

#### 3.3.1 BOUWKUNDIG 1

##### *Waarneming*

Door de beperkte brandwerendheid ter plaatse van doorvoeringen is de vereiste brandwerendheid van de scheiding niet aanwezig.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Ter plaatse van de doorvoeringen zijn sprinklers geplaatst met een hoge aanspreeknelheid.

##### *Onderbouwing*

Door de aanwezige sprinklers wordt bij een eventueel doorslaande brand snel een sprinkler ter plaatse van de zwakke plek (doorvoering) geactiveerd zodat een watergordijn ontstaat waardoor branddoorslag sterk wordt belemmerd. In meerder sprinklervoorschriften worden dergelijke sprinklers beschreven ter voorkoming van branddoorslag. De te lage brandwerendheid wordt gecompenseerd door het koelende effect van water.

### 3.3.2 BOUWKUNDIG 2

#### *Waarneming*

In een vereiste brandwerende scheiding sluiten de deuren en dergelijke niet voldoende.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De deur sluit minimaal 95% van het oppervlak van de doorvoering af. Ter plaatse van de niet volledig sluitende deuren is geen opslag aanwezig en brandwerendheid van de scheiding voldoet voor het overige nog aan de gestelde eis of er is sprake van opschuimende strips ter plaatse van de kier.

#### *Onderbouwing*

Door de afwezigheid van opslag wordt brandvoortplanting, en daarmee branddoorvoer en/of -overslag, beperkt. Bij gebruik van opschuimende strips wordt onder invloed van warmte de kier alsnog afgedekt bij brand.

### 3.3.3 BOUWKUNDIG 3

#### *Waarneming*

Vanwege niet (volledig) sluitende deuren of doorvoeringen is de schuimdichtheid van de ruimte niet gewaarborgd.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

- De resulterende kieren bevinding zich minimaal 60 cm boven de maximale opslaghoogte of;
- Er kan worden aangetoond dat er na het vullen van de ruimte met schuim minder schuim lekt dan er wordt gesuppleerd.

#### *Onderbouwing*

De werking van een met lichtschuim beveiligde ruimte is gebaseerd op het binnen een bepaalde tijd afdekken van de opslag met schuim (met een marge van 60 cm) en deze schuimlaag gedurende een bepaalde tijd in stand houden. Hiervoor wordt normaal gesproken in eerste instantie twee keer zoveel schuim opgebracht als minimaal vereist waarna gedurende de standtijd nog, verdeeld over kleine porties, drie keer deze hoeveelheid wordt gesuppleerd. Bij openingen boven de vereiste schuimhoogte zal de marge van 60 cm er voor zorgen dat schuim weer aangevuld wordt voordat het aanwezige schuim tot onder opslaghoogte is ingezakt. Door aan te tonen dat er minimaal net zoveel schuim wordt gesuppleerd als er lekt zal de schuimlaag intact blijven.

### 3.3.4 BOUWKUNDIG 4

#### *Waarneming*

Vanwege niet (volledig) sluitende deuren of doorvoeringen is de gasdichtheid van de ruimte niet gewaarborgd.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

- De resulterende lekkage is kleiner of gelijk dan de via de doortest aangetoonde marge van de scheiding of;
- Het ondoordringbare volume in de ruimte is zodanig gegroeid dat de vereiste concentratie en standtijd nog aangetoond kunnen worden.

#### *Onderbouwing*

Bij een doortest wordt op basis van metingen in de ruimte wen de uitgangspunten van de beveiliging bepaald of de vereiste standtijd behaald wordt. Hierbij wordt tevens brekend wat de marge voor lekken is. Indien het ondoordringbare volume in een ruimte toeneemt is minder gas vereist om de vereiste

standtijd te halen.

#### *Waarneming*

Plafond met hieronder sprinklers zijn niet volledig gesloten.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

- De ruimte boven het plafond is ook Gesprinklerd en ter plaatse van de opening bevindt zich direct en sprinkler boven het plafond of;
- Maximaal 5% van het oppervlak is open waarbij geen opening groter dan 200 cm<sup>2</sup> aanwezig is.

#### *Onderbouwing*

Gesloten plafonds vormen een scheiding waardoor warmte van een brand niet wegtrekt boven het plafond zodat de sprinklers eronder aan kunnen spreken. Door direct ter plaatse van de opening een sprinkler aanwezig te hebben kan het wegtrekken van warmte worden beperkt en wordt een begin gemaakt met het controleren van de brand op de vloer. Doordat de ruimte boven het plafond Gesprinklerd is wordt voorkomen dat een eventuele brand boven het plafond door de er heen getrokken warmte niet gecontroleerd kan worden.

In meerdere sprinklervoorschriften wordt gesteld dat een gesloten ruimte niet volledig afgesloten hoeft te zijn. Een voorbeeld is artikel 8.15.1.2.1.1 van NFPA 13 (2010) waar wordt gesteld dat kleine openingen aanwezig mogen zijn. In memorandum 56 wordt een minimaal 95% gesloten plafond beschouwd als gesloten. Er moet echter wel worden voorkomen dat een te groot oppervlak volledig open is. In memorandum 56 wordt daar een grens aan gesteld van 200 cm<sup>2</sup>.

### **3.4 AANLEG INSTALLATIE**

#### **3.4.1 AANLEG INSTALLATIE 1**

##### *Waarneming*

Er zijn sprinklers verder dan toegestaan uit het dak/plafond geplaatst.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het betreft maximaal één sprinkler per sproeivlak en het betreft nonstorage sprinklers. Tevens is sprake van een gemiddeld lagere opslaghoogte dan maximaal toegestaan.

##### *Onderbouwing*

Een sprinkler die te ver uit het plafond zit kan het aanspreken van de sprinkler vertragen en het verspreiden van water belemmeren. Door de sprinklers rond deze sprinkler kan branduitbreiding worden voorkomen. Door de gemiddeld lager dan toegestane opslag wordt branduitbreiding vertraagd waardoor de overige sprinklers meer tijd hebben om de brand te beheersen. Voor storage sprinklers zoals ESFR-sprinklers geldt dat het tijdig activeren zo belangrijk is dat geen overschrijding toegestaan kan worden. In tegenstelling tot nonstorage sprinklers is er geen relatief groot sproeivlak.

#### **3.4.2 AANLEG INSTALLATIE 2**

##### *Waarneming*

Door onvoldoende afschot is de installatie niet (volledig) af te tappen.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het betreft een nat systeem in een vorstvrije omgeving.

#### *Onderbouwing*

Afschot is vereist zodat een systeem volledig afgetapt kan worden. In geval van een droog systeem moet bevroering van leidingen met mogelijk lekkage als gevolg worden voorkomen. Voor de goede werking van de installatie moet echter vooral worden voorkomen dat bevroren water leidingen deels of volledig verstopt. Bij een nat systeem is geen sprake van vorstgevaar en kan niet afgetapt water bij werkzaamheden waterschade opleveren. Er is echter geen direct negatieve invloed op de beveiliging.

### 3.4.3 AANLEG INSTALLATIE 3

#### *Waarneming*

Sprinklers zijn verder dan toegestaan uit elkaar geplaatst of te ver van glas of een brandbare scheiding.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De aftanden worden tussen maximaal twee naast elkaar gelegen rijen sprinklers maximaal 10% overschreden. De gemiddelde osplaghoogte is lager dan maximaal toegestaan.

#### *Onderbouwing*

Door grotere afstanden kunnen sprinklers mogelijk iets later aanspreken. In de FM 2-0 (2010): 2.1.3.2.2) bestaat een regel dat i.v.m. obstructies één rij nonstorage sprinklers maximaal 30 cm te ver geplaatst mag zijn en de overschrijding van het sproeivlak van de sprinkler maximaal 2 m<sup>2</sup> mag bedragen. Voor storage sprinklers gelden volgens FM 2-0 (2010):2.2.3.2 ook 30 cm en 1,4 m<sup>2</sup>. Dit komt overeen met ca. 10% overschrijding van de maximum maat. Door de gemiddeld lager dan toegestane opslag wordt branduitbreiding vertraagd waardoor de sprinklers meer tijd hebben om de brand te beheersen.

### 3.4.4 AANLEG INSTALLATIE 4

#### *Waarneming*

Sprinklers zijn zo gemonteerd dat het maximum sproeivlak per sprinkler overschreden wordt.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De voor het gebruik vereiste sproeidichtheid is aanwezig. De overschrijding is maximaal 10% voor maximaal twee naast elkaar gelegen rijen sprinklers of het betreft maximaal 20% van de sprinklers binnen een sproeivlak of 25% aan een onbrandbare wand.

#### *Onderbouwing*

Bij een te groot sproeivlak kan een eventuele brand later tot het activeren van sprinklers leiden met mogelijk een groter brandoppervlak als gevolg. Dit heeft een vergelijkbaar effect als obstructie of te hoge opslag. In de FM 2-0 (2010): 2.1.3.2.2) bestaat een regel dat i.v.m. obstructies één rij sprinklers maximaal 30 cm te ver geplaatst mag zijn en de overschrijding van het sproeivlak van de sprinkler maximaal 2 m<sup>2</sup> mag bedragen. Voor storage sprinklers gelden volgens FM 2-0 (2010):2.2.3.2 ook 30 cm en 1,4 m<sup>2</sup>. Dit komt overeen met ca. 10% overschrijding van het sproeivlak per sprinkler.

### 3.4.5 AANLEG INSTALLATIE 5

#### *Waarneming*

Sprinklers zijn dicht bij elkaar geplaatst dan toegestaan.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Tussen alle sprinklers die te dicht op elkaar zitten bevindt zich een obstructie die het koelen van een niet geactiveerde sprinkler voorkomt maar niet verder van een sprinkler af zit dan de maximaal toegestane afstand tot een wand.

#### *Onderbouwing*

Sprinklers mogen niet te dicht op elkaar zitten om te voorkomen dat er “skipping” optreedt. Dit is het effect dat sprinklers worden gekoeld door water van een andere sprinkler en daardoor niet of te laat openen. Het gevolg hiervan is dat een brand niet beheerst wordt kan uitbreiden tot buiten het sproeivlak. Door de aanwezigheid van een obstructie die het nat houden van nog niet geactiveerde sprinklers voorkomt wordt dit voorkomen.

### 3.4.6 AANLEG INSTALLATIE 6

#### *Waarneming*

De vereiste beugelafstanden worden overschreden.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het betreft een nat systeem waarbij ter plaatse van richtingsveranderingen wel deugdelijk is gebeugeld. Tevens is door middel van doorspoelen met een volledig geopende doorspoelafsluiter vast gesteld dat het leidingnet intact blijft. De gemiddelde beugelafstand over een leidingdeel bekeken is wel conform het voorschrift.

#### *Onderbouwing*

Leidingen moeten deugdelijk gebeugeld worden om de krachten van stromend water op te kunnen vangen. De grootste krachten in leidingen treden op bij richtingveranderingen. In droge systemen zijn de krachten door luchtzakken zeer veel hoger dan in natte systemen. Met het doorspoelen van een leiding wordt het activeren van enkele sprinklers gesimuleerd en kan worden beoordeeld of de beugeling in staat is de te verwachten krachten op te vangen. Beugeling is tevens vereist om het gewicht van het (gevulde) leidingnet te dragen. Daarom moet de gemiddelde beugelafstand niet worden overschreden omdat anders de puntbelasting aan de dakconstructie in een relatief klein oppervlak wordt overschreden.

### 3.4.7 AANLEG INSTALLATIE 7

#### *Waarneming*

Er zijn beugels beschadigd.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De beugels zitten nog vast, het betreft een nat systeem en door middel van doorspoelen met een volledig geopende doorspoelafsluiter is vast gesteld dat het leidingnet intact blijft.

#### *Onderbouwing*

In droge systemen zijn de krachten door luchtzakken zeer veel hoger dan in natte systemen. Met het doorspoelen van een leiding wordt het activeren van enkele sprinklers gesimuleerd en kan worden beoordeeld of de beugeling in staat is de te verwachten krachten op te vangen. Hiermee is ondanks de beschadiging de functionaliteit van de beugels aangetoond.

### 3.4.8 AANLEG INSTALLATIE 8

#### *Waarneming*

De omvang van een systeem (alarmklep) is groter dan toegestaan in het geldende voorschrift.



#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Door de installateur wordt onderbouwd waarom volgens hem hetzelfde niveau wordt behaald als het voorschrift nastreeft. Deze onderbouwing wordt getoetst aan de afgeleide doelstellingen van het systeem. De onderbouwing moet minimaal de volgende elementen bevatten.

- Overschrijding omvang.
- Gevolgen voor buiten bedrijf staan van de klep bij onderhoud.
- Eventuele extra voorzieningen.

#### *Onderbouwing*

Door de installateur aan te dragen.

### 3.4.9 AANLEG INSTALLATIE 9

#### *Waarneming*

De luchtinhoud van het droge systeem is groter dan toegestaan in het geldende voorschrift.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Door middel van een test via de ITC op het hydraulisch minst gunstige punt van het systeem is aangetoond dat op ieder punt binnen 60 seconde na het activeren van een sprinkler water beschikbaar is.

#### *Onderbouwing*

De luchtinhoud van een droog systeem is gelimiteerd omdat het anders te lang kan duren voor er water uit een sprinkler komt en er tevens in eerste instantie lucht uit de sprinkler komt wat de brand aan kan wakkeren. Een droog systeem is nooit uitgevoerd als gritsysteem waardoor bij activering van een sprinkler en het doorslaan van de alarmklep in delen van het leidingnet altijd lucht zal blijven zitten, vast gehouden door de waterstroom naar het geactiveerde gebied. Alle bekende sprinklervoorschriften kennen een gelimiteerde luchtinhoud en de meeste kennen als alternatief de regel dat binnen 60 seconde water uit de sprinkler moet komen. In de voorschriften waar deze regel niet in staat is dit gedaan omdat deze tijd in tegenstelling tot de luchtinhoud in de ontwerpfase niet toetsbaar is. Pas na aanleg van het systeem kan worden vast gesteld of deze tijd gehaald wordt.

## 3.5 BLUSGAS (SPECIFIEK)

### 3.5.1 BLUSGAS 1

#### *Waarneming*

De druk van de blusgascilinders of de vast gestelde hoeveelheid blusgas is te hoog.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Door middel van berekeningen kan worden aangetoond dat de resulterende blusgasconcentratie in overeenstemming is met de aanwezige veiligheidsvoorzieningen. De componenten zijn bestand tegen de aanwezige druk.

#### *Onderbouwing*

Een te hoge druk in de blusgascilinder ontstaat als de inhoud te groot is. Beide waarnemingen wijzen dus op een overmaat aan blusgas hetgeen kan resulteren in een verhoogde blusgasconcentratie. Voor de werking van de installatie heeft dit geen negatieve gevolgen. De veiligheidsvoorzieningen zijn gebaseerd op de blusgasconcentratie en ingedeeld in enkele klassen. Iedere klasse heeft een maximum en minimum waarde voor de blusgasconcentratie. Dit is afhankelijk van het type blusgas. De veiligheidsvoorzieningen zijn aangebracht voor de persoonlijke veiligheid van aanwezigen.

### 3.5.2 BLUSGAS 2

#### *Waarneming*

De druk van een individuele blusgascilinder of de vastgestelde hoeveelheid blusgas is te laag.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Er is sprake van een overmaat in de totale hoeveelheid blusgas en door middel van berekeningen kan worden aangetoond dat de resulterende blusgasconcentratie in overeenstemming is met de uitgangspunten. Er is vast gesteld dat er geen sprake is van lekkage.

#### *Onderbouwing*

Een te lage druk in de blusgascilinder ontstaat als de inhoud lager is. Beide waarnemingen wijzen dus op een afname aan blusgas hetgeen kan resulteren in ene verlaagde blusgasconcentratie. Indien lekkage van het systeem is uitgesloten kan dit een gevolg zijn van een slechte vulling van de cilinder of incidentele lekkage bij testen of onderhoud. Bij het berekenen van de vereiste hoeveelheid blusgas in de ontwerpfase wordt uitgegaan van volledig gevulde cilinders. Het aantal benodigde cilinders wordt altijd naar boven afgerond zodat in de praktijk (uitgaande van volledig gevulde cilinders) altijd een overmaat blusgas aanwezig is. Zolang kan worden aangetoond dat de vereiste blusgasconcentratie behaald wordt is er geen ontoelaatbare invloed op de beveiliging.

## 3.6 BLUSSCHUIM (SPECIFIEK)

### 3.6.1 BLUSSCHUIM 1

#### *Waarneming*

Het schuimbijmengpercentage is hoger dan toegestaan in het geldende voorschrift.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Door middel van testen is de effectiviteit van de verhoogde concentratie onderbouwd.

#### *Onderbouwing*

In de voorschriften is een maximum gesteld aan de concentratie om micellevorming te voorkomen. Dit is het binden van schuimdeeltjes aan elkaar i.p.v. het vormen van schuim met water. Micellevorming leidt dus effectief tot minder schuim en daarmee tot een afname van de werking van het schuim. Het werkelijke effect is afhankelijk van het toegepaste schuim. In de voorschriften zijn algemeen geldende grenzen aangegeven. In het verleden zijn soms testen gedaan met een verhoogde concentratie zoals de "Dokkumer test" voor het beveiligen van spuitbussen. Indien uit een test blijkt dat de vereiste werking van het schuim bij een bepaalde concentratie nog behaald wordt kan dit worden geaccepteerd.

## 3.7 OMVANG BEVEILIGING EN AANPASSINGEN

### 3.7.1 OMVANG BEVEILIGING EN AANPASSINGEN 1

#### *Waarneming*

Een deel van het systeem staat buiten bedrijf vanwege aanpassingen en/of verbouwingen.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Door de eisen- en/of voorwaardenstellende partijen is de situatie geaccepteerd waarbij de omvang en geldende periode van de acceptatie is vast gelegd. Tevens zijn eventueel aanvullende voorzieningen en voorwaarden zoals beperkte vuurlast bepaald. Het inspectiebureau toets op de gestelde zaken en past, eventueel tijdelijk, de aard van het certificaat aan. Er is vast gesteld dat er geen (niet geaccepteerde) invloed is op de beveiliging in andere ruimten.

### *Onderbouwing*

Met name in dynamische omgevingen zoals winkelcentra vinden regelmatig verbouwingen plaats. Indien de eisen- en/of voorwaardenstellende partijen hiervan op de hoogte zijn kunnen zij het verhoogde risico beoordelen en eventueel accepteren. Alhoewel dan wel sprake is van een aantasting van de beveiliging is dit mogelijk, onder voorwaarden, acceptabel voor deze partijen. Aangezien de beveiliging voor deze partijen is aangebracht zijn zij degenen die dit kunnen accepteren. Voor de inspecteur moet wel toetsbaar zijn of wordt voldaan aan de verwachtingen en eisen van deze partijen zodat zaken als omvang, periode etc. vast gelegd moeten zijn. In wezen wordt het risico van de ruimte gelimiteerd tot een niveau gelijk aan dat van een ruimte welke, mede vanwege dit kleine risico, volgens het voorschrift onbeveiligd mag blijven.

## 4 BMI-OAI-RBI-SYSTEEM

### 4.1 ALGEMEEN TOEVOEGINGEN AAN HET BRANDBEVEILIGINGSSYSTEEM

#### *Waarneming*

Een brandbeveiligingssysteem is gerealiseerd dat meer componenten of functionaliteit bevat dan in het basisontwerp is vastgesteld. Daarnaast kunnen koppelingen worden gemaakt met installaties of installatiedelen die niet in het basisontwerp worden genoemd.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het in het basisontwerp vastgestelde brandbeveiligingssysteem moet voldoen aan de afgeleide doelstelling en mag niet nadelig worden beïnvloed door de extra componenten, extra functionaliteit of gekoppelde installatiedelen.

Bij de beoordeling van de mogelijke negatieve beïnvloeding spelen de volgende factoren een rol:

- autonomie;
- comptabiliteit;
- functionaliteit;
- onderlinge beïnvloeding leidingsystemen;
- prestatie-eisen;
- beheer, controle en onderhoud.

Door of namens gebruiker/eigenaar moet worden vastgesteld en onderbouwd dat negatieve beïnvloeding van het in het basisontwerp vastgestelde brandbeveiligingssysteem niet mogelijk is, zowel tijdens normaal functioneren als tijdens een abnormale situatie (storing, installatiedeel uitgeschakeld). Daarbij moet worden vastgesteld welke organisatorische randvoorwaarden worden gesteld om de afwijkende situatie te beheersen. De onderbouwing moet concreet en toetsbaar zijn.

#### *Onderbouwing*

In het basisontwerp worden de keuzes die binnen de norm mogelijk zijn, vastgelegd. Dit geeft duidelijkheid over de te realiseren installatie. Uitbreidingen op het brandbeveiligingssysteem moeten worden gedocumenteerd.

### 4.2 TIJDELIJKE SITUATIES

#### *Waarneming*

In ruimten, gebieden of bouwdelen vinden verbouwingen plaats, waarbij (delen van) de installatie tijdelijk wordt verwijderd of buiten werking worden gesteld.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Er moet door of namens gebruiker/eigenaar een buitenbedrijfstellingsprocedure worden opgesteld, die er na implementatie toe leidt dat op alternatieve wijze wordt voldaan aan de afgeleide doelstelling(en). De buitenbedrijfstellingsprocedure moet concrete procedures en voorzieningen bevatten.

Ten minste het volgende moet in de buitenbedrijfstellingsprocedure worden opgenomen (voor zover relevant):

- de gebruiksfunctie, die kan worden onderverdeeld in:
  - categorie gebruiksfuncties waarbij het risico bij brand laag is en van de aanwezige personen er vanuit mag worden gegaan dat ze zichzelf in veiligheid kunnen brengen, zoals industriefunctie, kantoorfunctie, sportfunctie en winkelfunctie;

- categorie gebruiksfuncties waarbij het risico bij brand hoger is en van de aanwezige personen er niet altijd vanuit mag worden gegaan dat ze zichzelf in veiligheid kunnen brengen respectievelijk onbekend zijn met de situatie ter plaatse, zoals woonfunctie, bijeenkomstfunctie, celfunctie, gezondheidszorgfunctie, logiesfunctie en onderwijsfunctie.
- de organisatorische maatregelen, zoals:
  - het opstellen van procedures;
  - het scheiden of wegnemen van ontstekingsbronnen en brandbaar materiaal;
  - het informeren van aanwezige personen over de wijze van alarmeren;
  - het laten lopen van wachtrondes (frequentie, en communicatie met centrale post);
  - toestemming van het bevoegd gezag/de brandweer en/of van de verzekeraar (eventueel te nemen extra maatregelen).
- de technische maatregelen, zoals het aanbrengen van een tijdelijke vervangende installatie.
- de bouwkundige maatregelen, zoals een (tijdelijke) brandwerende scheiding;

Doorgaans zal worden gekozen voor een combinatie van organisatorische, technische en bouwkundige maatregelen. De buitenbedrijfstellingsprocedure zal door de inspecteur worden gecontroleerd op het voldoen aan de afgeleide doelstelling(en).

De technische en bouwkundige maatregelen worden tijdens de inspectie door de inspecteur gecontroleerd. De uitvoering van de organisatorische maatregelen moet worden geregistreerd, zodat de uitvoering herleidbaar is voor de inspecteur.

#### *Onderbouwing*

Binnen een brandcompartiment moet worden voldaan aan de geëiste bewakingsomvang. Het niet bewaken van (delen van) ruimten kan er toe leiden dat niet aan de afgeleide doelstelling(en) wordt voldaan. Om dit te voorkomen moet voor de tijdelijke situatie een gelijkwaardig niveau van brandveiligheid worden gecreëerd.

### **4.3 BEWAKINGSOMVANG NIET BEWAAKTE RUIMTEN**

#### *Waarneming*

Een ruimte is in afwijking van de vastgestelde bewakingsomvang niet bewaakt.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Een ruimte hoeft niet bewaakt te worden als aan alle onderstaande voorwaarden is voldaan:

- de ruimte bevat geen ontstekingsbron(nen);
- de ruimte bevat geen variabele vuurbelasting<sup>1</sup>;
- de ruimte is permanent afgesloten of afsluitbaar;
- de sleutel voor het ontsluiten van een afsluitbare ruimte is alleen in bezit van personen die zijn geregistreerd en zijn geïnstrueerd in bovenstaande voorwaarden;
- aan de takenlijst van de beheerder wordt toegevoegd dat deze ruimten maandelijks gecontroleerd moeten worden. De beheerder moet aan de inspecteur aantonen dat blijvend aan de voorwaarden is voldaan.

#### *Onderbouwing*

Een beginnende brand moet in beginsel zo snel als mogelijk worden gedetecteerd en gesignaleerd. In de praktijk zijn er ruimten waarin geen brand kan ontstaan, waardoor bewaking niet nuttig is. Vaak zijn dit ruimten met een beperkt oppervlak. Regelmatig is er een relatie met het (niet kunnen uitvoeren van) controle en onderhoud.

<sup>1</sup> Anders dan de normale ruimteafwerking, zoals vloerbedekking of -mat.

Op basis van de vastgestelde bewakingsomvang geeft de norm invulling aan welke ruimten bewaakt moeten zijn.

#### 4.4 BEWAKING TRAPPENHUIZEN IN GEVAL VAN GEDEELDE GEBRUIKSFUNCTIE

##### *Waarneming*

Een trappenhuis is op een beperkt aantal bouwlagen voorzien zijn van automatische melders omdat het trappenhuis wordt gebruikt door meerdere gebruiksfuncties in een gebouw.

Voorbeeld: een verzorgingstehuis met drie bouwlagen (eis volledige bewaking) met daarboven vijf bouwlagen met huur- of koopwoningen (geen bewakingseis).

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

In het trappenhuis moeten automatische melders worden aangebracht vanaf de hoogste bouwlaag waarop de bepalende gebruiksfunctie (bv verzorgingstehuis) is gehuisvest, tot aan de bouwlaag die een vluchtuitgang heeft op het aansluitende terrein. Projectie van de melders in het trappenhuis conform het normatief kader.

Noot: indien de bepalende gebruiksfunctie zich onder het aansluitende terrein bevindt (bv parkeergarage met daarboven woningen), moet hierboven voor 'hoogste' worden gelezen 'laagste'.

##### *Onderbouwing*

De brandmeldinstallatie met volledige bewaking in het verzorgingstehuis heeft als doel een snelle detectie zodat de interne organisatie en externe hulpverlening wordt gewaarschuwd en er een ontruiming en blussing van de brand kan plaatsvinden. Het ontruimen van de personen in het verzorgingstehuis gaat vanaf de bouwlagen naar het maaiveld en niet naar boven.

#### 4.5 PRESTATIE-EIS BRANDGROOTTE

##### *Waarneming*

Ongewenste brandmeldingen ontstaan pas tijdens het gebruik. Het (goedgekeurde) basisontwerp bevat niet de informatie die daarmee rekening houdt. In de praktijk worden rookmelders uitgewisseld voor thermische melders zonder dat het basisdocument wordt aangepast (belasting bevoegd gezag, tijd, kosten).

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

In de volgende gevallen mag 'proefbrand 1/2' worden ingevuld met thermische melders. Er moet worden voldaan aan de onderstaande procedurele, technische eisen en doeleisen. De inspecteur stelt vast of de oorzaak de alternatieve invulling billijkt.

Procedureel:

- In een schrijven van het bevoegd gezag/de brandweer is voor een bepaalde situatie vastgesteld dat 'proefbrand 1/2' mag worden ingevuld met thermische melders, of;
- Een bepaalde situatie is met het bevoegd gezag/de brandweer besproken en goedgekeurd. In het inspectierapport is de betreffende situatie beschreven en voorzien van de naam van de persoon die de goedkeuring heeft gegeven, of;
- In het inspectierapport is bovenstaande situatie met toelichting beschreven.

Technisch:

- Er worden combinatiemelder (thermodifferentiaal+thermomaximaal) toegepast, tenzij dit door

- dezelfde of andere stoorbron niet mogelijk is, en;
- Het gebied met thermische melders is niet groter dan het gebied rondom de stoorbron(nen).

Doel:

De betreffende ruimte heeft geen slaapfunctie.

Oorzaak:

- Er is een duidelijk definieerbare stoorbron voor rookmelders, die niet eenvoudig weggenomen kan worden, en;
- Het is niet mogelijk om door verplaatsing van de rookmelder in de ruimte het probleem met ongewenste meldingen op te lossen.

Beheer:

- Indien tijdens het gebruik blijkt dat de situatie zodanig is veranderd dat thermische melders niet meer noodzakelijk zijn, moet voldaan worden aan de oorspronkelijke eis 'proefbrand 1/2'.
- Aan de takenlijst van de beheerder wordt toegevoegd dat deze ruimten maandelijks moeten worden gecontroleerd. De beheerder moet aan de inspecteur aantonen dat hierop wordt gecontroleerd.

*Onderbouwing*

Een brandmeldinstallatie moet voldoen aan prestatie-eisen voor brandgrootte, ongewenste meldingen, onechte meldingen en systeembeschikbaarheid.

De prestatie-eis brandgrootte bepaalt in welke fase van de brandkromme de brand gedetecteerd moet worden. In het kader van de primaire doelen van de brandmeldinstallatie moet dit in een vroeg stadium gebeuren; dit is normaal het rookstadium (rookmelders). Deze prestatie-eis wordt uitgedrukt in een proefbrand: polyurethaan matten of beukenhouten blokken. Als in het basisontwerp geen andere eis wordt vastgelegd (voor bepaalde ruimten) geldt deze prestatie-eis.

Naast deze eis moet ook voldaan worden aan de prestatie-eisen voor ongewenste meldingen, onechte meldingen en systeembeschikbaarheid. Indien de normale omstandigheden en/of het normale gebruik in een ruimte zodanig is dat melders regelmatig in alarm komen, wordt de prestatie-eis ongewenste meldingen niet gehaald. Er moet dan uiteindelijk een keuze worden gemaakt tussen de prestatie-eis brandgrootte en de prestatie-eis ongewenste meldingen.

In het kader van ongewenste doormeldingen wordt dan vaak gekozen voor het vervangen van een rookmelder door thermische melders. Afhankelijk van de instellingen en de inrichting van de ruimte mag worden aangenomen dat de brand later zal worden gedetecteerd dan bij rookmelders.

## 4.6 PROJECTIE GUNSTIGE INVLOED OP DE D-MAAT VAN DE MELDERS BIJ DE WAND

*Waarneming*

Een automatische melder bevindt zich op een te grote afstand van de wand.

*Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Zowel vanuit de logica als vanuit de resultaten van vele proefbranden kan worden gesteld dat de D-maat van melders langs wanden kan worden vergroot, zonder dat dit afbreuk doet aan de detectiesnelheid.

De maximale vergroting van de D-maat naar de wand<sup>2</sup> bedraagt bij:

- melders langs een wand: 1,15;
- melders in een hoek van twee wanden ( $\leq 90$  graden): 1,3.

#### *Onderbouwing*

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de projectie van automatische melders. De beschreven verdeling is gebaseerd op het beginsel dat warme rook<sup>3</sup> opstijgt en de rookkolom door zich inmengende lucht steeds breder wordt, en zich uiteindelijk horizontaal langs het (vlakke) plafond/dak tot aan de melder(s) beweegt. Omdat de tijd tussen het ontstaan van rook en het bereiken van de melder niet te lang<sup>4</sup> mag duren is een maximale bewakingsoppervlakte (A) gegeven in de tabel.

De tabel in NEN2535 betreffende de maximale bewakingsoppervlakte (A) en de maximale horizontale afstand (D) van een willekeurig punt van het plafond tot deze melder, geeft aan tot welke oppervlakte (A) er met één melder kan worden volstaan (met de bijbehorende D-maat). Als de ruimte relatief laag is, neemt de A- en de D-maat af. Als de dakhelling toeneemt, nemen ook de A- en de D-maat toe.

Het uitgangspunt in de norm is dat de rook zich vrij langs het dak/plafond kan verspreiden in een cirkel van 360 graden. In sommige gevallen is dat echter niet mogelijk, zoals in het geval van een wand of in een hoek van twee wanden. In dat geval verspreid de rook zich in een hoek van 180 graden resp. 90 graden. Dit is gunstig voor de snelheid waarmee de rook naar de melder toe beweegt.

## 4.7 PROJECTIE GUNSTIGE INVLOED SMALLE RUIMTEN OP DE D-MAAT

### *Waarneming*

Melders bevinden zich op een te grote afstand van elkaar in een smalle ruimte.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Zowel vanuit de logica als vanuit de resultaten van vele proefbranden kan worden gesteld dat de D-maat van melders in een smalle ruimte kan worden vergroot, zonder dat dit afbreuk doet aan de detectiesnelheid. Hoe smaller de ruimte, hoe sneller de rook zich in de ruimte zal verplaatsen, hoe groter de D-maat kan zijn.

De maximale D-maat naar de wanden bedraagt bij (zeer) smalle ruimten:

- breedte ruimte groter dan 3 meter: 5,8 m;
- breedte ruimte tussen 3 en 2 meter: 7,5 m;
- breedte tot 2 meter: 10 m.

### *Onderbouwing*

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de projectie van automatische melders. De beschreven verdeling is gebaseerd op het beginsel dat warme rook<sup>5</sup> opstijgt en de rookkolom door zich inmengende lucht steeds breder wordt, en zich uiteindelijk horizontaal langs het (vlakke) plafond/dak tot aan de melder(s) beweegt. Omdat de tijd tussen het ontstaan van rook en het bereiken van de melder niet te lang<sup>6</sup> mag duren is een maximale bewakingsoppervlakte (A) gegeven in de tabel.

<sup>2</sup> het gaat hier alleen over de melders bij de wand. De D-maat richting de overige melders mag niet worden vergroot. In dat geval moet met een proefbrand worden aangetoond dat de melder tijdig in alarm komt.

<sup>3</sup> voor thermische melders: warme lucht

<sup>4</sup> in relatie met het doel van de brandmeldinstallatie

<sup>5</sup> voor thermische melders: warme lucht

<sup>6</sup> in relatie met het doel van de brandmeldinstallatie



De tabel in NEN2535 geeft bij smalle ruimten (ruimten die over de gehele breedte smaller zijn dan 3 meter) aan dat de maximale horizontale afstand (D) van een willekeurig punt van het plafond tot deze melder maximaal 7,5 meter mag zijn.

Het uitgangspunt in de norm is dat de rook zich vrij langs het dak/plafond kan verspreiden in een cirkel van 360 graden. In sommige gevallen is dat echter niet mogelijk, zoals in het geval van een wand of in een hoek van twee wanden. In dat geval verspreid de rook zich in een hoek van 180 graden resp. 90 graden. Dit is gunstig voor de snelheid waarmee de rook naar de melder toe beweegt.

## 4.8 PROJECTIE AFSTAND TUSSEN MELDERS EN WAND/OBSTAKEL

### *Waarneming*

Een melder bevindt zich op een te kleine afstand ten opzichte van een wand of een obstakel aan het plafond

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Zowel vanuit het onderstaande als vanuit de resultaten van vele proefbranden kan worden gesteld dat de afstand tussen melder en wand/obstakel niet kritisch is voor de prestatie. Een melder (hart melder) moet zich ten minste 10 cm uit de wand bevinden. Het zelfde geldt voor een obstakel aan het plafond, waarbij het obstakel zich maar aan één zijde van de melder mag bevinden.

Voorwaarden:

- De oppervlakte van de ruimte is niet groter dan 16 m<sup>2</sup>;
- Indien een melder zich op een afstand tussen 50 en 10 cm van de wand bevindt, mag er niet ook nog een ander obstakel zich nabij de melder bevinden. Aan de takenlijst van de beheerder wordt toegevoegd dat deze melders maandelijks moeten worden gecontroleerd. De beheerder moet aan de inspecteur aantonen dat hierop wordt gecontroleerd.

### *Onderbouwing*

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de projectie van automatische melders. De beschreven verdeling is gebaseerd op het beginsel dat warmte (en dus warme rook) opstijgt en zich ongehinderd verspreidt langs het plafond of het dak. Algemeen wordt aangenomen dat in de hoek 'plafond-muur'<sup>7</sup> door turbulentie er een 'dode zone' ontstaat. Er is een kans dat de warmte of rook de melder niet bereikt.

NEN2535 geeft een richtlijn voor de afstand die een melder ten minste vanaf de wand moet zijn gepositioneerd. hierin is aangegeven dat een melder zich ten minste 50 cm uit de wand moet bevinden en minder dan 30 cm van een obstakel (bv inventaris).

NFPA72:2010, art. 17.7.3.2.1 en art. 29.8.3 geven aan dat de melder in de hoek 'plafond-muur' mag worden geplaatst, of zelfs tegen de muur in de bovenste 30 cm. In het verleden werd door NFPA voor de hoek 100 mm aangehouden, maar nieuw onderzoek uit 2008 geeft aan dat het plaatsen van de melder in de hoek acceptabel is.

<sup>7</sup> Of obstakels aan het plafond die meer dan 0,15 m onder het plafond reiken.

## 4.9 PROJECTIE PLAATSING AUTOMATISCHE MELDER TEN OPZICHTE VAN HET PLAFOND; LICHTKOEPELS, LICHTSTRATEN, E.D.

### *Waarneming*

Een melder is niet op het hoogste punt van het dak/plafond geprojecteerd.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Verhogingen in het plafond met een volume van minder dan 4 m<sup>3</sup> én een hoogte van minder dan 3 m hoeven niet bewaakt te worden. De melderprojectie rondom deze verhoging moet hierop aangepast zijn, zodat de projectie onder het plafond dekkend is.

### *Onderbouwing*

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de projectie van automatische melders. Vanwege de thermiek van een brand worden automatische melders in principe tegen het hoogste deel van het plafond worden aangebracht. Soms kan een automatische melder om een bepaalde reden niet op de meest optimale plaats worden geprojecteerd. Eén van de redenen is dat de melder op een plaats moet worden aangebracht waar deze niet kan worden gemonteerd of waar de condities zodanig zijn dat de melder niet juist kan functioneren. Dit zal (op termijn) de prestatie-eisen voor ongewenste meldingen of systeembeschikbaarheid nadelig beïnvloeden. CEA 4040 geeft op dit punt een nadere invulling.

## 4.10 PROJECTIE MELDERS IN SCHACHTEN

### *Waarneming*

In schachten, al dan niet voorzien van een verdiepingsvloer, is het praktisch niet mogelijk om een automatische melder op het hoogste punt te monteren.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het is toelaatbaar dat de melder op een lagere positie in de schacht wordt geprojecteerd, waardoor deugdelijke montage en adequaat onderhoud mogelijk wordt.

De melder moet worden voorzien van een rookvangkap met een oppervlakte van 0,3 m<sup>2</sup>, of zoveel kleiner als noodzakelijk is op basis van de beschikbare ruimte.

### *Onderbouwing*

Doorgaans is de reden dat er zich te veel obstakels (bijvoorbeeld kanalen, leidingen) aan het plafond bevinden of omdat een obstakel (bijvoorbeeld een schakel- of verdeelkast) zodanig is gemonteerd in de schacht dat de ruimte erboven niet of nauwelijks meer toegankelijk is.

Omdat de melder niet op het hoogste punt is gemonteerd kan vertraging van detectie optreden. Door de rookvangkap en omdat schachten vaak klein van oppervlakte zijn (de rook zal snel bufferen en dalen), zal de vertraging beperkt zijn. Bij schachten met gedeeltelijk open vloeren bevinden zich op lager gelegen niveaus rookmelders, waardoor detectie niet afhankelijk is van de bovenste melder.

## 4.11 PROJECTIE RUIMTEN MET VENTILATIE

### *Waarneming*

Een melder is te dicht bij de uitblaasopening van een luchtbehandelingsinstallatie geplaatst.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Een luchtstroming ter plaatse van de melder(s) tot maximaal 1 m/s<sup>8</sup> is de afstand van de melder tot de uitblaasopening is niet ter zake doend<sup>9</sup>; de afstandseis geldt niet. Voor ventilatiesystemen die werken met een variabele luchtstroom geldt de maximale luchtstroom.

#### Voorwaarde

De snelheid van de lucht van de melder wordt beïnvloed door de stand<sup>10</sup> van de lamellen in het uitblaasrooster. Aan de takenlijst van de beheerder wordt toegevoegd dat de stand van de lamellen maandelijks moeten worden gecontroleerd. De beheerder moet aan de inspecteur aantonen dat hierop wordt gecontroleerd.

#### Onderbouwing

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de projectie van automatische rookmelders. De beschreven verdeling is gebaseerd op het beginsel dat warme rook opstijgt en zich ongehinderd verspreidt langs het plafond of het dak. Luchtstromen hebben invloed op de verspreiding van warmte en rook. Dit kan negatief zijn als de warmte of rook daardoor niet in de buurt van de melder kan komen.

NEN2535 geeft een richtlijn voor de afstand die een melder ten minste vanaf de wand moet zijn gepositioneerd. De minimaal toelaatbare afstand is 1,5 m van de rand van de uitblaasopening.

In kleine ruimten is deze eis, afhankelijk van de positie van de uitblaasopening in de ruimte, uit praktische overweging (eis afstand tot wanden) niet uitvoerbaar. Daarnaast is de afstand niet maatgevend, maar de luchtstroming ter plaatse van de melder(s). Die wordt weer mede bepaald door de richting die het rooster aan de luchtstroom geeft.

Luchtsnelheden tot 1 m/s zijn niet kritisch voor de prestatie van de melder (standaardruimte, meting ter plaatse van de melder). Luchtsnelheden in verblijfsruimen worden doorgaans vanuit comfort heel laag gehouden (<< 1 m/s).

## 4.12 PROJECTIE RUIMTEN MET BUITENCONDITIES

### Waarneming

Een melder bevindt zich in een ruimte met buitencondities. Melders zijn daar niet geschikt voor.

### Toelaatbare grenzen (normatief kader)

Een ruimte behoeft niet bewaakt te worden als de ruimte WBDBO 60 minuten is afgescheiden van het gebouw en voor de gebruiker/eigenaar niet toegankelijk is (zoals nutsruimten).

Indien de ruimten niet WBDBO 60 minuten is afgescheiden van het gebouw, moet (voor het deel van de ruimte dat onbewaakt blijft) aan alle onderstaande voorwaarden worden voldaan:

- de ruimte strekt zich uit over één bouwlaag (bv geen trappenhuis);
- de ruimte bevat geen ontstekingsbron(nen);
- de ruimte bevat geen variabele vuurbelasting<sup>11</sup>;
- aan de takenlijst van de beheerder wordt toegevoegd dat deze ruimten maandelijks gecontroleerd moeten worden. De beheerder moet aan de inspecteur aantonen dat blijvend aan de voorwaarden is voldaan.

<sup>8</sup> Daarboven moet met een proefbrand worden aangetoond dat de prestatie-eis wordt gehaald.

<sup>9</sup> In het kader van adequaat onderhoud moet aan deze melders extra aandacht worden besteed, omdat de kans op vervuiling groter is dan normaal.

<sup>10</sup> Bij een installatie waarbij de stand van de lamellen automatisch door de luchtbehandelingsinstallatie wordt aangepast, moet de meting in de 'wordt case' stand worden uitgevoerd.

<sup>11</sup> Anders dan de normale ruimteafwerking, zoals vloerbedekking of -mat.

#### *Onderbouwing*

Een beginnende brand moet in beginsel zo snel als mogelijk worden gedetecteerd en gesignaleerd. In de buitenschil van het gebouw komen ruimten voor die al dan niet permanent in open verbinding staan met de buitenruimte (permanent open, deuren, sluisen, tourniquets, luiken, roosters, etc). De condities kunnen leiden tot ongewenste of onechte meldingen of tot storingen.

Op basis van de vastgestelde bewakingsomvang geeft de norm invulling aan welke ruimten bewaakt moeten zijn. Er worden in de norm geen condities gesteld aan deze ruimten; er wordt van uit gegaan dat de toegepaste apparatuur geschikt is.

### **4.13 PROJECTIE HOOGTE HANDBRANDMELDERS**

#### *Waarneming*

Een handbrandmelder is buiten de positie geprojecteerd die algemeen wordt aangemerkt als voor iedereen bereikbaar (valide en invalide personen).

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Handbrandmelders mogen niet hoger worden geplaatst dan 1,8 m vanaf de vloer. Het plaatsen van handbrandmelders tussen 1,5 en 1,8 m vanaf de vloer is toegestaan als in het betreffende gebouw(deel) zich in meerderheid (>95%) valide personen bevinden. Aan de takenlijst van de beheerder moet worden toegevoegd dat deze gebouw(del)en hierop maandelijks gecontroleerd moeten worden. Dit moet concreet aan de inspecteur worden aangetoond.

#### *Onderbouwing*

Handbrandmelders zijn belangrijke componenten om een brand in een vroegtijdig stadium te signaleren. Handbrandmelders moeten op voorspelbare en bereikbare posities worden gepositioneerd. Voor de bereikbaarheid is de hoogte van belang.

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de projectie van handbrandmelders. Onderdeel hiervan is de hoogte van de handbrandmelder ten opzichte van de vloer. De aangegeven maximale hoogte is 1,5 m.

In de praktijk worden handbrandmelders om diverse redenen hoger geplaatst. Dit kan te maken hebben met:

- de fysieke situatie waardoor de handbrandmelder niet op een andere positie kan worden aangebracht;
- het tegengaan van ongewenste activering van de handbrandmelder (door mensen, schade door interne transportmiddelen).

### **4.14 PANELEN OPTISCHE SIGNALERING DETECTIEZONES OP HET BRANDWEERPANEEL**

#### *Waarneming*

De uitvoering van het brandweerpaneel wijkt af van vastgestelde detectiezones of de indeling is bijgesteld vanwege (een wijziging in) de fysieke situatie in het gebouw.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De detectiezones inclusief optische signalering moet zodanig zijn dat de verkenningstijd vanaf het brandweerpaneel minimaal is en er geen verkenningstijd verloren mag gaan door een onlogische signalering op het brandweerpaneel in relatie met de indeling van het gebouw.

Hierbij moet er van worden uitgegaan dat de interne organisatie een goede kennis heeft van het

gebouw en (bij verplichte doormelding) de externe brandbestrijdingsorganisatie beperkte kennis heeft van het gebouw.

Indien het brandweerpaneel overbodige niet aangestuurde indicatoren heeft geldt het gestelde in de CCV-publicatie Certificatie van bestaande brandmeldinstallaties.

#### *Onderbouwing*

Het brandweerpaneel is voor de externe en interne brandbestrijdingsorganisatie een belangrijk component van de brandmeldinstallatie. Het geeft in tekst of visueel informatie over het geografisch gebied (detectiezone) waarin de brandmelding zich heeft voorgedaan. Dit gebeurt separaat voor automatische brandmelders, handbrandmelders en externe melder:

- automatische brandmelders geven de positie van de brandverschijnselen nauwkeurig aan;
- handbrandmelders hebben geen directe relatie met de positie van de brandverschijnselen;
- afhankelijk van het type externe melder wordt duidelijk gemaakt welk gebied of ruimte het betreft. Vaak is er geen directe relatie met de positie van het brandverschijnsel.

Binnen de detectiezone moet de in alarm verkerende melder (soms met behulp van nevenindicatoren) vanuit de verkeersweg kunnen worden gevonden. Het geheel is er op gericht om de verkenningstijd bij brand te minimaliseren.

NEN 2535 geeft richtlijnen voor de indeling en grootte van detectiezones. De detectiezones worden in het basisontwerp vastgelegd.

## **4.15 STUURFUNCTIES EN DOORMELDING MEER OF MINDER STUURFUNCTIES**

### *Waarneming*

Het basisontwerp geeft meer of minder stuurfuncties aan dan er in de praktijk zijn gerealiseerd.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Ongeacht het basisontwerp moeten aanwezige installaties en voorzieningen vanuit de brandmeldinstallatie worden gestuurd, als zij:

- een directe of indirecte relatie hebben met de primaire doelen ‘veilig vluchten’ en ‘schadebeperking’ (compartimentering, ontruiming, ontvluchting, blussing en activiteiten externe brandbestrijdingsorganisatie), én;
- voorzien zijn, of voorzien kunnen worden van een sturingang.

### *Onderbouwing*

Het uitvoeren van bepaalde stuurfuncties bij brand is mede bepalend voor het voldoen aan de afgeleide doelstelling(en). Opstellers van basisontwerpen zullen zich bij het opstellen rekenschap geven van de voorziene te sturen installaties en voorzieningen. Tijdens de realisatie van het gebouw en de installaties/voorzieningen kunnen wijzigingen optreden. Het kan niet zo zijn dat een voor het primaire doel essentiële installatie/voorziening wel aanwezig is, maar niet wordt gestuurd.

## **4.16 STUURFUNCTIES EN DOORMELDING STUURFUNCTIES DIE BUITEN BEDRIJF ZIJN GESTELD**

### *Waarneming*

Het basisontwerp geeft stuurfuncties aan die zijn gerealiseerd en aangesloten op de brandmeldcentrale, maar buiten bedrijf zijn gesteld.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Gestuurde installaties die buiten bedrijf zijn gesteld behoeven niet aan de stuurvoorwaarde(n) te voldoen. De gestuurde installatie moet zijn voorzien van een opschrift "buiten gebruik".

#### *Onderbouwing*

Buiten gebruik gestelde (gestuurde) installaties kunnen niet worden geïnspecteerd, maar vormen geen gevaar. Om verwarring te voorkomen (denk bijvoorbeeld aan liften) moet het voor de interne en externe alarmorganisatie duidelijk zijn dat de betreffende installatie buiten bedrijf is.

### **4.17 STUURFUNCTIES EN DOORMELDING STURING DEURVASTZETINRICHTINGEN BIJ STORING OF UITSCHAKELING MELDERS**

#### *Waarneming*

Een deurvastzetinrichting wordt -bij volledige bewaking of gedeeltelijke bewaking- niet gestuurd als één of meerdere rookmelders die de deur aansturen een storing hebben of uitgeschakeld zijn.

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De eis dat deurvastzetinrichtingen moeten worden gestuurd als één of meerdere rookmelders die de deur aansturen een storing hebben of uitgeschakeld zijn, mag worden beperkt tot de rookmelders direct aan weerszijden van de deur.

#### *Onderbouwing*

Stuurfuncties worden geactiveerd bij een brandmelding. Voor deurvastzetinrichtingen geldt dat zij ook gestuurd moeten worden als één of meerdere rookmelders die de deur aansturen een storing hebben of uitgeschakeld zijn. De achtergrond is dat de deuren in brand- en rookwerende scheidingsen standaard dicht moeten zijn, en deze deuren essentieel zijn voor het behalen van de primaire doelen van brandveiligheid.

Voor de interne organisatie is het soms onwerkbaar als de deuren langdurig gesloten zijn, omdat bijvoorbeeld een groep is uitgeschakeld in het kader van onderhoud of een melder in storing staat. Binnen de kortste keren worden de deuren met mechanische middelen in de open stand geblokkeerd.

### **4.18 STUURFUNCTIES EN DOORMELDING BEOORDELING GESTUURDE LUCHTBEHANDELINGSINSTALLATIE**

#### *Waarneming*

Luchtbehandelingskasten zijn vaak voorzien van een blauwe lamp voor de signalering van een brandstatus. Er is echter niet vast te stellen of de toe- en afvoer naar 100% wordt geschakeld, dan wel de recirculatie wordt gestopt. Daarnaast komt het voor dat het gestuurde vermogen bijvoorbeeld 70 % is van het maximale vermogen (100%).

#### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Enkel het oplichten van de lamp op regelkast is niet voldoende. Auditief of visueel moet worden waargenomen dat de luchtbehandelingsinstallatie juist schakelt (starten, optoeren, stoppen, kleppen sluiten). Het ingestelde maximale vermogen (bijvoorbeeld 70%) mag worden gezien al 100 % ventilatie.

#### *Onderbouwing*

Volgens de NBVR is het uitgangspunt bij deze sturing dat luchttoevoer en -afvoer bij brand in evenwicht blijft, zodat er door rook- of brandscheidingen geen lucht (en daarmee rook) wordt verplaatst. Wanneer de afgezogen lucht rechtstreeks naar buiten wordt afgevoerd en de toegevoerde lucht volledig uit buitenlucht bestaat spreekt de NBVR van 100 % ventilatie.

#### 4.19 STUURFUNCTIES EN DOORMELDING STUURFUNCTIE ELEKTRISCH GESTUURDE DEUREN IN COMPARTIMENTSCHIEDINGEN

##### *Waarneming*

De radardetector die de elektrisch gestuurde deur bij benadering door een persoon opent, wordt bij brand niet uitgeschakeld.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

De radardetector die de elektrisch gestuurde deur bij benadering door een persoon opent, moet bij brand worden uitgeschakeld. Dit geldt ook voor de infraroodsensor die de deur open houdt als er iets tussen staat. De pulsschakelaars om de deur te handmatig openen moeten blijven functioneren.

##### *Onderbouwing*

In brand- en rookwerende scheidingsen worden elektrisch gestuurde deuren toegepast, die bij brand moeten sluiten. Dergelijke deuren zijn voorzien van een pulsschakelaar aan weerszijden van de deur voor het handmatig openen, een infraroodsensor om de deur open te houden als er iets tussen staat en een radardetector om de deur te openen als er beweging is voor de deur. Bij brand worden de sensoren beïnvloed door hitte en rook, waardoor de deur automatisch kan openen en haar brand- en rookwerende functie verliest. Dit moet worden voorkomen.

#### 4.20 STUURFUNCTIES EN DOORMELDING CATEGORIE DOORMELDING

##### *Waarneming*

EN54-21 kent niveaus van doormelding Type 1 en Type 2. Voorheen was dit DM1 en DM2 op basis van EN 50136-1-1. De termen DM1 en DM2 komen nog in (oudere) basisontwerpen voor.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Indien in een basisontwerp een DM1 doormelding wordt geëist, mag deze zijn uitgevoerd als een DM1 of een Type 1.

Indien in een basisontwerp een DM2 doormelding wordt geëist, mag deze zijn uitgevoerd als een DM1, DM2, Type 1 of Type 2.

##### *Onderbouwing*

De verschillen tussen Type 1 en DM1, resp. Type 2 en DM2 zijn klein. Bovendien wordt de doormelding bepaald door de (beperking in) apparatuur in de alarmcentrale.

#### 4.21 TRANSMISSIEWEGEN STUURKABELS NIET FUNCTIEBEHOUDEND

##### *Waarneming*

Een transmissieweg is niet functiebehoudend uitgevoerd. Dit komt onder andere voor als het een stuurkabel<sup>12</sup> betreft waarbij de interface (I/O-element, 'output-box') dicht bij de gestuurde installatie/voorziening is aangebracht.

##### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Indien de interface<sup>13</sup> C, E, G of M aan alle volgende voorwaarden voldoet, hoeft de kabel tussen de interface en de gestuurde installatie/voorziening niet functiebehoudend te zijn:

<sup>12</sup> er zijn meerdere manieren om een transmissieweg functiebehoudend te maken. In dit geval gaat het over een oplossing met functiebehoudkabel

<sup>13</sup> doormeldapparatuur, besturingsapparatuur, in- en/of uitgangsfuncties voor hulpapparatuur

- de kabel is korter dan 1,5 m;
- de interface en de installatie/voorziening bevinden zich in dezelfde ruimte;
- de kabel voldoet aan de normale eisen met betrekking tot bewaking en aanleg.

#### *Onderbouwing*

Eén van de manieren om tot functiebehoud te komen is het toepassen van functiebehoudende kabel. Deze kabel zit aan beide zijden aangesloten op een apparaat dat zelf niet functiebehoudend is. Als in de ruimte waarin het apparaat staat brand uitbreekt zal het apparaat (meestal elektronica) vrij snel defect raken. Een normale kabel blijft langer in tact. Om die reden heeft het geen consequenties als de kabel in de directe nabijheid van het apparaat niet functiebehoudend is.

## 4.22 ALARMERINGSZONES

### *Waarneming*

Er zijn minder alarmeringszones dan in het basisontwerp is aangegeven.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Het is toelaatbaar dat er minder alarmeringszones zijn gerealiseerd dan in het basisontwerp is aangegeven onder de volgende voorwaarden:

- Er dient een schriftelijke onderbouwing aanwezig te zijn, waaruit blijkt dat de alarmeringszones zijn afgestemd op de capaciteit van de nooduitgangen, en op de interne (BHV) organisatie;
- Met de eigenaar/gebruiker van het object is de situatie besproken, en deze heeft de wijziging goedgekeurd;
- Schriftelijke onderbouwing en goedkeuring zijn onderdeel van het normatief kader en opgenomen in het inspectiedossier.

### *Onderbouwing*

Een ordelijke ontruiming dient ten alle tijde gewaarborgd te blijven. Aan de inspecteur moet schriftelijk worden aangetoond (onderbouwd) dat de wijziging in alarmeringszones geen nadelig gevolg heeft voor het ontruimen.

## 4.23 ENERGIEVOORZIENING MET NIET ONDERBREEKBARE VOEDING (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY; UPS) BIJ EEN TYPE A ONTRUIMINGALARMINSTALLATIE

### *Waarneming*

Voor de voeding van een ontruimingalarminstallatie type A wordt een UPS toegepast. Deze is niet conform EN54-4 goedgekeurd.

### *Toelaatbare grenzen (normatief kader)*

Indien een UPS wordt toegepast moet men aan alle onderstaande voorwaarden voldoen:

- Geen onderbreking tussen het overschakelen van primaire naar secundaire energievoorziening;
- Storing aan de UPS moet op de brandmeldcentrale of direct op de doormeldenheid worden gesignaleerd, en herleidbaar zijn naar de UPS;
- De UPS mag uitsluitend worden toegepast voor het betreffende brandbeveiligingssysteem;
- Een berekening van de minimaal toe te passen accucapaciteit conform NEN2575 (incl. rendement en veroudering);
- Een onderhoudscontract voor de UPS, waarbij wordt vastgesteld dat minimaal jaarlijks onderhoud wordt uitgevoerd;
- Adequaat beheer en onderhoud, aantoonbaar door rapportage van uitgevoerd onderhoud;
- Het bijhouden van een logboek, waarin alle gebeurtenissen worden vermeld;



- Aan de takenlijst van de beheerder wordt toegevoegd dat maandelijks de storingsmelding gecontroleerd moeten worden door de primaire energievoorziening van de UPS te onderbreken. De beheerder moet aan de inspecteur aantonen dat blijvend aan de voorwaarden is voldaan.

#### *Onderbouwing*

De energievoorziening van een ontruimingsalarmcentrale moet betrouwbaar zijn. De kwaliteit wordt getoetst aan de EN54-4. Voor sommige toepassingen (zoals een type A ontruimingalarminstallatie, waar grote vermogens worden gevraagd) is geen EN54-4 goedgekeurde voeding voorhanden. Er kan op dat punt dus niet aan de norm worden voldaan. Bij gebrek aan een kwaliteitsverklaring worden extra controles op de goede werking uitgevoerd.

#### Overgangsclausule

Met het op de markt verschijnen van steeds meer EN54-4 gekeurde voedingen voor type A ontruimingalarminstallaties, kan worden afgeleid dat het de industrie lukt om (ook voor grotere vermogens of afwijkende spanningen) CE-markering te behalen op de voedingsunits. Daarmee neemt de noodzaak om een UPS te gebruiken af. Voor nieuwe type A ontruimingalarminstallaties is het vanaf 1-12-2012 niet meer mogelijk om op basis van het CCV-inspectieschema bij gebruik van een UPS in plaats van een EN54-4 voeding tot een inspectiecertificaat te komen.