

sprinklerinstallaties in relatie tot de waterleidingbedrijven

Waar in dit artikel gesproken wordt over een sprinklerinstallatie, wordt bedoeld een automatische sprinklerinstallatie met gesloten sprinklers voor het inwendig beveiligen van een gebouw tegen brand.

Zo'n installatie, welke dient om een begin van brand op een willekeurige plaats automatisch te blussen, bestaat in het algemeen uit een leidingstelsel dat onder tegen het plafond van elke verdieping is aangebracht en waarop een groot aantal sproeikoppen, de zogenaamde sprinklers zijn aangesloten.

Het leidingstelsel staat onder druk en de sprinklers zijn afgesloten door een plaatje, dat op zijn plaats wordt gehouden door een warmtegevoelig element. Dit kan zijn een glaspatroon, die bijna geheel gevuld is met een vloeistof en door de uitzetting van die vloeistof bij een bepaalde temperatuur, normaal bij 70 °C, stuk springt. Ook kan het plaatje aangedrukt worden gehouden door twee hefboompjes, die met een smeltplaatje bij elkaar worden gehouden. Bij 70 °C smelt het soldeer van het smeltplaatje en springen de hefboompjes weg, zodat het afsluitplaatje door de waterdruk kan worden weggedrukt en de sprinkler in werking treedt. Op plaatsen waar als regel hoge temperaturen voorkomen, worden sprinklers met een hogere werkt temperatuur aangebracht.

Het leidingstelsel van een sprinklerinstallatie wordt onder druk gehouden door de toevoermiddelen, waarover verderop in dit artikel het een en ander zal worden verteld.

Eerst iets over de relatie tussen sprinklerinstallaties en de brandverzekering.

Sprinklerinstallaties worden al bijna honderd jaar lang toegepast en uit de statistieken is gebleken dat de brandschade hierdoor in gesprinklerde gebouwen aanzienlijk kleiner is dan in ongesprinklerde gebouwen. Het gevolg hiervan is geweest, dat brandassuradeuren kortingen zijn gaan verlenen op de brandpremie als er een goede sprinklerinstallatie werd aangelegd. Omdat de brandassuradeur het brandrisico overneemt, heeft hij ook het recht om als hij zogenaamde sprinklerkorting geeft, eisen te stellen aan de sprinklerbeveiliging. Daarom zijn alle voorschriften voor sprinklerinstallaties dan ook afkomstig van de verzekeringsorganisaties.

In Nederland kent men verschillende groepen van assuradeuren:

1. de leden van de Vereniging van Brandassuradeuren in Nederland;
2. de leden van de Federatie van Onderlinge Brandwaarborgmaatschappijen;
3. verschillende grote Amerikaanse verzekeringsmaatschappijen, die geheel onafhankelijk werken.

De meeste leden van de eerste groep zijn ook lid van een of meer tarieforganisaties, d.w.z. dat zij onderlinge tariefafspraken hebben voor de verschillende te verzekeren risico's.

Zo bestaat het Tarief voor Industriële Risico's in Nederland voor alle productie- op opslaggebouwen, het CC-tarief (CC betekent Contact Commissie) dat betrekking heeft op niet-industriële gebouwen zoals Horeca-bedrijven, bioscopen, ziekenhuizen, winkelbedrijven enz. Tot voor kort bestond er ook nog een Pakhuis-tarief, doch dit is nu opgenomen in het Industrieel Tarief. Deze tariefsorganisaties hebben tot nu toe gebruik gemaakt van de Engelse sprinklervoorschriften, de zogenaamde „FOC-rules“ van het Fire Offices' Committee in Londen. Zij zullen echter zeer binnenkort de nieuwe Nederlandse sprinklervoorschriften gaan gebruiken.

De leden van de Federatie van Onderlinge Brandwaarborgmaatschappijen verzekeren voornamelijk boerderijen, landbouwbedrijven en kleine industrieën in de agrarische sector. Hier worden sprinklerinstallaties nog maar zelden toegepast. In de voorkomende gevallen heeft men daar ook gebruik gemaakt van de Engelse FOC-rules en gaat men binnenkort ook over op de Nederlandse voorschriften. De Amerikaanse verzekeringsmaatschappijen hanteren in het algemeen hun eigen sprinklervoorschriften. Dit doet bijvoorbeeld de Factory Mutual. Andere maken gebruik van de NFPA-code van de National Fire Protection Association. De NFPA-code kan evenwel niet beschouwd worden als een echt voorschrift, doch is meer een verzameling van aanbevelingen, waarbij vrij veel aan het inzicht van deskundigen wordt overgelaten.

Niet alleen dat er verschillende sprinklervoorschriften worden gebruikt, ook de sprinklerkortingen zijn verschillend. De Tarieforganisaties geven maximum 45 % korting voor een sprinklerinstallatie met een dubbele watervoorziening en 22½ % voor een installatie met een enkele watervoorziening. De FOB houdt ongeveer dezelfde percentages aan, maar bij de Amerikaanse maatschappijen zijn de kortingen vaak veel groter.

De aanlegkosten van een sprinklerinstallatie, die in het algemeen niet gering zijn, worden geheel of ten dele gecompenseerd door de lagere brandpremie.

De verhouding tussen de aanlegkosten en de sprinklerkorting kan echter zeer verschillend zijn. Het aanleggen van een sprinklerinstallatie in een bestaand gebouw kan erg duur zijn. Als het gebouw een betrekkelijk ongevaarlijk risico betreft, zoals een gebouw, waarin alleen kantoren en showrooms zijn ondergebracht, waarvoor de brandpremie laag is, dan staat de premiekorting in geen verhouding tot de aanlegkosten van de sprinklerinstallatie. Wordt daarentegen een brandgevaarlijk bedrijf direct bij de bouw voorzien van een sprinklerinstallatie, dan ligt de verhouding heel anders. In het gunstigste geval wordt een sprinklerinstallatie in ca. 6 jaar terugverdiend, normaal in 10 tot 15 jaar, maar soms pas na meer dan 25 jaar. Natuurlijk brengt het hebben van een sprinklerinstallatie ook kosten mee voor onderhoud, halfjaarlijkse inspectie en de regelmatige aanpassing aan veranderde omstandigheden in het bedrijf. Dit vergeet men wel eens in de kostenraming op te nemen. En voorts moet natuurlijk ook rekening worden gehouden met de kosten voor de aansluiting op de openbare waterleiding.

De nieuwe Nederlandse sprinklervoorschriften zullen zeer binnenkort verschijnen. Zij zijn reeds bij de drukker en spoedig na de verschijning zullen zij ook van kracht worden. Deze nieuwe voorschriften komen vrijwel overeen met de FOC-rules, 29th edition en met andere Europese sprinklervoorschriften. Op het punt van de watervoorziening zijn er echter wel enkele verschillen, omdat rekening is gehouden met de situatie in ons land voor wat betreft het gebruik van oppervlaktewater en grondwater, het aanleggen van bluswaterreservoirs en het gebruik van het openbaar waterleidingnet. Door onze vlakke, slappe bodem verschilt de situatie hier nogal wat van die in de ons omringende landen. Zij, die wel eens te maken hebben gehad met sprinklerinstallaties, zijn ongetwijfeld bekend met het Tariefbureaubureau voor Brandverzekering te Bilthoven (voorheen in

Utrecht) en Bureau Nagtglas Versteeg. Bij het Tariefeeingsbureau worden de goedgekeurde sprinklerinstallaties geregistreerd in verband met het verlenen van een premiekorting door brandassuradeuren. Bureau Nagtglas Versteeg is een onafhankelijk inspectie- en adviesbureau, dat door assuradeuren is erkend als sprinklerdeskundige. Dit bureau verzorgt de halfjaarlijkse inspecties van de sprinklerinstallaties en verstrekt certificaten van deugdelijkheid, de zogenaamde sprinklercificaten, die nodig zijn om voor registratie in aanmerking te komen.

Binnenkort komt ook hierin verandering. Door de Vereniging van Brandassuradeuren is een nieuw bureau opgericht: het Bureau voor Sprinklerbeveiliging te Baarn. Dit bureau zal namens assuradeuren optreden als de enige sprinklerdeskundige. Dit bureau gaat de nieuwe sprinklervoorschriften uitgeven. Het wordt belast met de registratie van alle sprinklerinstallaties. Het zal de programma's van eisen opstellen voor elke nieuw aan te leggen sprinklerinstallatie en ook de keuringen en de inspecties verrichten. Dit nieuwe bureau kan dit natuurlijk niet allemaal zelf doen en heeft daarom een contract gesloten met Bureau Nagtglas Versteeg. Bureau Nagtglas Versteeg blijft dus ongeveer hetzelfde werk doen, maar dan onder volledige verantwoordelijkheid van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging.

Ook de sprinklercificaten zullen door dit nieuwe bureau worden uitgegeven. Het bureau voor Sprinklerbeveiliging zal zich echter niet bezig houden met sprinklerkortingen. Dit blijft de taak van het Tariefeeingsbureau. Men hoopt dat ook de onderlinge verzekeringsmaatschappijen en de overheid gebruik zullen maken van de diensten van dit nieuwe bureau, wanneer zij met sprinklerinstallaties te maken krijgen.

Het belangrijkste in de nieuwe sprinklervoorschriften is de indeling van de te beveiligen risico's in klassen en de aanpassing van de sprinklerinstallaties aan die verschillende klassen.

Tot 1966 kende men slechts één klasse sprinklerinstallaties. Deze waren afgestemd op bedrijven met een behoorlijk brandgevaar en een middelbare vuurbelasting, zoals bedrijven voor houtbewerking, textiel fabrieken, drukkerijen e.d. Voor bedrijven, waarin een zeer snelle branduitbreiding kan plaats vinden, zoals in katoenspinnerijen en lucifersfabrieken, had men een aantal verzwarende eisen.

In de zestiger jaren heeft men een studie gemaakt van de vele statistische gegevens, die vooral in de Angelsaksische landen aanwezig waren en is men gekomen tot een indeling van de verschillende risico's in drie klassen.

De eerste klasse omvat de groep niet-industriële gebouwen, waarin de vuurbelasting laag tot normaal is, maar waarin door de indeling in vele kleine ruimten geen brand kan ontstaan, die zich snel uitbreidt. In het algemeen zijn dit gebouwen, die in Nederland nog niet worden gesprinklerd, zoals kantoorgebouwen, flatgebouwen, hotels, scholen, verpleeghuizen en ziekenhuizen. In dit soort gebouwen kunnen lichte sprinklerinstallaties worden aangebracht voorzien van een klein type sprinkler met een doorlaatopening van 10 mm nominaal.

Het aantal sprinklers, dat men verwacht, dat in geval van brand in werking zal treden, is ten hoogste vier. Elke sprinkler bestrijkt een oppervlak van ca. 20 m² en de sproeidichtheid, die nodig is om de brand te blussen of onder controle te houden, moet tenminste 2¼ l/min/m² zijn, wat overeen komt met een neerslag van 2¼ mm/min. en dit gedurende een half uur.

Uit deze gegevens kan men de hoeveelheid water berekenen, die beschikbaar moet zijn. Hierbij moet men wel rekening houden, dat de sprinklers, die aan het begin van de leiding zitten meer water zullen geven dan die op het eind van de leiding. De benodigde hoeveelheid water is daarom groter dan het produkt van het maximum sproeivlak, dat is het oppervlak dat door vier sprinklers wordt bestreken, dus 80 m², en de minimum sproeidichtheid en de sproeitijd. In de meeste gevallen bevinden de sprinklers zich ook op

verschillende verdiepingen en dan geven de onderste sprinklers meer water dan de bovenste.

De minimum watervoorraad bedraagt zodoende voor de sprinklerinstallatie in een gebouw dat niet hoger is dan 15 m: 9 m³, voor een gebouw niet hoger is dan 30 m: 10 m³ en voor een gebouw niet hoger dan 45 m: 11 m³. Deze eerste klasse heet klasse L.

De tweede klasse omvat alle bedrijfsgebouwen, zowel voor productie als voor opslag van goederen, waarin een middelbare vuurbelasting aanwezig is. Deze klasse N (N voor normaal) heeft men onderverdeeld in vier groepen.

De eerste groep zijn de gebouwen, waarin de snelheid van brandvoortplanting gering is en waar niet meer dan 6 sprinklers tegelijkertijd in werking zullen treden, bijvoorbeeld in slachthuizen, melkfabrieken, cementfabrieken e.d. De tweede groep zijn de gebouwen, waarin de snelheid van brandvoortplanting groter is en waar men verwacht dat er meer dan 6, doch niet meer dan 12 sprinklers open zullen gaan. Hieronder vallen broodfabrieken, confectionbedrijven, garages, sigaren- en sigarettenfabrieken en supermarkten.

De derde groep is de grootste. Deze omvat o.a. meelfabrieken, papierfabrieken, schoenfabrieken, textiel fabrieken en warenhuizen. Hierin is de brandvoortplantingssnelheid vrij groot en gaan volgens de statistieken maximaal 18 sprinklers open.

De vierde groep zijn de bedrijven, waarin een zeer grote brandvoortplantingssnelheid kan plaats vinden door het optreden van steekvlammen. Hieronder vallen de zoëven reeds genoemde katoenspinnerijen en lucifersfabrieken en ook oliefabrieken en film- en televisiestudio's. In dat soort gebouwen rekent men op het opengaan van ten hoogste 30 sprinklers.

In alle gebouwen behorende tot deze klasse is de vuurbelasting zodanig dat volstaan kan worden met een sproeidichtheid van 5 l/min/m².

De sprinklers, met een doorlaatopening van 15 mm nominaal, worden op onderlinge afstanden van 3 tot 4 meter geplaatst, zodat elke sprinkler ca. 12 m² vloeroppervlak bestrijkt. De watervoorraad voor deze klasse wordt berekend voor een sproeitijd van één uur.

Ook hieruit valt weer de benodigde watervoorraad te berekenen, die afhankelijk van de gebouwhoogte voor klasse N I: 50 - 70 of 80 m³ bedraagt, voor klasse N II: 105 - 125 of 140 m³, voor klasse N III: 135 - 160 of 185 m³ en voor klasse N IV: 160 of 185 m³.

Indien men beschikt over een onbeperkte watervoorraad, bijvoorbeeld door aansluiting van de sprinklerpomp op open water of door de sprinklerinstallatie aan te sluiten op de openbare waterleiding, al of niet met tussenschakeling van een drukverhogingspomp, dan werkt men liever met de benodigde hoeveelheid water per minuut en deze bedraagt dan voor klasse N I: 900 - 1150 of 1360 l/min, voor klasse N II: 1750 - 2050 of 2350 l/min, voor klasse N III: 2250 - 2700 of 3100 l/min en voor klasse N IV: 2650 of 3050 l/min. In de tijd dat men nog geen indeling in klassen had ingevoerd, kwam het nogal eens voor dat een sprinklerinstallatie niet het gewenste resultaat opleverde en dat de brand onder de sprinklers uitliep, er een veel groter aantal sprinklers openging dan door de watervoorziening kon worden gevoed met als gevolg dat het gebouw geheel afbrandde. In het algemeen was dat het gevolg van een hoge vuurbelasting, waarvoor de sproeidichtheid van 5 l/min/m² onvoldoende was. Die hoge vuurbelasting kan een gevolg zijn van hoog opgestapelde goederen en materialen of van de aanwezigheid van grote hoeveelheden brandbare vloeistoffen.

Met behulp van een groot aantal brandproeven heeft men onderzocht hoe groot de sproeidichtheid moet zijn om een brand te kunnen bestrijden in hooggestapelde goederen van verschillende aard en voor het bestrijden van branden, waarbij brandbare vloeistoffen zijn betrokken.

Op deze wijze is de derde klasse van risico's ontstaan, klasse H (hoog brandgevaar), waarin zware sprinklerinstallaties zijn vereist om de gewenste beveiliging te be-

reiken. Het aantal sprinklers dat hierin bij brand maximaal in werking treedt ligt tussen 30 en 50. Meestal gaat men bij deze installaties echter uit van het grootste oppervlak, waarboven sprinklers in werking zullen treden omdat het sproeivlak per sprinkler bij deze klasse varieert van 6 tot 9 m². Dat oppervlak stelt men normaal op 260 m² en bij de zeer hoge vuurbelastingen op 300 of 400 m². De sprinklers kunnen een doorlaatopening hebben van 15 of 20 mm nominaal. De sproeidichtheid is afhankelijk van de vuurbelasting en van de brandbaarheid van de inhoud van het gebouw en varieert van 7½ tot 30 l/min/m². De hiervoor benodigde waterhoeveelheden zijn dan ook veel groter dan bij sprinklerinstallaties van klasse N en variëren van 225 tot 1175 m³. De maximum sproeitijd bedraagt bij deze klasse 1½ uur. Bij dit alles moet men echter een ding niet vergeten!

70 % van alle branden in gesprinklerde gebouwen wordt geblust door de eerste sprinkler die in werking treedt. Voor de volgende 5 % zijn slechts 2 sprinklers nodig, enz. Met de hiervoor genoemde maximum aantallen sprinklers, die naar verwachting open kunnen gaan bij de verschillende klassen, wordt 96 % van alle branden geblust. De resterende 4 % bestaan uit mislukte blussingen omdat bijvoorbeeld de sprinklerinstallatie tijdelijk buiten bedrijf was, er bij vergissing een afsluiter dicht stond, de installatie niet was aangepast aan veranderende bedrijfsomstandigheden of omdat men de watertoevoer te vroeg heeft dichtgedraaid. Sprinklerinstallaties zijn dus in het algemeen geen grote waterverbruikers. De vereiste watervoorraad zal slechts zeer zelden geheel nodig zijn. Gemiddeld per installatie maar eenmaal in de 50 jaar. Maar die ene keer kan morgen zijn!

Vervolgens enige bijzonderheden over de watervoorziening van sprinklerinstallaties.

Volgens de oude sprinklervoorschriften moesten er als regel twee toevormiddelen zijn, waarvan er één automatisch en de ander onbepaald was.

Als automatische toevoer gebruikte men meestal een druktank of een hoogreservoir met een inhoud van 15 m³ water en als onbepaalde toevoer een stoompompe, een elektrische pomp of een motorpomp, die zijn water betrok uit open water, uit een groot waterreservoir of uit de waterleiding. Door de voortschrijding der techniek zijn tegenwoordig automatisch startende pompen geen probleem meer en is het oude verschil tussen een automatische en een onbepaalde toevoer min of meer weggefallen.

De nieuwe sprinklervoorschriften onderscheiden thans de volgende toevormiddelen:

1. Een openbare of andere waterleiding, indien de druk in die leiding hoog genoeg is. Met andere waterleiding wordt bedoeld een bedrijfswaterleiding of een particuliere bluswaterleiding zoals bij grote industrieën voorkomt. De druk in het openbaar waterleidingnet is in vele plaatsen van ons land te laag om rechtstreeks een sprinklerinstallatie op aan te sluiten. De vereiste druk bedraagt al gauw 30 mwk of meer ter plaatse van de aansluiting.
2. Hooggelegen bassins of watertanks. Deze komen in ons land praktisch niet voor. Hooggelegen bassins worden

veel toegepast in bergachtige streken. Hooggelegen watertanks met voldoende inhoud zijn dure constructies, vooral als de bodem zich er niet toe leent. Voor sprinklerinstallaties van klasse L in hoge gebouwen zijn zij echter bijzonder geschikt, doch deze komen nog maar sporadisch voor.

3. Pompen, die hun water betrekken uit open water of uit een reservoir. De pompen kunnen worden aangedreven door een elektromotor of een dieselmotor. Stoommachines en benzinemotoren zijn niet meer toegestaan. Onder open water wordt verstaan: havens, kanalen, rivieren enz., en ook vijvers met een inhoud van tenminste 1000, 2000 of 3000 m³, afhankelijk van de klasse van de sprinklerinstallatie. Reservoirs moeten de minimum watervoorraad kunnen bevatten, die voor de sprinklerinstallatie nodig is. Als zo'n reservoir automatisch bijgevuld kan worden, bijvoorbeeld door een bronpomp, mag de inhoud kleiner zijn, maar in het algemeen niet kleiner dan 2/3 van de minimum watervoorraad. Alleen als de suppletie wordt verzorgd door een waterleiding, die het maximumverbruik van de pomp kan bijhouden, mag een kleine buffertank worden toegepast met een inhoud die ongeveer overeenkomt met de maximum capaciteit van de pomp gedurende 10 minuten.
4. Drukverhogingspompen rechtstreeks aangesloten op een waterleiding. In dat geval moet de waterleiding de maximum capaciteit van de pomp gemakkelijk kunnen bijhouden bij een minimum voordruk van 5 mwk.
5. Geboorde putten met onderwaterpompen. Deze mogen alleen worden gebruikt als de andere reeds genoemde middelen niet toegepast kunnen worden.
6. Druktanks. De normale druktank heeft een inhoud van 15 m³ water en daarboven een luchtkussen om de gehele tank zodanig leeg te kunnen drukken dat het laatste water nog met voldoende druk wordt uitgedreven. De begindruk mag echter niet groter zijn dan 10 ato.

In het algemeen zal een sprinklerinstallatie worden voorzien van een tweevoudige watervoorziening, d.w.z. twee geheel van elkaar onafhankelijke toevormiddelen, bijvoorbeeld een elektrische pomp en een dieselpomp, die beide uit open water zuigen, of een aansluiting op een waterleiding en een druktank. Zo zijn er verschillende combinaties te maken. Bij de combinaties waarbij een rechtstreekse aansluiting op de openbare drinkwaterleiding met of zonder drukverhogingspomp wordt toegepast, voorziet het voorschrift in maatregelen, die het onmogelijk maken, dat vreemd water in de waterleiding kan komen, zodat besmetting hoe dan ook is uitgesloten.

Bij het samenstellen van het hoofdstuk „watervoorziening” van het nieuwe sprinklervoorschrift is dan ook intensief overleg gepleegd met de VEWI en in het bijzonder met Inspectiegroep Noord; het nieuwe sprinklervoorschrift en de aanvulling op het AVWI, waarover ir. Luiten een en ander zal mededelen, zijn volkomen op elkaar afgestemd.

Risicoklasse	Minimum sproeidichtheid in l/min/m ²	Maximum aantal in werking tredende sprinklers	Maximum sproeitijd	Minimum watervoorraad in m ³ bij een gebouwhoogte		
				h < 15 m	h < 30 m	h < 45 m
L	2½	4	½ uur	9	10	11
N I	5	6	1 uur	55	70	80
N II	5	12	1 uur	105	125	140
N III	5	18	1 uur	135	160	185
N IV	5	30	1 uur	160	185	—
H (procesrisico)	7½ - 10 - 12½	op 260 m ²	1 uur	150 - 185 - 230		
H (opslagrisico)	7½ 30	op 260, 300 of 400 m ²	1½ uur	225 1175		