

Hoofdstuk 5 De sprinklers

	Blz.
5.1 Algemeen	85
5.2 Sprinklers	85
5.3 Werktemperatuur	90
5.4 Ruimtelijke verdeling	91
5.5 Plaats van de sprinklers	93
5.6 Vrije ruimte onder de sprinklers	98
5.7 Sprinklers in loze ruimten	98
5.8 Extra sprinklers op bijzondere plaatsen	99
5.9 Extra sprinklers onder belemmeringen	104
5.10 Sprinklers in vries- en koelhuizen	105
5.11 Sprinklers in computerruimten	106

Hoofdstuk 5 De sprinklers

5.1 Algemeen

- 5.1.1 Uitsluitend goedgekeurde en door het Bureau voor Sprinklerbeveiliging geaccepteerde sprinklerfabrikaten en typen mogen worden toegepast.
- 5.1.2 Na aflevering door de fabrikant mag niets aan de sprinklers worden gewijzigd of veranderd. Zonder voorafgaande goedkeuring mogen geen beschermlagen worden aangebracht.
- 5.1.3 In principe mogen sprinklers pas na montage van de sprinklerleidingen worden gemonteerd en uitsluitend met een daarvoor bestemde sprinklersleutel worden vastgedraaid.
- 5.1.4 In beginsel moeten waar mogelijk normaalsprinklers of spraysprinklers worden toegepast.
- 5.1.5 Indien er overwegende bezwaren bestaan tegen het aanbrengen van normaalsprinklers of spraysprinklers of de daarbij behorende leidingen, zoals bijv. in een etalage, droogtunnel, passage of dergelijke mogen wandsprinklers worden toegepast. In een liftschacht mogen geen leidingen en sprinklers worden aangebracht, zie NEN-EN 81-1, 81-2 en Liftinstituut.
- 5.1.6 Natte sprinklerinstallaties mogen worden uitgevoerd zowel met hiervoor bestemde staande- als hangende sprinklers.
- 5.1.7 In natte sprinklerinstallaties mogen op die plaatsen waar alleen de sprinklers kunnen bevriezen en niet de sprinklerleiding, zoals in niet-vorstvrije ruimten tussen plafond en dak of in een onderdoorgang van een gebouw, droge staande en droge hangende sprinklers worden toegepast.
- 5.1.8 Droge sprinklerinstallaties en droge eindgroepen van natte sprinklerinstallaties moeten worden uitgevoerd met boven de sprinklerleidingen uitstekende staande sprinklers of met droge hangende sprinklers.
- 5.1.9 Gecommandeerde sprinklerinstallaties (pre-action systemen) moeten worden uitgevoerd met boven de sprinklerleidingen uitstekende staande sprinklers of met droge hangende sprinklers.
- 5.1.10 In ruimten die niet mogen worden ontsierd, zoals voor het publiek toegankelijke ruimten in horecabedrijven, in vergaderzalen en dergelijke, mogen plafondsprinklers worden toegepast met een vaste spreiplaat of met een beweegbare spreiplaat die bij het in werking treden van de sprinkler de juiste stand inneemt.
- 5.1.11 Onder gesloten verlaagde plafonds en bij toepassing van sprinklers met speciaal voor dit doel bestemde rosetten (als afdekplaat ter plaatse van de sprinklerdoorvoering) moeten deze zijn vervaardigd van: metaal of thermohardende kunststof materialen.
- 5.1.12 Sprinklers die zijn verontreinigd door verf, kalk etc. moeten direct worden vervangen. Schoonmaken en/of hergebruik is niet toegestaan.
- 5.1.13 Om bij het vervangen van één of meerdere sprinklers (o.a. verschillende doorlaten, aanspreektemperatuur) onderlinge verwisseling te voorkomen, moet op de sprinklers duidelijk zijn aangegeven het fabrikaat, de fabriekagedatum, het type, de coderingen en de werktemperatuur/aanspreektemperatuur.
- 5.1.14 De sprinklers moeten worden aangesloten op de sprinklerleidingen hetzij direct, hetzij door middel van een leidingstuk met een lengte van ten hoogste 300 mm.

5.2 Sprinklers

- 5.2.1 Sprinklers worden onderscheiden naar hun sproeipatroon in verschillende typen:
 - a. *normaalsprinklers* (Eng.: conventional pattern sprinklers; Am.: old type sprinklers).
Deze sprinklers zijn zodanig ontworpen, dat het uitstromende water in betrekkelijk grote druppels in alle richtingen wordt verspreid; (zie fig. 5.2.1 (A)).
 - b. *spraysprinklers* (Eng.: spray pattern sprinklers; Am.: standard sprinklers).
Deze sprinklers zijn zodanig ontworpen, dat het uitstromende water in betrekkelijk kleine druppels alleen onder het vlak van de spreiplaat wordt verspreid; (zie fig. 5.2.1 B)
 - c. *wandsprinklers* (Eng.: en Am.: side wall sprinklers).
Deze sprinklers zijn zodanig ontworpen, dat het uitstromende water voornamelijk naar één kant wordt verspreid. (zie fig. 5.2.1. C).

- c. *wandsprinklers* (Eng.: en Am.: side wall sprinklers).
Deze sprinklers zijn zodanig ontworpen, dat het uitstromende water voornamelijk naar één kant wordt verspreid. (zie fig. 5.2.1. C).

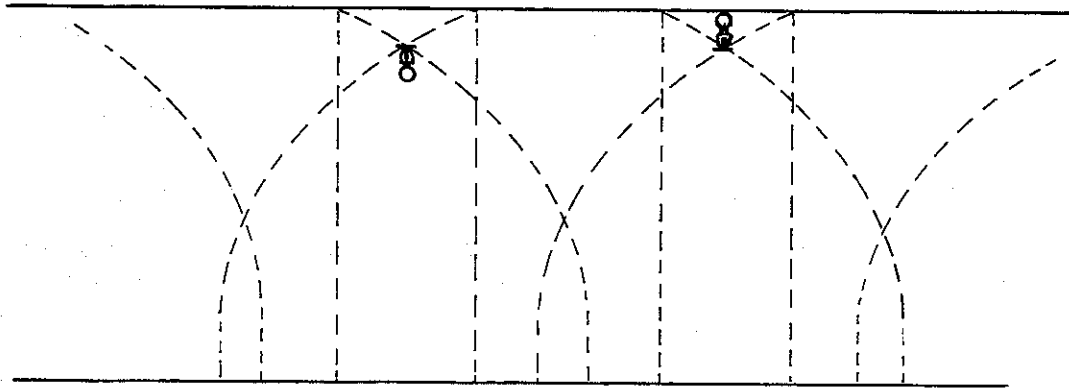


Fig. 5.2.1 (A) - sproeipatroon van normaalsprinklers

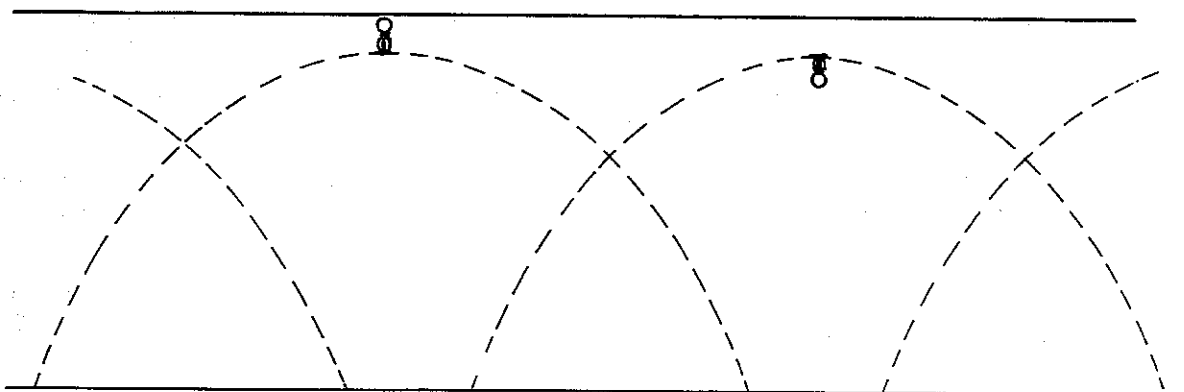


Fig. 5.2.1 (B) - sproeipatroon van spraysprinklers

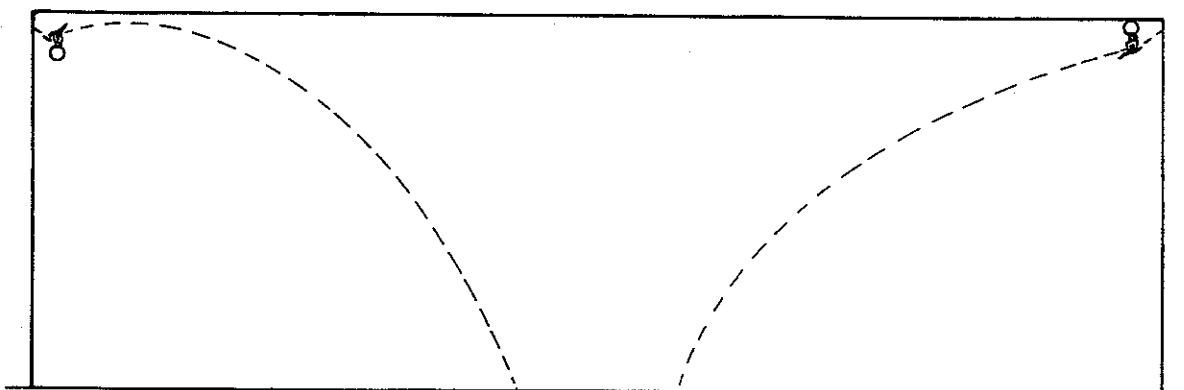


Fig. 5.2.1 (C) - sproeipatroon van wandsprinklers

- 5.2.2 *Normaalsprinklers en spraysprinklers* worden gecodeerd voor verschillende wijzen van montage:
- staande sprinkler (Eng. en Am.: upright) voor montage met de spreiplaat naar boven;
 - hangende sprinkler (Eng. en Am.: pendant) voor montage met de spreiplaat naar beneden;
 - plafondsprinkler (Eng. en Am.: ceiling type of flush type) voor montage in plafond;
 - droge staande sprinkler (Eng. en Am.: dry upright) voor montage in natte sprinklerinstallaties op plaatsen waar alleen de sprinklers kunnen bevriezen;
 - droge hangende sprinkler (Eng. en Am.: dry pendant) voor montage in droge sprinklerinstallaties op plaatsen waar geen staande sprinklers toegepast kunnen worden en in natte sprinklerinstallaties op plaatsen waar alleen de sprinklers kunnen bevriezen alsmede bij daalleidingen in droge installaties en pre-action systemen.
- Normaalsprinklers worden meestal uitgevoerd als universele sprinklers voor montage met de spreiplaat naar boven of naar beneden.
- 5.2.3 *Wandsprinklers* kunnen, afhankelijk van type, horizontaal c.q. staand of hangend worden toegepast.
- 5.2.4 *Wandsprinklers* zijn geen vervanging van normale sprinklertypen. Zij mogen uitsluitend worden toegepast onder vlakke plafonds en in gangen, entree hallen enz. en in bijvoorbeeld droogtunnels en dampafzuigkappen van papiermachines waar condensatiedruppels van sprinklers en leidingen schade kunnen veroorzaken en in etalages. Wandsprinklers mogen niet worden toegepast bij sprinklerinstallaties volgens klasse HP en HHS.
- 5.2.5 *Plafondsprinklers*
Alleen toe te passen in bijzondere omstandigheden, zij mogen niet worden toegepast in sprinklerinstallaties aangelegd volgens de klasse NIV, HP, HHS en stoffige ruimten of in ruimten met een corrosieve atmosfeer. Deze sprinklers zijn ontworpen voor gebruik bij leidingen boven plafonds. Zij worden hangend gemonteerd met de spreiplaat in één lijn met de onderkant van het plafond en zodanig dat de smeltverbinding, de smeltpatroon of de glaspatroon tenminste 15 mm onder het plafond uitsteekt.
Zij kunnen voorzien zijn van het type "normaal" of "spray" spreiplaten.
Plafondsprinklers mogen uitsluitend worden toegepast daar waar een onopvallende montage wordt vereist, zoals bijvoorbeeld in de hal of eetzaal van een hotel, in vergaderzalen en kantoren.
Er zijn twee types van plafondsprinklers.
- met vaste spreiplaat;
 - met vallende spreiplaat; deze mogen niet worden toegepast onder trappen, daken enz., welke een grotere hoek hebben met het horizontale vlak dan 45°.
- 5.2.6 *Bijzondere sproeiërs* (medium and high velocity sprayers).
Dit zijn sproeiërs die in speciale omstandigheden gebruikt worden zoals voor het koelen van opslagtanks, staalconstructies, het blussen resp. onder controle houden van vloeistofbranden. Zij zijn voorzien van speciale spreiplaten en doorlaatopeningen en kunnen in gesloten of open uitvoering worden toegepast.
- 5.2.7 **Sprinklers en de warmtegevoeligheid (reactietijd) van het element.**
- 5.2.7.1 Er moeten in het algemeen sprinklers worden toegepast met een verschillende warmtegevoeligheid, zie hiervoor tabel 17a.
- 5.2.7.2 De verschillende typen sprinklers zijn ingedeeld, in aflopende volgorde van gevoeligheid, als hieronder aangegeven:
- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 – snelle reactietijd, | 2 – speciale reactietijd, |
| 3 – normale reactietijd 'A' | 4 – normale reactietijd 'B' (verouderd). |
- Opmerking: Bepaalde typen als bijv. de gedeeltelijke- en geheel verzonken sprinklers en de horizontale wandsprinklers zijn niet ingedeeld.

Tabel 17a

Indeling van de warmtegevoeligheid (reactietijd) van sprinklers.

Toepassing	natte en pre-action systemen				droge systemen
	het type sprinkler				
Gevarenklasse	Normaal of Spray	Wand, Staande en Hangende	Plafond, Flush	Ged.- en Geheel verzonken, Hor. Wand	Normaal, Spray, Wand
L	Snel Speciaal Normaal 'A'	Snel Speciaal Normaal 'A'	Snel Speciaal	niet ingedeeld ⁽²⁾	n.v.t.
NI NII NIII	Snel Speciaal Normaal 'A'	Snel Speciaal Normaal 'A'	Snel ⁽¹⁾ Speciaal	niet ingedeeld ⁽²⁾	Snel ⁽³⁾ Speciaal Normaal 'A'
NIV			n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HP	Snel Speciaal Normaal 'A'	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Snel ⁽³⁾ Speciaal Normaal 'A'
HHS dak/plafond ⁽⁴⁾	Snel Speciaal Normaal 'A'	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
HHS Stellingen ⁽⁴⁾	Snel Speciaal				

Opmerkingen 1 : Sprinklers met een " snelle reactietijd" mogen niet boven een opslagconfiguratie worden toegepast.

2 : Het in werking treden (in geval van brand) van sprinklers die niet zijn ingedeeld, verloopt trager dan bij normaal of spray sprinklers die zijn uitgevoerd met eenzelfde warmtegevoelig element.

Deze sprinklers alleen toepassen bij een lage vuurbelasting.

3 : Sprinklers met een "snelle reactietijd" kunnen hier worden toegepast hetgeen d.m.v. brandproeven moet zijn aangetoond.

4 : De reactietijd en warmtegevoeligheid van de plafondsprinklers moet gelijk of lager zijn dan die van de stellingsprinklers.

5.2.8 Sprinklers worden vervaardigd in verschillende maten voor de verschillende gevarenklassen (zie tabel 18):

- a) sprinklers met 10 mm nominale doorlaat.
Dit zijn sprinklers met een K-factor* 57, voorzien van buitendraad Gk 3/8" volgens norm NEN 3258**
- b) sprinklers met 15 mm nominale doorlaat.
Dit zijn sprinklers met een K-factor* 80, voorzien van buitendraad Gk 1/2" volgens norm NEN 3258**
- c) sprinklers met 20 mm nominale doorlaat.
Dit zijn sprinklers met een K-factor* 115, voorzien van buitendraad Gk 3/4" volgens norm NEN 3258**

* De K-factor is de constante uit de formule $Q = K\sqrt{p}$, waarin
Q = de hoeveelheid water uit de sprinkler in dm³/min. en
p = de druk ter plaatse van de inlaat van de sprinkler in bar.

** Voor genoemde nominale doorlaat zijn de sprinklers uitgevoerd met verschillende buitendraadaansluiting, dit ter voorkoming van onderlinge verwisseling.

Tabel 18

Het type sprinklers en K -factoren voor de verschillende gevarenklasse-indelingen.

Gevarenklasse	Sproeidichtheid	Type sprinkler	Nominale K-factor sprinkler
L	2,25 mm/min.	Normaal- of Spraysprinkler Plafond- of Flushsprinkler Flat spraysprinkler Gedeeltelijk verzonken sprinkler Geheel verzonken sprinkler Wandsprinkler	57
N	5,00 mm/min.	Normaal- of Spraysprinkler Plafond- of Flushsprinkler Flat spraysprinkler Gedeeltelijk verzonken sprinkler Geheel verzonken sprinkler Wandsprinkler	80
HP en HHS dak/plafond- sprinklers	≤ 10,00 mm/min. > 10,00 mm/min.	Normaal- of Spraysprinkler Normaal- of Spraysprinkler	80 of 115 115
HHS Hoogstapeling van goederen tussensprinklers		Normaal- of Spraysprinkler Flat spraysprinkler	80 of 115

- Opmerking
- 1: Plafond- of Flushsprinklers, Gedeeltelijk –en Geheel verzonken sprinklers mogen niet worden toegepast bij sprinklerinstallaties volgens klasse NIV, HP en HHS.
 - 2: Wandsprinklers mogen niet worden toegepast bij sprinklerinstallaties volgens klasse HP en HHS.
 - 3: Flat spraysprinklers mogen alleen worden toegepast boven open en gesloten roosterplafonds en in stellingen.
 - 4: Met verwijzing naar de nieuwe technische ontwikkelingen alsmede het specifiek toepassen van ESFR- en Large Drop sprinklers, de speciale sprinklers t.b.v. de persoonlijke veiligheid en ook de speciale sprinklers t.b.v. stellingen, kunnen hier enkel en alleen worden toegepast indien:
 - a. deze zijn gebaseerd op de testresultaten van op grote schaal gehouden brandproeven, en
 - b. de ontwerpcriteria van de installatie volledig wordt onderschreven door het Bureau voor Sprinklerbeveiliging.

5.3 Werktemperatuur

- 5.3.1 De sprinklers zijn in verschillende nominale werktemperaturen goedgekeurd, deze kunnen variëren van 57° tot 260°C.
- 5.3.2 De werktemperatuur van een sprinkler moet in beginsel zo laag mogelijk zijn, doch tenminste 30°C hoger dan de hoogste temperatuur die onder normale omstandigheden ter plaatse van die sprinkler kan voorkomen.
- 5.3.2.1 In onverwarmde en in normaal verwarmde ruimten kunnen in het algemeen sprinklers met een werktemperatuur van 68°-74°C worden toegepast.
- 5.3.2.2 Onder een glazen dak, in niet geventileerde loze ruimten en in niet geventileerde etalages zullen veelal sprinklers met een werktemperatuur van 79°-100°C moeten worden aangebracht.
- 5.3.3 In een gebouw als bedoeld in punt 3.3.7 moeten onder het plafond of dak sprinklers met een werktemperatuur van 68°-74°C en in de stellingen van 68°-74°C worden aangebracht.
- 5.3.4 Indien hoge temperatuur sprinklers zijn gemonteerd in droogovens of in dampafzuigkappen (papiermachines) etc. moeten boven en binnen 3 meter afstand eveneens sprinklers met een verhoogde werktemperatuur worden toegepast (maximaal 141°C).
- 5.3.5 Bij hoogstapeling (bulkopslag) met alleen daksprinklers moet voor de sprinklers een werktemperatuur van 68°-74°C worden aangehouden.
- 5.3.6 In gebouwen voorzien van daklichten/lichtkoepels van verweekbare kunststoffen mogen sprinklers niet direct hieronder worden aangebracht.
Het gestelde onder de ruimtelijke verdeling van sprinklers dient te worden aangehouden.
- 5.3.7 In alle gevallen van klasse H en in die gevallen van klasse L en N waar de werktemperatuur van de sprinklers hoger is dan 68°C moet het gebruik van daklichten/lichtkoepels van verweekbare kunststoffen worden beperkt tot:
- a) een oppervlakte per daklicht/lichtkoepel van maximum 5 m²;
 - b) een onderlinge afstand tussen de daklicht/lichtkoepels van minimum 1,8 meter;
 - c) een totale oppervlakte van maximaal 15% van het dakoppervlak.
- 5.3.8 Sprinklers worden uitgevoerd voor verschillende werktemperaturen en voorzien van een desbetreffende kodekleur.

Sprinkler met smeltverbinding of smeltpatroon:

werktemperatuur in °C: kleur van het juk:

68 - 74	-	ongekleurd
93 - 100	-	wit
141	-	blauw
182	-	geel
227	-	rood

Sprinkler met glaspatroon:

werktemperatuur in °C kleur van het glaspatroon

57	-	oranje
68	-	rood
79	-	geel
93	-	groen
141	-	blauw
182	-	paars
204 - 260	-	zwart

5.3.9 *Reserve-sprinklers*

5.3.9.1 Bij een sprinklerinstallatie behoren de volgende aantallen reservesprinklers aanwezig te zijn om in werking getreden of beschadigde sprinklers direct te kunnen vervangen.

5.3.9.2 Aantal reserve sprinklers minimum:

standaard uitvoering:

andere uitvoeringen:

klasse L : 6
klasse N : 24
klasse H : 36

klasse L : 4
klasse N : 12
klasse H : 18

5.3.9.3 De reservesprinklers moeten in een daarvoor bestemd sprinklerkastje zodanig worden opgeborgen dat zij altijd bij de hand zijn, en op een plaats waar de temperatuur niet boven 38°C kan komen.

5.3.9.4 Sprinklersleutels geleverd door de installateur voor het verwisselen van de sprinklers, moeten steeds ter plaatse zijn.

5.3.9.5 Bij meer dan twee alarmkleppen moeten de hierboven genoemde aantallen sprinklers in de standaard uitvoering met 50 % worden verhoogd.

5.3.9.6 Indien het aantal andere uitvoeringen of hoge temperatuur sprinklers in verhouding tot het totaal zeer klein is, mag het reserve aantal van deze sprinklers worden verlaagd.

5.3.9.7 De eigenaar dient direct voor vervanging van in werking getreden sprinklers zorg te dragen na een brandval. Tevens moeten de sprinklers buiten het brandoppervlak door de sprinklerinstallateur worden gecontroleerd en zonodig vervangen.

5.3.9.8 Bescherming tegen corrosie en beschadiging.

Sprinklers in textielfabrieken (bleken, verven, drukken), loogzout-, organische kunstmest-fabrieken, gieterijen, azijnfabrieken, elektrolyse- en galvaniseerbedrijven, papierfabrieken en leerlooierijen alsmede in delen van fabrieken met een corrosieve atmosfeer, moeten zijn voorzien van een door de sprinklerfabrikant aangebrachte doelmatige bescherming.

5.3.9.9 Een sprinkler die op een zodanige plaats is aangebracht dat deze gemakkelijk mechanisch kan worden beschadigd, moet worden beschermd door een speciale stevige metalen korf.

5.4 **Ruimtelijke verdeling**

5.4.1 Maximum sproeivlak per sprinkler, maximum afstand tussen de sprinklerleidingen en maximum afstand tussen de sprinklers op eenzelfde sprinklerleiding zie tabel 18a.

Tabel 18a

Maximum sproeivlak en maximum afstand tussen de sprinklers (uitgezonderd wandspinklers)

Gevaar ­ klasse	Maximum sproeivlak per sprinkler (m²)	Maximum afstanden volgens fig. 5.4 A en B (m²)		
		Rechthoekig grondpatroon afstand d en s	Ruitvormig grondpatroon	
			afstand d	afstand s
L	21	4,6	4,6	4,6
N	12	4,0	4,0	4,6
HP en HHS	9	3,7	3,7	3,7

Fig. 5.4 (A)
rechthoekig grondpatroon

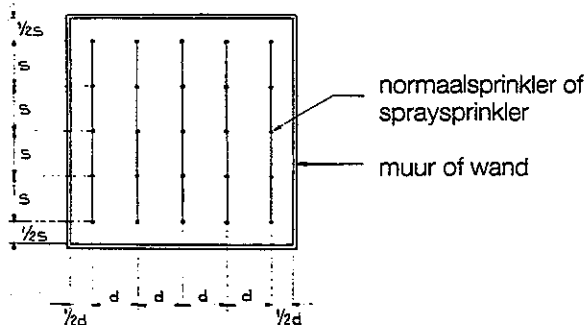
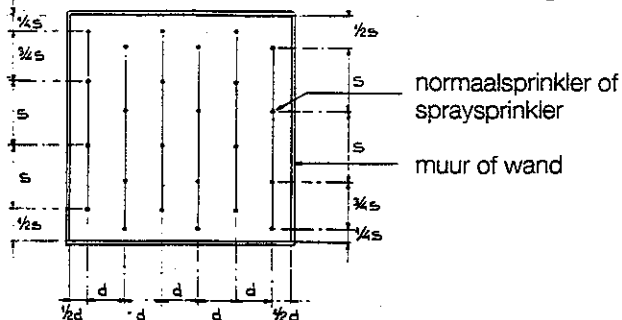


Fig. 5.4 (B)
ruitvormig grondpatroon met verschervend aangebrachte sprir



5.4.2 Wandsprinklers moeten worden aangebracht langs de wanden van een te beveiligen ruimte op onderlinge afstanden zoals aangegeven in tabel 18 b.

Tabel 18 b

Maximum sproeivlak en maximum afstand voor wandsprinklers

Gevarenklasse	Maximum sproeivlak per sprinkle m ²	Sprinklers en afstand langs de wand		Maten van de ruimte Breedte (b) Lengte (l)		Aantal rijen wandsprinklers	Grondpatroon (Horz.vlak)
		tussen de sprinklers m	tussen de sprinkler en einde wand m	m	m		
L	17	4,6	2,3	$b \leq 3,7$	elke	1	enkele rij
				$3,7 < b \leq 7,4$	$\leq 9,2$	2	standaard
					$> 9,2$	2	verschervend
				$b > 7,4$	elke	2 ⁽¹⁾	standaard
N	9	3,4 ⁽²⁾	1,8	$b \leq 3,7$	elke	1	enkele rij
				$3,7 < b \leq 7,4$	$\leq 6,8$	2	standaard
					$> 6,8$	2	verschervend
				$b > 7,4$		2 ⁽¹⁾	standaard

- Opmerking 1 : één rij of meerdere rijen dak/plafondsprinklers zijn hier noodzakelijk.
 2 : deze afstand mag worden vergroot naar 3,7 m indien het plafond een brandwerendheid heeft tegen branddoorslag en brandoverslag (W.B.D.B.O.) van 120 minuten.
 3 : de spreiplaat van de wandsprinkler moet op een afstand van 100 tot 150 mm onder het plafond en (horizontaal gemeten) op een afstand van 50 tot 150 mm uit de wand worden aangebracht.
 4 : er mogen zich aan het plafond geen obstructies bevinden binnen een rechthoek van één meter aan weerszijden van de wandsprinkler en loodrecht gemeten op 1,8 m uit de muur.
 5 : bij balken en/of steunbalken moeten de sprinklers in de velden tussen de balken worden geplaatst.

- 5.4.3 In een gebouw met een laag brandgevaar (installatie volgens klasse L) moet in de ruimten waar een verhoogd brandgevaar aanwezig is, zoals bijvoorbeeld in magazijnen, werkplaatsen, kelders en op zolders, een sproeivlak per sprinkler van ten hoogste 9 m² worden aangehouden, terwijl de onderlinge afstand tussen de sprinklers in die ruimten niet groter dan 3,7 m mag zijn.
- 5.4.4 In een gebouw met een normaal brandgevaar (installatie volgens klasse N) dient: bij koelhuizen met gebruik van koude-luchtcirculatie als koelmiddel, meelfabrieken (koren, veevoeder, rijst) waar geen pneumatisch transport plaatsvindt, film- en t.v.-studio's en theater- en concertzalen, een maximum sproeivlak per sprinkler van 9 m² en een maximum afstand tussen de sprinklers van 3 m te worden aangehouden.
- 5.4.5 Indien door wijziging van de bestemming van een gebouw of een gedeelte daarvan de klasse van een daarin aanwezige sprinklerinstallatie wordt gewijzigd van klasse N in klasse H kan (mits toestemming is verkregen van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging) het sproeivlak per sprinkler, als dit niet groter is dan 12 m², ongewijzigd blijven. Indien het leidingnet is gedimensioneerd volgens de leidingtabellen dan moet de sprinklerinstallatie in deze volledig hydraulisch worden berekend voor het gebied met een sproeivlak per sprinkler van meer dan 9m², doch niet meer dan 12 m².
- 5.4.6 De afstand tussen twee sprinklers mag nooit kleiner zijn dan 2 m om te voorkomen dat een in werking tredende sprinkler de omringende sprinklers kan koelen, tenzij zich tussen de sprinklers constructiedelen van het gebouw bevinden die voldoende afscherming bieden of tussen die sprinklers een schermplaat van onbrandbaar materiaal wordt aangebracht, zodat de sprinklers elkaar niet kunnen besproeien.
- 5.4.7 De schermplaat dient ongeveer 200 x 150 mm groot te zijn en midden tussen twee sprinklers te worden gemonteerd, zodanig dat de smeltpatronen goed gescheiden worden. Bij montage op de sprinklerleidingen moet de schermplaat minimaal 50 - 75 mm boven de spreiplaat uitsteken.
- 5.5 **Plaats van de sprinklers**
- 5.5.1 Algemeen
- 5.5.1.1 De sprinklers moeten zodanig worden geplaatst, dat bij het ontstaan van brand de sprinklers boven en in de onmiddellijke omgeving van de brand zo spoedig mogelijk door opstijgende hete lucht en verbrandingsgassen in werking worden gesteld.
- Daarom moeten in alle te beveiligen ruimten onder het plafond en onder alle daarvoor in aanmerking komende horizontale en hellende vlakken sprinklers worden aangebracht.
- 5.5.1.2 Verticale schotten (draftstops) moeten worden aangebracht op plaatsen waar de door een brand ontstane warmte snel kan afvloeien naar een hoger niveau, zonder dat hierdoor sprinklers op een lager gelegen niveau in werking treden.
- Bij industriële risico's en bijvoorbeeld een veranderende plafondhoogte, vide's, tussenvloeren, bordessen, vloeropeningen etc. moeten verticale schotten (draftstops) worden aangebracht. De verticale schotten moeten tenminste 75 mm onder het niveau van de sprinklerspreiplaat uitsteken, minimaal 300 mm hoog en tevens bestand zijn tegen een temperatuur die (minimaal) 50°C hoger ligt dan de werkteemperatuur van de sprinkler.
- Bij niet - industriële risico's (kantoren, winkelcentra, winkels etc.) behoeven geen verticale schotten (draftstops) te worden aangebracht, wel moet rond de openingen in het plafond, als bijvoorbeeld bij roltrappen, trapopgangen e.d. het aantal sprinklers worden vergroot (zie opmerking), waarbij:
- a. de horizontale afstand tussen de sprinklers niet meer dan 2 m en niet minder dan 1,5 m mag bedragen;
 - b. de minimale horizontale afstand van 1,5 m mag worden verkleind, indien als gevolg van het ontwerp van de gebouwconstructie (balken en liggers) plaatsing niet mogelijk is, mits de in werking zijnde sprinkler de omringende sprinklers niet kan koelen;
 - c. de horizontale afstand tussen de sprinklers en de opening in het plafond niet meer mag bedragen dan 0,5 m;
 - d. de waterafgifte van de sprinkler(s) in de directe omgeving van de opening dezelfde moet zijn als de waterafgifte van de overige sprinkler(s) in die ruimte of dat bouwdeel;
 - e. en indien de sprinklerinstallatie volledig hydraulisch is berekend, alle sprinklers aan de langste zijde van de opening in de berekening moeten worden begrepen.

Opmerking : Verticale schotten (draftstops) worden hier niet vereist. Ook kunnen de extra sprinklers rond de openingen achterwege blijven in geval er sprake is van bijzonder grote openingen.
Als grote openingen worden aangemerkt ≥ 6 m tussen overliggende zijden of ≥ 100 m² in oppervlakte – als bijvoorbeeld bij atriumgebouwen, superstores, winkel- en wandelboulevards.
Hierbij wordt gesteld dat alle aangrenzende ruimten/niveaus van een automatische sprinklerinstallatie zijn voorzien.

- 5.5.1.3 In beginsel moet de spreiplaat van elke sprinkler, uitgezonderd een plafondsprinkler, worden aangebracht op een afstand van tenminste 75 mm en ten hoogste 150 mm van het bovenliggende gesloten vlak, terwijl de hartlijn van elke sprinkler loodrecht op dat vlak moet staan. Voor plafondsprinklers zie punt 5.2.5.
- 5.5.1.4 Sprinklers mogen geplaatst worden onder balken of in velden of beide, met inachtneming van de grenzen, die zijn gesteld aan het sproeivlak per sprinkler en aan de onderlinge afstanden tussen de sprinklers.
Elke sprinkler moet zodanig worden geplaatst, dat het sproeipatroon van de sprinkler niet wordt verstoord door constructiedelen van het gebouw of door andere vaste obstakels.
- 5.5.1.5 De aanleg van een daksprinklernet hoger dan 12 m boven vloerpeil en een beperkte opslaghoogte dient te worden voorgelegd aan het Bureau voor Sprinklerbeveiliging (zie punt 3.6.2.3).
- 5.5.2 *Plaats ten opzichte van muren en wanden*
- 5.5.2.1 De afstand tussen een muur of wand en de dichtstbij geplaatste sprinklers mag in het algemeen niet groter zijn dan de helft van de gemiddelde onderlinge afstand tussen de sprinklers in die ruimte met een maximum van -
in geval van een sprinklerinstallatie
klasse L - 2,3 m en klasse N of H - 2 m,
tenzij de sprinklers worden geplaatst volgens een van de grondpatronen als aangegeven in fig. 5.4 B.
- 5.5.2.2 In een ruimte met een niet-vlak plafond, zoals bijvoorbeeld een plafond met een zichtbare balklaag, een vakwerkplafond of een onbeschoten kap, mag de afstand (horizontaal gemeten) tussen de wanden en de dichtstbij geplaatste sprinklers niet groter zijn dan 1,5 m.
- 5.5.2.3 Indien de buitenwanden van een gebouw geheel of gedeeltelijk uit brandbaar materiaal bestaan of een brandwerendheid bezitten van minder dan 30 minuten, mag de afstand tussen die wanden en de dichtstbij geplaatste sprinklers niet groter zijn dan 1,5 m.
- 5.5.2.4 Bij gebouwen met een open gevel moeten de eerste sprinklers op maximum 1,5 m van de opening worden geplaatst.
- 5.5.2.5 In bijzondere gevallen (glaspuien, brandbare ongesprinklerde luifels e.d.) waar brandoverslag is te verwachten, dienen sprinklers aan de binnenzijde op maximum 300 mm van de ramen te worden aangebracht.
- 5.5.2.6 Wandsprinklers moeten zo dicht mogelijk bij een wand worden geplaatst, doch met dien verstande dat de afstand van wand tot hartlijn van de sprinkler niet kleiner dan 50 mm en niet groter dan 150 mm zal zijn.
- 5.5.3 *Plaats ten opzichte van plafonds en platte daken*
- 5.5.3.1 Indien de sprinklers onder een plafond of dak niet kunnen worden geplaatst als aangegeven in punt 5.5.1.3, dient de maximum afstand van de sprinklerspreiplaat tot:
- a. brandbaar plafond of dak 305 mm, en
 - b. onbrandbaar plafond of dak 455 mm te bedragen.

- 5.5.3.2 De afstand tot de spreiplaat moet worden gemeten vanaf de onderzijde van het plafond of van het dakbeschot. De spreiplaat mag echter nooit lager liggen dan 150 mm onder de onderzijde van een balklaag.
- 5.5.3.3 De afstand tussen de spreiplaat van een wandsprinkler en het plafond mag niet kleiner zijn dan 100 mm en niet groter dan 150 mm.
- 5.5.4 *Verlaagde plafonds*
- 5.5.4.1 Het is niet toegestaan om aan de sprinklers materialen te bevestigen of eronder aan te brengen (bijvoorbeeld in samenhang met diffuse verlichting) tenzij wordt aangetoond, dit afhankelijk van goedkeuring van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging, dat deze materialen de goede werking van de sprinklerbeveiliging niet beïnvloeden.
- 5.5.4.2 Wanneer onder verlaagde plafonds sprinklers worden aangebracht moet het toegepaste plafondmateriaal van een zodanige kwaliteit zijn, dit afhankelijk van goedkeuring van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging, dat het niet kan vervormen of gedeeltelijk inzakken bij een begin van brand.
- 5.5.5 *Verlaagde open rooster plafonds*
- 5.5.5.1 Verlaagde open plafonds hebben een regelmatige open cel constructie die wordt doorgezet in het gehele patroon. Toepassing van deze plafonds vindt plaats op esthetische gronden en indien aangebracht onder een sprinklerinstallatie mag het de goede werking van de sprinklers niet verstoren.
- 5.5.5.2 Verlaagde open plafonds zijn toegestaan onder sprinklerinstallaties die zijn aangelegd volgens de klasse L en N, waarvan uitgezonderd die ruimten in gebruik voor opslag.
- 5.5.5.3 Verlaagde open plafonds dienen bij voorkeur uit niet-brandbare materialen te zijn vervaardigd en mogen niet vervormen of inzakken voor de sprinklers in werking zijn getreden. Het verlaagde open plafond dient te worden bevestigd aan en opgehangen met niet-brandbare bevestigingsconstructies en de materialen mogen in geval van brand geen druppels of gesmolten deeltjes afgeven.
- 5.5.5.4 De structurele betrouwbaarheid van verlaagde open plafonds en elk ander onderdeel, zoals lichtarmaturen gemonteerd boven deze plafonds, mogen niet nadelig worden beïnvloed door het in werking treden van de sprinklerinstallatie.

Fig. 5.5 A Sprinklers alleen onder open-roosterplafond

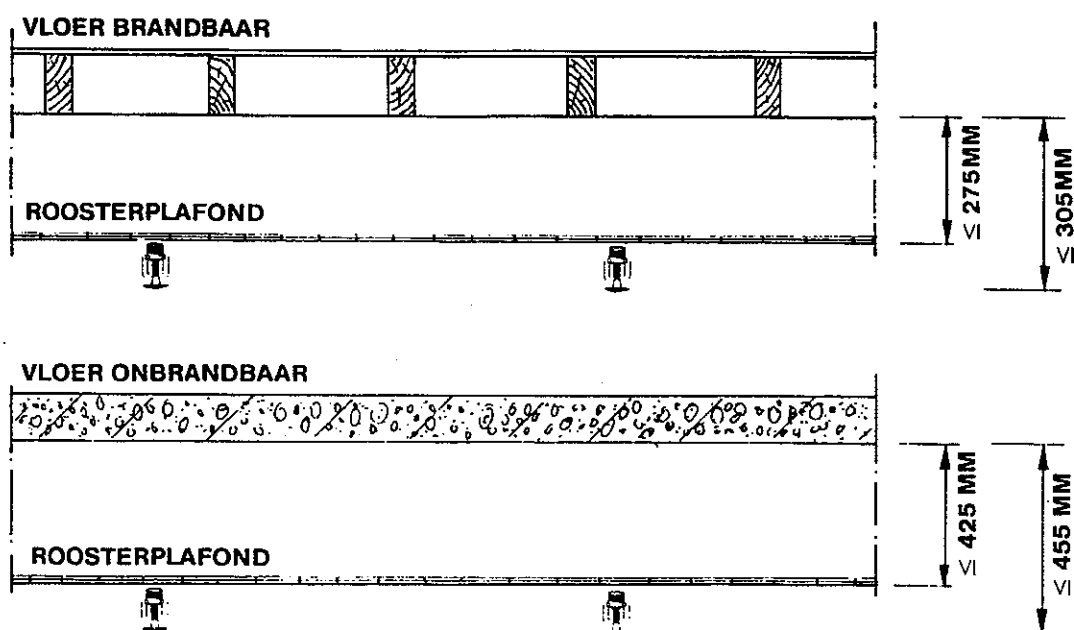


Fig. 5.5 (B) Sprinklers onder en boven open-roosterplafond

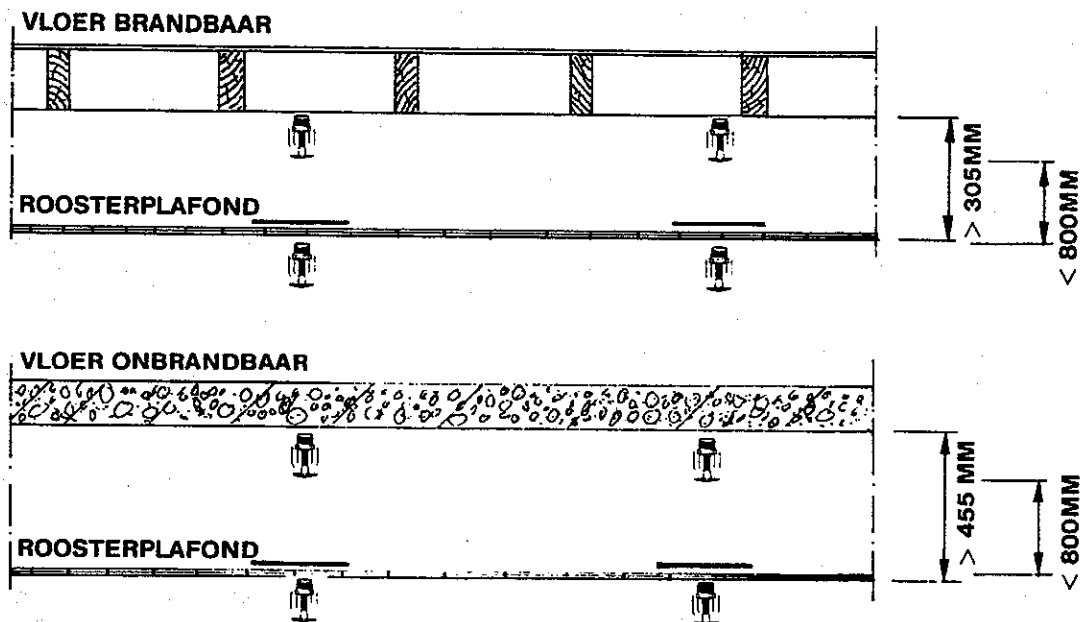
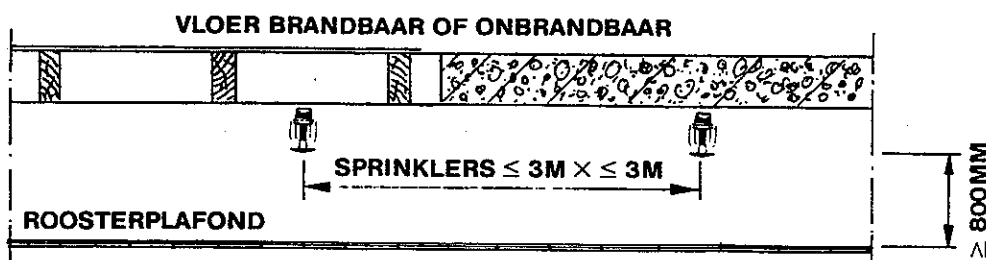


Fig. 5.5 (C) Sprinklers boven open-roosterplafond



- 5.5.5.5 De totale doorlaat of vrije open oppervlakte van het verlaagde open plafond dient ten minste 70% te bedragen van het totale plafond oppervlak.
Voorzieningen zoals lichtarmaturen, aangebracht in het verlaagde open plafond, mogen het totale vrije open oppervlak van het verlaagde plafond niet verder verminderen dan tot 60% van het totale plafond oppervlak. Onder lichtarmaturen en andere belemmeringen breder dan 800mm dienen extra sprinklers te worden aangebracht.
- 5.5.5.6 De minimum afmeting van de openingen mag niet kleiner zijn dan 25mm óf, dient gelijk te zijn aan de materiaal-dikte c.q. hoogte van het verlaagde plafond. Hierbij moet de grootste waarde worden aangehouden.
- 5.5.5.7 De ruimtelijke verdeling boven het verlaagde open plafond moet zo worden uitgevoerd dat per sprinkler een maximum sproeivlak van 9m^2 wordt aangehouden waarbij de onderlinge afstand tussen de sprinklers niet groter mag zijn dan 3 m.
In het geval van bestaande systemen waar niet aan deze ruimtelijke verdeling kan worden voldaan moeten alle gegevens aan het Bureau voor Sprinklerbeveiliging worden overgelegd alvorens men tot uitvoering kan overgaan.
De verticale afstand tussen de spreiplaat, van welke sprinkler dan ook, en de bovenzijde van het verlaagde plafond mag niet minder bedragen dan 800 mm.
- 5.5.5.8 Waar in de ruimte boven het verlaagde open plafond belemmeringen aanwezig zijn die mogelijk het sproeipatroon van de sprinklers kunnen verstoren, dienen deze voor wat betreft de ruimtelijke verdeling van de sprinklers als muren of wanden te worden beschouwd.

5.5.6 *Plaats ten opzichte van hellende daken en vlakken.*

5.5.6.1 Bij het plaatsen van sprinklers onder een hellend dak, plafond of vlak mogen de onderlinge afstanden tussen de sprinklers horizontaal worden gemeten.

5.5.6.2 Indien de helling van een dak groter is dan 1 : 3, moet in de nok van dat dak of op een afstand van ten hoogste 750 mm radiaal gemeten uit de nok een rij sprinklers worden aangebracht.

5.5.7 *Plaats ten opzichte van balken van een balklaag.*

5.5.7.1 Indien bij een balklaag de sprinklers in de velden tussen de balken worden geplaatst, zodanig dat de spreiplaten hoger of lager liggen dan de onderzijde van de balken, moet de horizontale afstand tussen de sprinklers en de zijkant van de balken zo groot zijn, dat het sproeipatroon van de sprinklers niet wordt verstoord. In tabel 19 is voor de verschillende typen sprinklers het maximum hoogteverschil tussen de spreiplaat en de onderzijde van de balk aangegeven dat moet worden aangehouden bij bepaalde horizontale afstanden tussen de sprinkler en de zijkant van de balk. (zie ook punt 5.5.3)

Tabel 19

Maximum hoogte van de sprinkler spreiplaat Boven (+) of onder (–) de onderzijde van de balk (b)				
Minimum horizontale afstand (a) tussen de zijkant van de balk en de sprinkler (mm)	Normaal sprinklers staande (mm)	Normaal sprinklers hangende (mm)	Spray sprinklers staande (mm)	Spray sprinklers hangende (mm)
200	– 20	–	–	–
400	+ 0	–	0	0
600	+ 30	–	+ 20	+ 60
800	+ 60	–	+ 30	+ 120
1000	+ 100	– 200	+ 50	+ 200
1200	+ 140	– 170	+ 100	+ 280
1400	+ 190	– 120	+ 130	+ 360
1600	+ 260	– 30	+ 160	+ 470
1800	+ 390	+ 170	+ 180	+ 670

Figuur 5.5.7 (A)

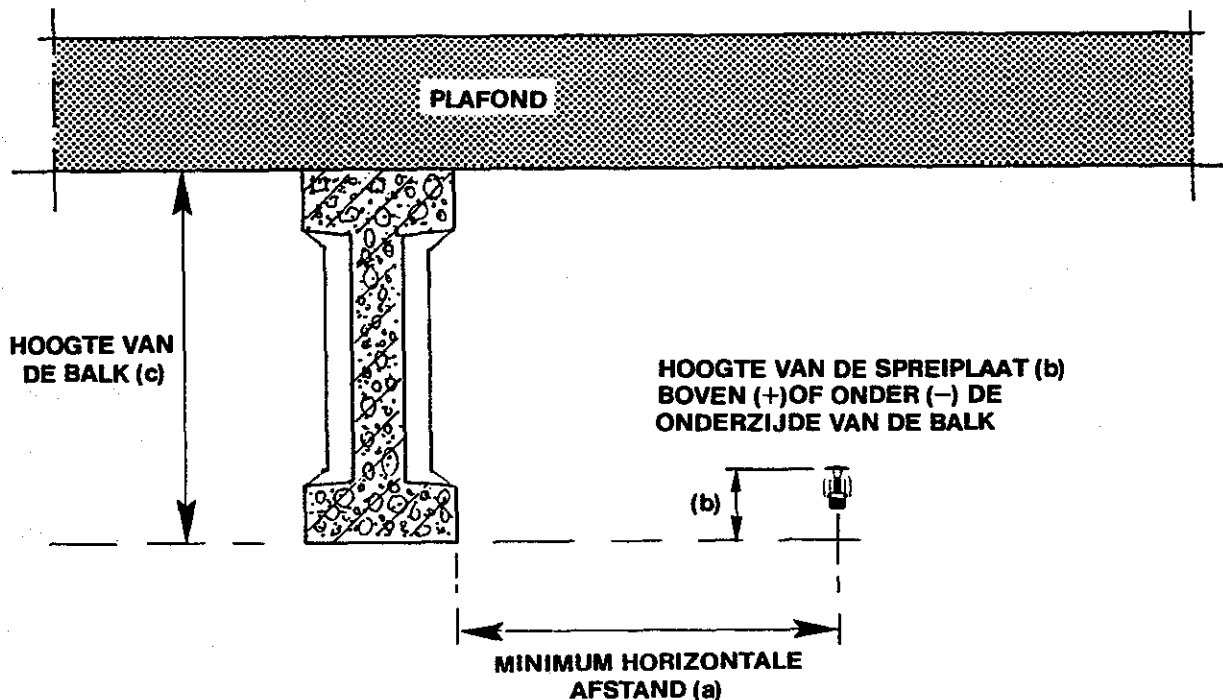
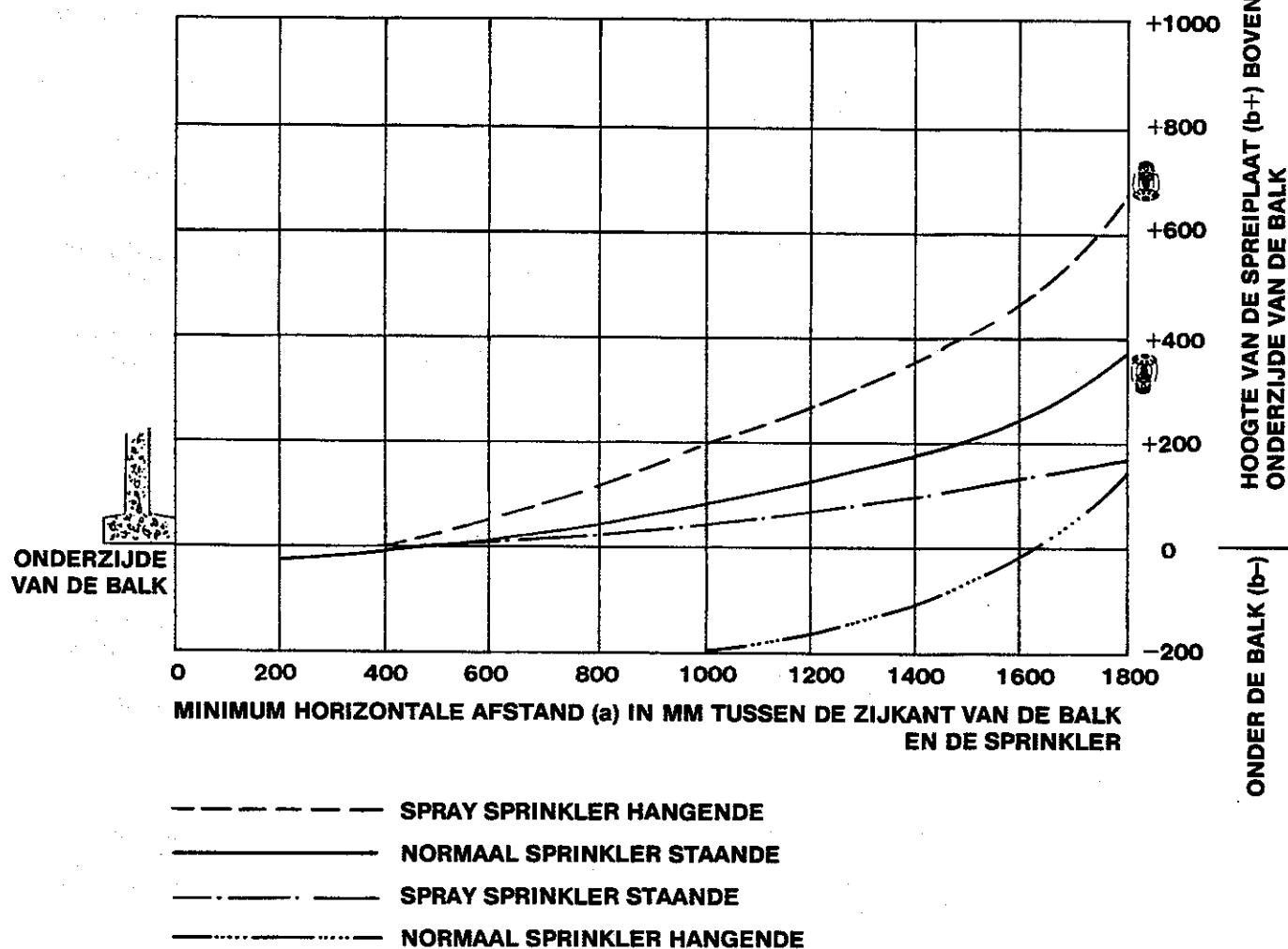


Fig. 5.5.7 (B) Plaats van de sprinklers ten opzichte van de balken



5.5.7.2 Bij toepassing van wandsprinklers moet het plafond in de omgeving van elke wandsprinkler geheel vlak en vrij van uitsteeksels zijn binnen een rechthoek, die zich uitstrekt 1 m weerszijden van de wandsprinkler en 1,8 m uit de wand. De afstand tussen een wandsprinkler en een balk mag niet kleiner zijn dan in tabel 20 is aangegeven.

Tabel 20

Hoogte van de balk onder het plafond in mm niet groter dan:	Minimum afstand tussen wandsprinkler en balk in mm	
	bij balk evenwijdig aan de muur	bij balk loodrecht op de muur
100	1800	1000
125	2100	1200
150	2400	1400
175	2700	1600
200	3000	1800

-
- 5.5.7.3 Indien de hoogte van een balk dusdanig is dat tabel 19 niet toegepast kan worden en de balken minder dan 1,8 m (H.O.H.) van elkaar liggen, kan van het bepaalde in punt 5.5.1.3 worden afgeweken, indien hiervoor toestemming is verkregen.
- 5.5.8 *Plaats ten opzichte van gesloten liggers.*
(onderslagbalken, moerbinten, gelamineerde spanten e.d.)
- 5.5.8.1 De horizontale afstand tussen een sprinkler en de zijkant van een gesloten ligger mag niet kleiner zijn dan 1,2 m. (zie ook punt 5.5.1.3).
- 5.5.8.2 Sprinklers mogen ook midden boven een gesloten ligger worden geplaatst, mits die ligger niet breder dan 200 mm is en de afstand tussen de spreiplaat en de bovenzijde van die ligger niet kleiner is dan 150 mm.
- 5.5.8.3 Bij sprinklers, die ter hoogte van de onderzijde van een gesloten ligger worden geplaatst, moet voor de afstand (a) tussen sprinkler en ligger tabel 19 worden aangehouden, waarbij het gestelde onder punt 5.5.8.1 vervalt.
- 5.5.9 *Plaats ten opzichte van open liggers.*
(vakwerkliggers, vakwerkspanten e.d.)
- 5.5.9.1 De zijdelingse afstand van een sprinkler tot enig onderdeel van een open ligger mag:
- als dat onderdeel niet breder dan 100 mm is, niet kleiner dan 305 mm en
 - als dat onderdeel breder dan 100 mm is, niet kleiner zijn dan 610 mm.
- 5.5.9.2 Sprinklers mogen ook in het centrale vlak van een open ligger worden geplaatst, mits die ligger niet breder dan 200 mm is en de afstand tussen de spreiplaat en enig onderdeel van die ligger niet kleiner dan 150 mm is.
- 5.5.9.3 Bij sprinklers, die ter hoogte van de onderzijde van een open ligger worden geplaatst, moet voor de afstand tussen sprinkler en ligger tabel 19 worden aangehouden.
- 5.5.10 *Plaats ten opzichte van kolommen*
- 5.5.10.1 De horizontale afstand tussen een sprinkler en een kolom mag in beginsel niet kleiner zijn dan 600 mm. Indien die afstand echter kleiner dan 600 mm is, zodat het sproeipatroon van die sprinkler ongunstig wordt beïnvloed, moet aan de tegenoverliggende zijde van die kolom op een afstand van ten hoogste 2 m een extra sprinkler worden aangebracht (zie ook punt 3.6.5).
- 5.6 **Vrije ruimte onder de sprinklers**
- 5.6.1 In een gespreinklerde ruimte volgens klasse L of N moet over het gehele oppervlak onder het niveau van de spreiplaten van de sprinklers een vrije hoogte van tenminste 500 mm worden aangehouden. In een ruimte met een sprinklerinstallatie volgens klasse H moet die hoogte tenminste 1000 mm bedragen (zie punt 3.8.3 en 5.4.7).
- 5.6.2 Alle dragende stalen/houten konstruktiedelen moeten worden vrijgehouden van opslag om te kunnen worden gekoeld door het uit de sprinklers tredende water.
- 5.6.3 Bij schuine plafond- of dakvlak-konstrukties mag de stapelhoogte deze lijn volgen mits de minimale vrije hoogte (zie punt 5.6.1) wordt aangehouden.
- 5.7 **Sprinklers in loze ruimten**
- 5.7.1 Behoudens de in de hierna genoemde gevallen moeten in elke loze ruimte sprinklers worden aangebracht.
- 5.7.2 Geen sprinklers behoeven te worden aangebracht in een loze ruimte, waarin de kans op het ontstaan van brand niet waarschijnlijk is, gelegen tussen een plafond en de bovenliggende vloer c.q. het dak indien:
- de hoogte van die ruimte kleiner is dan 800 mm;
 - de hoogte van die ruimte groter is dan 800 mm, mits de bovenliggende vloerconstructie c.q. het dak onbrandbaar is, en het oppervlak van die ruimte kleiner dan 15 x 15 m is of die ruimte door verticale schotten van onbrandbaar materiaal in compartimenten van ten hoogste 15 x 15 m is verdeeld.
- Opmerking: Een ruimte als bedoeld onder a. moet zo mogelijk door verticale schotten van onbrandbaar materiaal in compartimenten van ten hoogste 15 x 15 m worden verdeeld.
-

-
- 5.7.3 Geen sprinklers behoeven te worden aangebracht in een loze ruimte waarin de kans op het ontstaan van brand niet waarschijnlijk is, gelegen tussen twee wanden, waarvan de onderlinge afstand kleiner dan 800 mm is, indien die ruimte zich niet over meer dan een verdieping uitstrekt en door verticale schotten van onbrandbaar materiaal in compartimenten van ten hoogste 15 m lengte is verdeeld.
- 5.7.4 Indien in een loze ruimte, die niet anders bevat dan waterleidingen, elektrische leidingen of onbrandbare kanalen voor luchtbehandeling, sprinklers moeten worden aangebracht, mogen, ook bij een sprinklerinstallatie klasse N of H, sprinklers van 10 mm nominaal worden toegepast met een sproeivlak per sprinkler van 20 m². In andere loze ruimten mogen bij een sprinklerinstallatie klasse N of H eveneens sprinklers van 10 mm nominaal worden toegepast, doch met een sproeivlak per sprinkler van ten hoogste 12 m².
- 5.7.5 In een kruipruimte onder de vloer van een gebouw moeten sprinklers worden aangebracht indien die vloer van brandbaar materiaal is vervaardigd tenzij:
- die ruimte niet toegankelijk is voor onbevoegden;
 - die ruimte niet voor opslag zal worden gebruikt;
 - die ruimte geen apparatuur bevat zoals bijvoorbeeld elektrische schakelaars, wandkontakt dozen en lichtpunten, stoomleidingen, aandrijfassen en transporteurs;
 - zich in die ruimte geen vuil kan verzamelen;
 - de vloer boven die ruimte geen kieren of andere openingen heeft en
 - op de vloer boven die ruimte geen brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 55°C zullen worden opgeslagen.
- 5.7.6 In fundatieruimten onder machines en werktuigen en in ruimten onder produktielijnen moeten sprinklers worden aangebracht indien zich in die ruimten vuil of afval kan verzamelen.
- 5.8 **Extra sprinklers op bijzondere plaatsen**
- 5.8.1 Extra sprinklers moeten worden aangebracht op elke plaats en in elke ruimte, waar brandgevaar aanwezig is of waar een brand zich gemakkelijk kan uitbreiden en welke niet of niet voldoende is beveiligd door sprinklers, die overeenkomstig het bepaalde in de paragrafen 5.5 en 5.7 reeds zijn vereist. Die extra sprinklers moeten zodanig worden geplaatst, dat zij in geval van brand zo snel mogelijk in werking treden en de brand zo effectief mogelijk bestrijden.
- Plaatsen en ruimten zoals hierboven bedoeld kunnen o.a. zijn:
- liftschachten,
 - glijgoten en stortkokers,
 - elevators en transporteurs,
 - hijsinrichtingen.
- 5.8.2 Extra sprinklers moeten worden aangebracht in stofvangers, cyclonen en verzamelruimten van brandbare stoffen zoals zaagsel, mot, papiersnippers en textielvezels, welke zich bevinden:
- in het gebouw;
 - op het dak van het gebouw;
 - buiten aan het gebouw en met het gebouw in verbinding staan.
- In de afzuigleidingen van de hiervoor bedoelde stoffen moeten, waar deze het gebouw verlaten, extra sprinklers worden aangebracht, indien in de stofvanger of de cycloon zelf geen sprinklers behoeven te worden aangebracht.
-

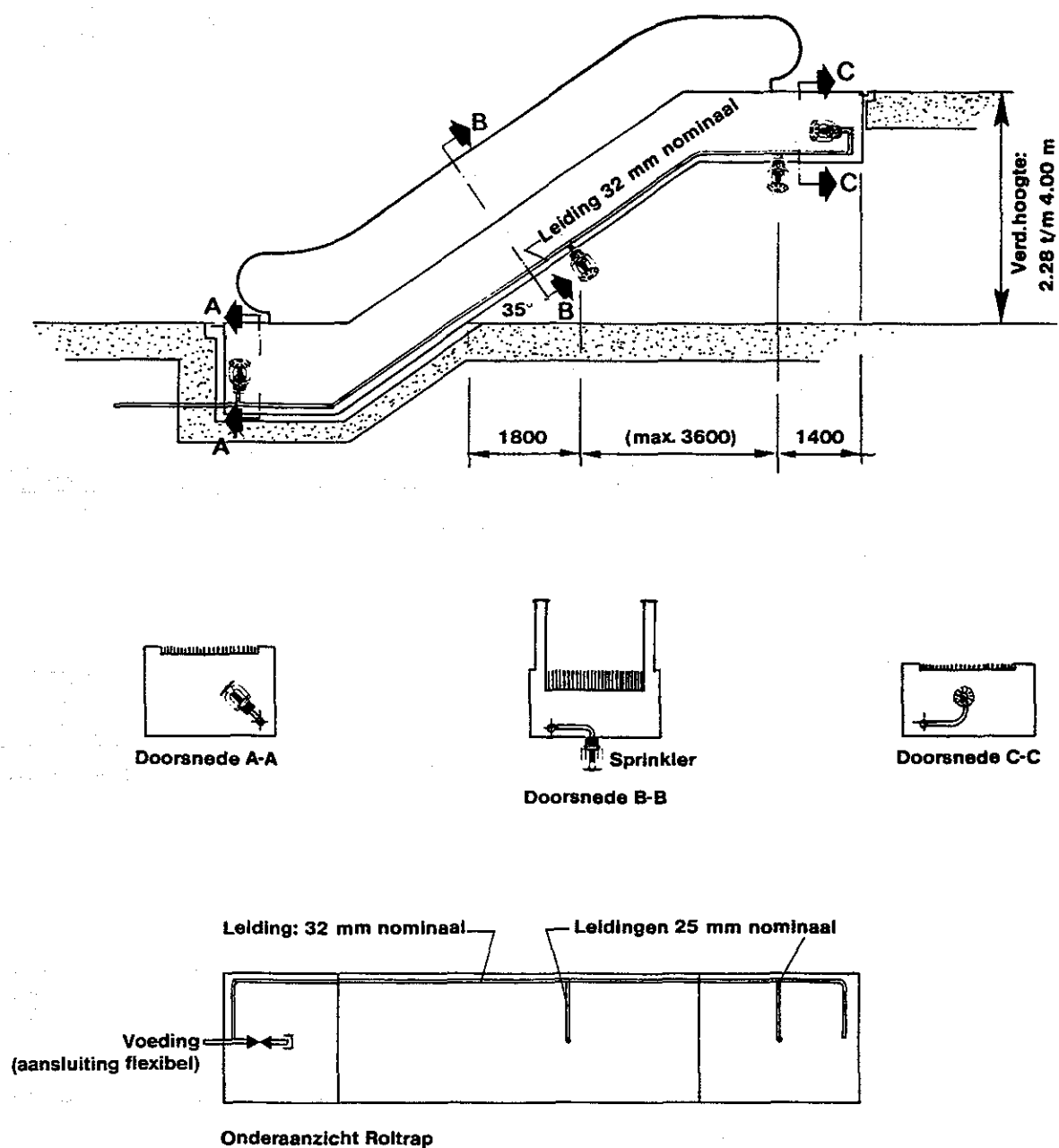
5.8.3 Extra sprinklers moeten worden aangebracht in elke, van brandbaar materiaal vervaardigde silo of kaar met een geprojecteerd grondoppervlak van tenminste 9 m² bestemd voor de opslag van:

- a. meel, zemelen of andere stoffen, welke een soortgelijke reductieproces hebben ondergaan, of
- b. zaagsel, houtmeel, poederkool of andere gemakkelijk brandbare stoffen, welke met water kunnen worden geblust,

tenzij de inhoud bij nat worden zodanig kan zwellen, dat ernstige beschadiging van de silo of kaar het gevolg is. Het sproeivlak per extra sprinkler mag niet groter zijn dan 9 m².

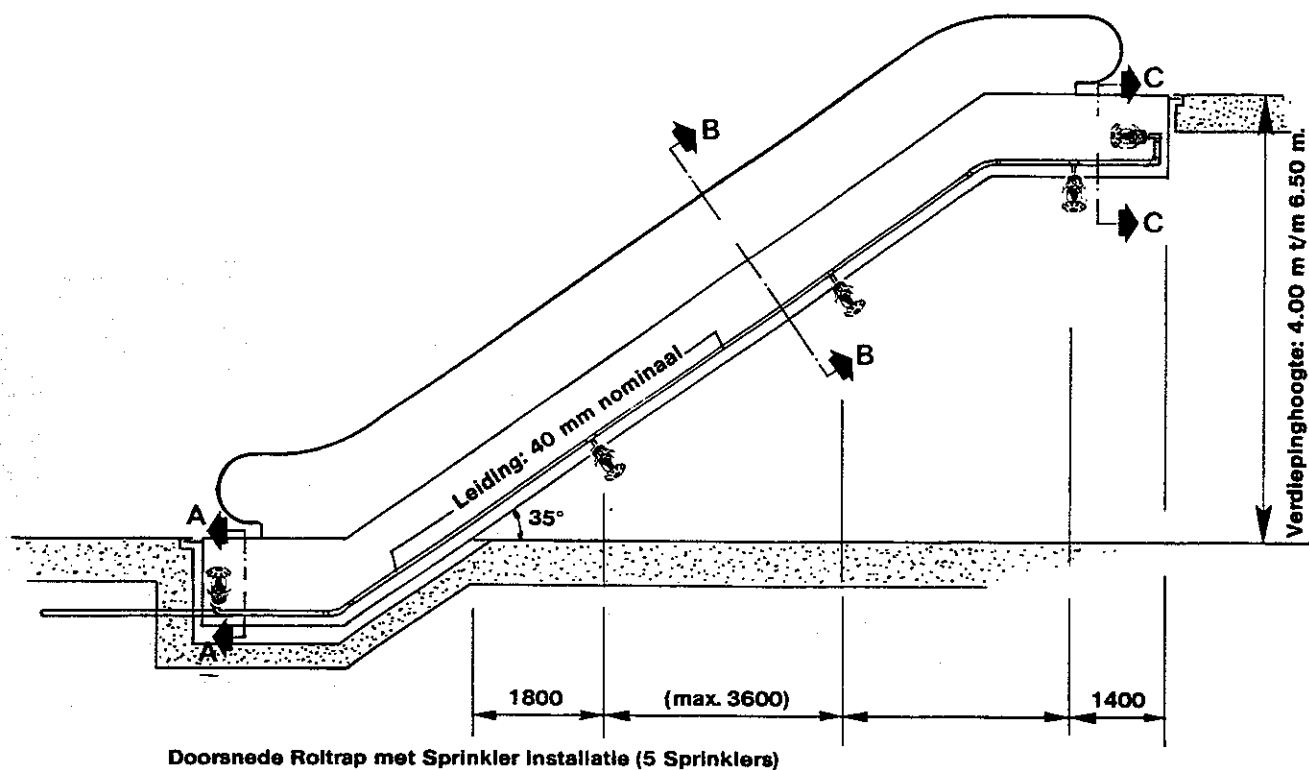
5.8.4 Extra sprinklers moeten worden aangebracht onder elke roltrap, alsmede in de spanwagenruimte en in de machineruimte. De sprinkler moet d.m.v. een flexibele verbinding worden aangesloten en bij voorkeur vanaf het laagste punt worden gevoed. (zie Fig. 5.8.4 A en B)

Fig. 5.8.4 (A) Sprinklers in-onder roltrappen

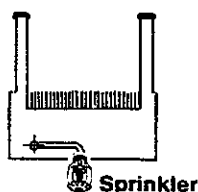


Opmerkingen: Sprinklers 15 mm nominaal

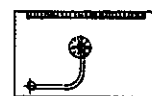
Fig. 5.8.4 (B) Sprinklers in-onder roltrappen



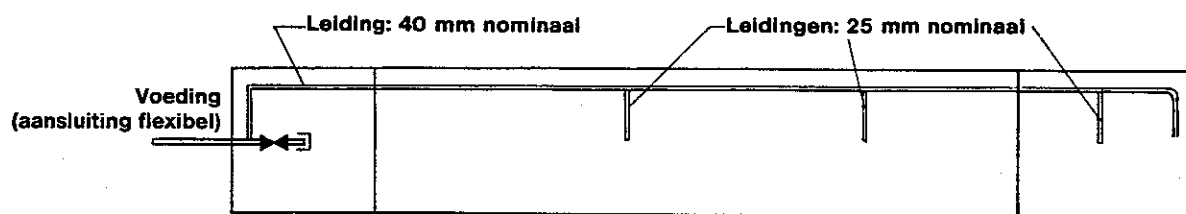
Doorsnede A-A



Doorsnede B-B



Doorsnede C-C



Onderaanzicht Roltrap

Opmerking: Sprinklers 15 mm nominaal

- 5.8.5 Extra sprinklers moeten worden aangebracht onder elke luifel waar opslag of behandeling van goederen of materialen plaatsvindt en deze ruimte onder de luifel door middel van een deur-, raam- of andere opening in verbinding staat met het gesprinklerde gebouw.
Wanneer luifels geheel uit onbrandbare materialen zijn vervaardigd en niet verder dan 2,3 m buiten de gevel steken, dienen openingen in het gevel gedeelte aan de buitenzijde te worden beschermd door "cut-off" sprinklers (zie ook punt 5.5.2.5).

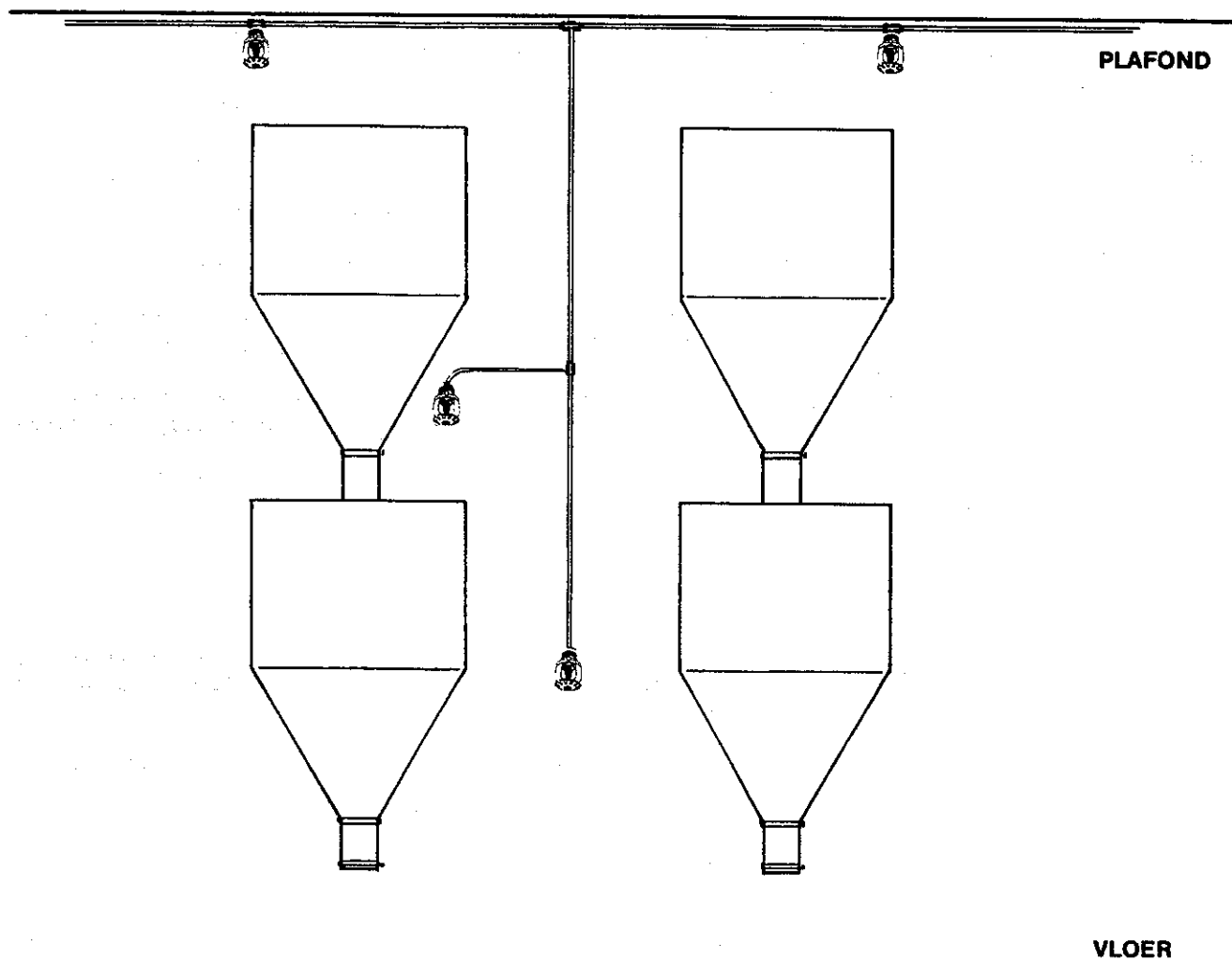
Indien een opening niet breder dan 2,5 m is, is één sprinkler, midden boven die opening geplaatst, voldoende. Wanneer een opening breder dan 2,5 m is, dan moeten boven die opening sprinklers worden aangebracht op onderlinge afstand van ten hoogste 2,5 m en niet verder dan 1,25 m van de zijanten van die opening.

- 5.8.6 Extra sprinklers moeten worden aangebracht onder elk, van brandbaar materiaal vervaardigd bordes of platform aan de buitenzijde van het gebouw, tenzij de ruimte onder dat bordes of platform zodanig is afgesloten, dat zich daarin geen vuil of afval kan verzamelen.

5.8.7 Koren-, rijst-, voeder- en oliemolens

- Alle stofafvoerkanalen met een hoek van meer dan 30° (vanuit de loodlijn) en bestaande uit brandbare materialen, moeten worden voorzien van sprinklers die maximum 3 m uit elkaar mogen worden geplaatst;
- aan de bovenzijde van elk stofkanaal moet een sprinkler worden geplaatst;
- bij stofcyclonen of gelijksoortige machines, die boven elkaar zijn geplaatst en minder dan 915 mm uit elkaar staan, moeten sprinklers worden gemonteerd als aangegeven in figuur 5.8.7 C.

Fig. 5.8.7 (C)



5.8.8 In gesloten verf- (spuit) kabines, droogovens e.d. moeten sprinklers worden aangebracht. Hiervoor mogen wandsprinklers worden gebruikt (zie punt 5.4.5).

5.8.9 Extra sprinklers moeten worden aangebracht onder elk daklicht bestaande uit draadglas/glas (zie ook punt 5.3.6 en 5.3.7), tenzij:

- a. het grootste hoogteverschil tussen daklicht en plafond kleiner is dan 450 mm, en
- b. de inhoud van de ruimte onder het daklicht boven het niveau van het plafond kleiner is dan 0,5 m³, of
- c. ter plaatse van het daklicht in het plafond draadglas is aangebracht.

5.9 Extra sprinklers onder belemmeringen

5.9.1 Indien onder een sprinkler een belemmering aanwezig is, waardoor het in werking treden van die sprinkler kan worden vertraagd of het sproeipatroon van die sprinkler zal worden verstoord, moeten onder die belemmering een of meer extra sprinklers worden aangebracht.

5.9.1.1 Als een zodanige belemmering moeten o.a. worden beschouwd:

- kanalen, kokers en leidingen met een rechthoekige doorsnede,
 - verhoogde bordessen of platforms,
 - galerijen,
 - trappen,
 - transportinrichtingen,
 - lichtbakken en verwarmingspanelen,
 - interieurs,
- die zich bevinden:

- a. op een afstand van meer dan 150 mm van een wand, en breder zijn dan 1000 mm of
- b. op een afstand van minder dan 150 mm van een wand, en breder zijn dan 800 mm,

5.9.1.2 Kanalen, kokers en leidingen met een ronde doorsnede die zich bevinden:

- a. op een afstand van meer dan 150 mm van een wand, en breder zijn dan 1200 mm of
- b. op een afstand van minder dan 150 mm van een wand, en breder zijn dan 1000 mm.

5.9.2 Extra sprinklers moeten worden aangebracht onder grote werkbanken of werktafels, waaronder drijfwerk aanwezig is of waaronder brandbare stoffen- afvalprodukten worden opgeslagen of zich kunnen verzamelen.

5.9.3 Kappen/schermen boven het zogenaamde "droge" eind van een papiermachine moeten worden gesprinklerd. Wandsprinklers zijn toegestaan (zie punt 5.2.4). Tussenafluiters voor deze sprinklers zijn toegestaan indien vooraf goedkeuring is verkregen. Onder kappen/schermen aan het "natte" eind van een papiermachine behoeven geen sprinklers te worden aangebracht.

5.9.4 Film- en t.v.-productie studio's

- a. Verhoogde bordessen en galerijen inclusief die voor verlichting of andere apparaten, moeten aan de onderzijde worden voorzien van sprinklers bij een breedte van meer dan 760 mm (niet van toepassing voor stellages, die tijdelijk voor een bepaalde opname nodig zijn);
- b. verborgen ruimten tussen wanden, daken en deorbekledingen breder dan 1000 mm, moeten worden voorzien van sprinklers.
Elektrische bekabeling is toegestaan mits in stalen pijpen of met mineraal isolatie.

5.9.5 Theaters en konsertzalen

Extra sprinklers moeten worden geplaatst onder traliwerk onder soffieten, onder het toneel en verder in alle delen van het toneel en in elk gebouw daarmee in verbinding staand tenzij afgescheiden d.m.v. branddeuren.

Indien er een brandscherm aanwezig is, dient dit aan de toneelzijde beschermd te worden middels een automatische sprinklerinstallatie en open drenchers of open sprinklers met snelafsluiter op een goed bereikbare plaats.

Beveiliging van de zaal e.d.

Sprinklers moeten worden geplaatst in alle delen van de zaal en bijbehorende ruimten zoals bars, voorzalen, vestibules, vestiaires, kleedkamers, kelders, loges, parterre, onder plafonds en in ruimten tussen plafond boven het toneel en dak, ook als deze niet gebruikt worden voor opslag van dekors e.d.

5.10 Sprinklers in vries- en koelhuizen

5.10.1 Sprinklerbeveiligingen zijn alleen toegestaan in koelhuizen (hieveren zijn ook begrepen vrieshuizen) waar gebruik wordt gemaakt van koelsystemen met luchtcirculatie.

5.10.1.1 Waar mogelijk en uitvoerbaar dient het sprinklerleidingnet boven de koelcellen of kamers in de normaal verwarmde ruimten te worden aangelegd.

De op de sprinklerleidingen aangesloten droge hangende sprinklers moeten worden doorgevoerd tot in de koelcel of kamer.

Indien in de koelcel of kamer een verlaagd plafond is aangebracht, zo een plenum vormende voor het luchtcirculatie systeem, moet ook deze ontstane ruimte van droge hangende sprinklers worden voorzien.

5.10.1.2 Wanneer de omgevingstemperatuur in de ruimte boven de koelcel of kamer waar het sprinklerleidingnet is aangelegd zodanig is dat deze ruimte te allen tijde als vorstvrije ruimte kan worden aangemerkt, dient de sprinklerinstallatie volgens het natte systeem te worden uitgevoerd.

In alle andere gevallen moet de sprinklerinstallatie worden aangelegd volgens het droge systeem.

5.10.2 Indien boven de koelcel of kamer geen ruimte aanwezig is om het sprinklerleidingnet aan te brengen (e.e.a. zoals gesteld in punt 5.10.1.1) en het noodzakelijk is om het sprinklerleidingnet in de koelcel of kamer aan te leggen, evenzo in het geval van een enkele kleine koelcel (zie ook punt 2.2.1) zijn de volgende bijzondere voorwaarden van toepassing.

5.10.2.1 De sprinklerbeveiliging moet worden aangelegd volgens het droge systeem en er mogen per droge alarmklep niet meer dan 50 sprinklers worden aangesloten.

Deze sprinklersekties bestaande uit maximum 50 sprinklers mogen worden uitgevoerd als droge eindgroep, mits tenminste één alarmklep met hoofdafsluiter (als benodigd of vereist bij natte of droge installaties) voor elke vijf sprinklersekties.

Elke droge eindgroepklep moet, o.a. voor test en onderhoudswerkzaamheden, zijn voorzien van een hulpafsluiter (uitgevoerd met een vergrendeling - interlocking key) en een waterstroomindicator (magnetische inductie type) of drukschakelaar om het in werking treden van de sprinklersektie aan te geven.

Deze sektionen signaleringen zijn een vereiste boven de reeds bestaande watermotor en gong van de alarmklep. Wanneer een aantal droge eindgroepen is aangesloten op een installatie volgens het droge systeem, dienen zodanige voorzieningen te worden getroffen dat de lucht/gasdruk in de installatie van de droge eindgroep gelijk is en wordt gehouden aan die van het systeem van de droge alarmklep.

5.10.2.2 Indien in de koelcel of kamer een verlaagd plafond is aangebracht, zo een plenum vormende voor het luchtcirculatiesysteem, moet ook deze ruimte van sprinklers worden voorzien.

Deze sprinklers behoeven niet bij het totale aantal sprinklers te worden inbegrepen (zie punt 5.10.2.1) indien deze sprinklers worden aangesloten op dezelfde verdeelleidingen.

5.10.2.3 De lucht, of toevoer van lucht voor het onder druk brengen van het sprinklersysteem, moet worden afgenomen van de koelruimte met de laagste temperatuur of door toepassing van een chemische waterafscheider-ontvochtiger worden verkregen.

Als alternatief mag in cilinders gekomprimeerde stiftstof worden aangewend, waarbij voorzieningen zoals een drukreducer moeten zijn aangebracht die het gas reduceren tot maximum 8 bar en zo overdruk van het leidingnet voorkomen. In het laatste geval is het wenselijk een drukontlastklep aan te brengen, welke is afgesteld op 9 bar.

5.10.2.4 De verbindingen van het leidingwerk moeten volgens de hoogste normen lucht/gasdicht worden uitgevoerd.

5.10.2.5 Het systeem moet met een alarmering voor lage druk lucht/gas zijn uitgevoerd.

5.10.2.6 De droge alarmkleppen moeten buiten de koelcel of kamer worden opgesteld in een ruimte met een omgevingstemperatuur niet lager dan 4°C.

Waar de alarmkleppen gewoonlijk van een waterslot worden voorzien en het water hier mogelijk door verdamping ijsvorming in het leidingnet veroorzaakt, moet voor de afsluiting c.q. het vloeistofslot propyleenglycol of een gelijkwaardige vloeistof worden toegepast.

Waar het gebruik van propyleenglycol of soortgelijke vloeistoffen niet door de waterleidingbedrijven wordt toegestaan, zijn andere voorzieningen voor het onderhouden van een luchtdichte afsluiting aanvaardbaar, mits vooraf goedkeuring is verkregen van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging.

- 5.10.2.7 Het gehele leidingnet voor de droge alarmklep moet bovengronds en toegankelijk worden aangelegd. Het systeem moet zodanig zijn ontworpen en aangelegd dat het gemakkelijk gedemonteerd en hersteld kan worden. E.e.a. om de leidingen grondig van vocht te kunnen ontdoen nadat de installatie in werking is geweest. Om die redenen dient al het noodzakelijke leidingwerk in samengestelde fit of flensverbindingen en daar waar het de koelcel betreedt, te worden voorzien van een inspectiepunt. De leidingen dienen te worden opgehangen met bevestigingsmaterialen die het demonteren van de leidingen vergemakkelijken; tweedelige ophangbeugels geborgd met bout en moer verdienen de voorkeur. Waar de leidingen zo nodig van richting moeten veranderen dienen, in plaats van bochten of knieën, teestukken (met één afgeplugde uitlaat) te worden gebruikt. Het leidingwerk moet op afschot worden gemonteerd naar aftappunten en hiertoe geschikte afvoerputten om aansluitend en zonder veel wateroverlast de leidingstukken te kunnen verwijderen.

- 5.10.2.8 Daar het noodzakelijk is om de sprinklerinstallatie na in werking te zijn geweest te demonteren en het leidingnet geheel droog te maken, mogen de sprinklers in zowel staande als hangende positie worden aangebracht, dit in afwijking van het gestelde in punt 5.1.8.

Bij het bepalen van de plaats en de positie dient rekening te worden gehouden dat de sprinkler niet mechanisch beschadigd kan worden door transport of goederen verplaatsing in de koelcel.

- 5.10.3 Bij het in werking treden van de sprinklerinstallatie moeten de ventilatoren, van het luchtcirkulatiesysteem, automatisch worden uitgeschakeld.

5.11 **Sprinklers in computerruimten**

- 5.11.1 Sprinklerinstallaties c.q. beveiligingen in computerruimten dienen aan de volgende voorwaarden te voldoen.

5.11.2 *Watervoorziening*

- 5.11.2.1 Waar computerruimten door sprinklers worden beveiligd dienen deze, waar uitvoerbaar, als aparte installatie direkt te worden aangesloten op de toevoerleiding en te worden uitgevoerd met een alarmklep en afsluiters.

- 5.11.2.2 Daar waar deze sprinklersektie moet worden aangesloten op een hoofdverdeelleiding van de sprinklerinstallatie van het gebouw of gedeelte van het gebouw dient, dit ten behoeve van de sprinklers in de computerruimte, een hulpafsluiter te worden aangebracht. Deze afsluiter dient elektrisch bewaakt te worden bij een permanent bezette post met zowel optische als akoestische signalering in geval de afsluiter geheel of gedeeltelijk wordt afgesloten.

- 5.11.2.3 Indien wenselijk kan ter plaatse van de computerruimte het in werking treden van de sprinkler(s) worden signaleerd middels een aparte alarmklep met watermotor en gong of waterstroomschakelaar-indikator.

5.11.3 *Algemeen*

- 5.11.3.1 Alvorens de inbedrijfstelling plaatsvindt moet een uitgebreide visuele controle van sprinklers en leidingwerk worden uitgevoerd.

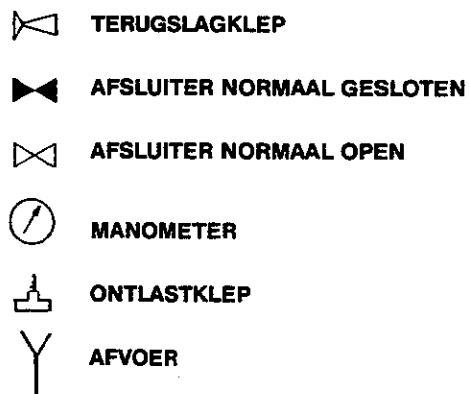
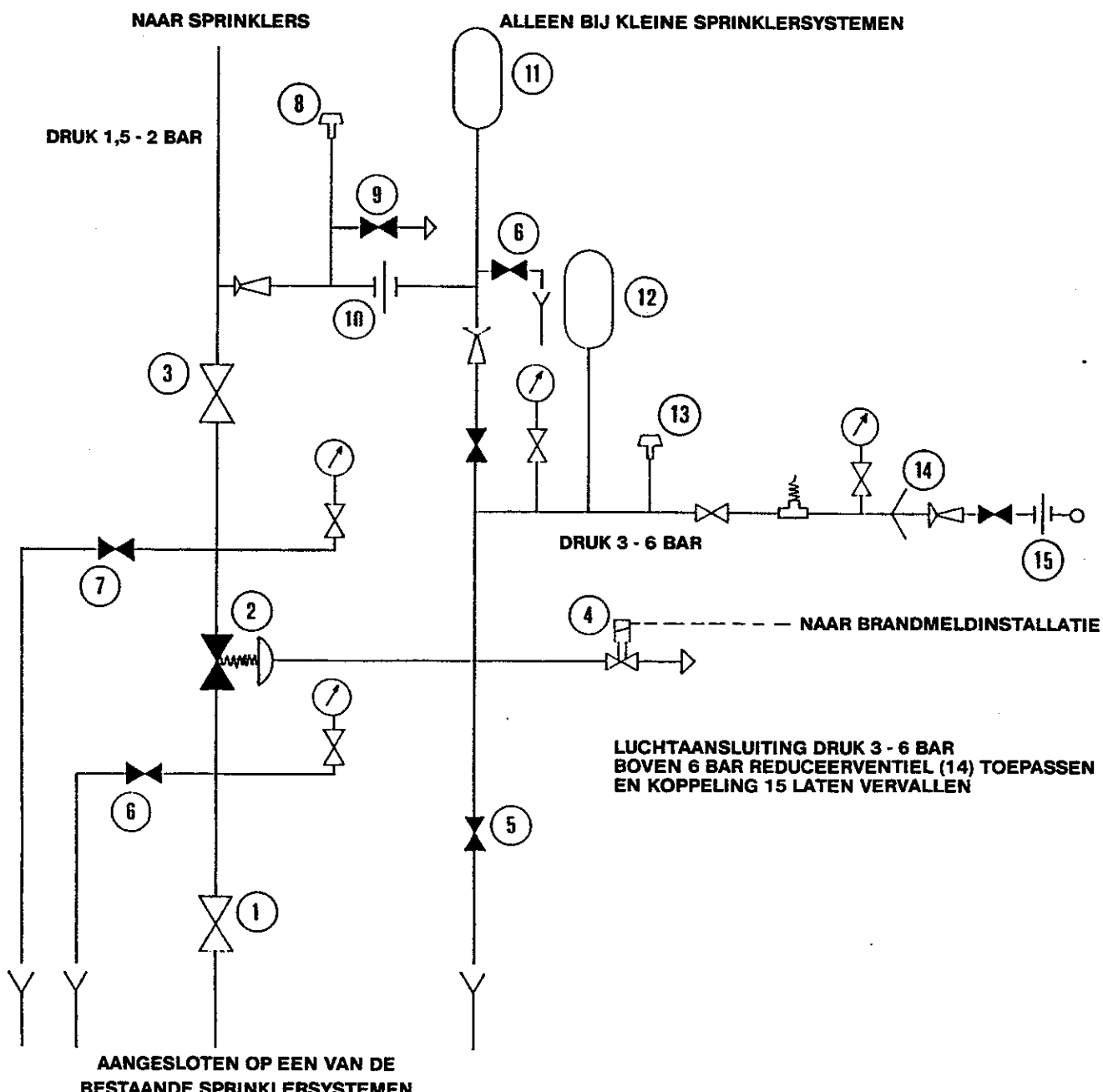
- 5.11.3.2 De sprinklersektie dient middels een persproef met lucht van 2,5 b gedurende 24 uur te worden gecontroleerd. Elke lekkage als gevolg van deze test dient te worden verholpen voor de installatie met water wordt gevuld.

- 5.11.3.3 Er dienen voorzieningen aanwezig te zijn om de installatie te kunnen aftappen. Het aftapwater moet op een doelmatige wijze kunnen worden afgevoerd.

- 5.11.3.4 Anders dan als gesteld onder punt 5.7, waar loze ruimten met een hoogte kleiner dan 800 mm onder bepaalde voorwaarden ongesprinklerd worden gelaten, dienen hier onder de vloeren en boven de verlaagde plafonds sprinklers te worden aangebracht.

Als alternatief van de hiervoor genoemde beveiliging mag een automatische blusgasinstallatie met bromochlorodifluoromethaan (BCF) of bromotrifluoromethaan (BTM) worden toegepast, dit ter beoordeling en goedkeuring van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging.

Fig. 5.11.3.5



- 15 KOPPELING MET GAT 2,5MM Ø
- 14 REDUCEERVENTIEL
- 13 DRUKSCHAK. BEWAKING STUURLUCHT
- 12 BUFFERVAT VOOR STUURLUCHT MEMBR. KLEP 2
- 11 BUFFERVAT VOOR SPRINKLERSYSTEEM
- 10 KOPPELING MET GAT 2,5 MM Ø
- 9 TESTAFSLUITER VOOR DRUKSCHAK. 8
- 8 DRUKSCHAK. BEWAKING SPR. SYSTEEM
- 7 AFTAP EN TEST AFSLUITER
- 6 WATER AFTAP AFSLUITER
- 5 TEST AFSL. VOOR MEMBR. KLEP
- 4 ELEKTR. BEDIENDE AFSL. BEKR. GESLOTEN
- 3 INSTALLATIE AFSLUITER
- 2 VEER OPENDENDE LUCHT GEST. MEMBR. KLEP
- 1 INSTALL. AFSLUITER

-
- 5.11.3.5 In computerruimten mogen de sprinklerinstallaties ook als gekommandeerde sprinklerinstallaties worden uitgevoerd (zie ook punt 3.1.6 a)