

Sprinklerinstallaties

Ir. J. A. G. Dukers en ir. drs. M. M. J. Latten¹

| | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. | Inleiding | Y9020- 3 |
| 2. | Principe | Y9020- 3 |
| 3. | Toepassing | Y9020- 4 |
| 3.1. | Overwegingen met betrekking tot het toepassen van een sprinklerinstallatie | Y9020- 4 |
| 3.2. | Toepassingsgebied | Y9020- 4 |
| 4. | Opbouw | Y9020- 4 |
| 4.1. | Watervoorziening | Y9020- 5 |
| 4.2. | Leidingnet | Y9020- 5 |
| 4.3. | Sprinklergedeelte | Y9020- 5 |
| 5. | Enige aandachtspunten | Y9020- 6 |
| 5.1. | Voorschriften | Y9020- 6 |
| 5.2. | Gevarenklasse/indeling | Y9020- 7 |
| 5.2. | Goedkeuringsprocedure | Y9020- 7 |
| 6. | Kostengegevens | Y9020- 8 |
| 6.1. | Kosten leidingnet inclusief Sprinklers | Y9020- 8 |
| 6.2. | Kosten watervoorziening | Y9020- 8 |
| 7. | Nawoord | Y9020- 8 |
| 8. | Literatuur | Y9020- 9 |

1 De heer Dukers is vennoot/adviseur bij Dukers & De Cock Cost Consult bv te Eindhoven.

De heer Latten is projectleider bij Akzo Nobel Engineering.

1. Inleiding

Dit artikel behandelt sprinklerinstallaties. Het artikel gaat in op de toepassing, waar en wanneer een sprinklerinstallatie wordt toegepast en op de opbouw van een installatie. Er zal een korte typologie worden gegeven alsmede kengetallen voor kosten.

Sprinklers zijn vast geïnstalleerde brandblusinstallaties in gebouwen en buiteninstallaties. Als blusmiddel wordt water gebruikt, dat door middel van sprinklers wordt verspreid in de te blussen ruimtes. Doel is een brand vroegtijdig te kunnen detecteren en automatisch te blussen of de brand op een zodanige wijze te controleren dat het blussen door de brandweer kan worden voltooid.

Een sprinklerinstallatie is aangesloten op een onder druk staand leidingnet. Overschrijding van een grenstemperatuur heeft tot gevolg, dat de sprinklers geactiveerd worden. Het activeren van de installatie zal gemeld moeten worden, akoestisch door middel van een alarmbel en via een of meer meldposten. De melding kan op het eigen terrein gebeuren of bij de interne of externe brandweer. Op deze wijze kan de brandweer snel in actie komen en waterschade worden beperkt.

2. Principe

Het principe van een sprinklerinstallatie is als volgt: een brand heeft warmteontwikkeling tot gevolg. Bij een lokale, beginnende brand zal deze warmte de afsluiting van een of meer sprinklerkoppen in de onmiddellijke omgeving van de brand teniet doen, waardoor water wordt versproeid.

Een sprinklerkop is uitgerust met een afsluitertje, dat wordt dichtgehouden door een temperatuurgevoelig element, dat boven een grenswaarde smelt en hierdoor het afsluitertje opent. Bepalende parameters voor dit element zijn smelttemperatuur en snelheid van reageren (Reactie Tijd Index RTI).

Het uitstromende water wordt op een bepaalde wijze versproeid, gebruikmakend van een onder de uitstroomopening gemonteerd stootplaatje, waar het water op spuit en hierdoor verdeeld wordt. De sproeidichtheid is hierbij van belang, uitgedrukt in de hoeveelheid water in liters per minuut en m^2 ($dm^3/min.m^2$). Natuurlijk is de hoeveelheid water per tijdseenheid afhankelijk van voordruk en doorlaatopening van de sproeikop.

3. Toepassing

3.1. Overwegingen met betrekking tot het toepassen van een sprinklerinstallatie

Zoals in het voorgaande vermeld helpt een goed gedimensioneerde sprinklerinstallatie een plotselinge brand te beperken of te blussen. Een andere overweging om een sprinklerinstallatie toe te passen is het verminderen van de milieueffecten ten gevolge van een brand. Daarnaast zijn echter veel meer overwegingen om tot het toepassen van een sprinklerinstallatie over te gaan. Hier volgt een korte, uiteraard niet complete opsomming van overwegingen:

- Blussen of beperken van een brand.
- Beperken van de materiële schade.
- Het beschermen van de installatie, zodat in geval van brand productie-uitval beperkt kan blijven.
- eis van de brandverzekering;
- verlagen van de premie van de brandverzekering;
- eis voor de bouwvergunning;
- mogelijk lichtere bouwwijze;
- veiligheidsfilosofie van het bedrijf.

3.2. Toepassingsgebied

De toepassing van sprinklers neemt nog steeds toe. Sprinklers worden niet alleen bij gevaarlijke productie-installaties toegepast. In „publieke gelegenheden”, denk bijvoorbeeld aan hotels, overdekte inkoopcentra, kantoren en warenhuizen, vinden sprinklerinstallaties eveneens toepassing. In dergelijke gebouwen kunnen de sprinklerkoppen steeds meer worden waargenomen. Enige industriële toepassingen zijn:

- procesinstallaties in staalbouw;
- procesinstallaties in dichte gebouwen;
- opslagtanks voor gevaarlijke stoffen;
- opslagtanks voor brandstoffen.

4. Opbouw

In een sprinklerinstallatie kunnen de volgende hoofdcomponenten worden onderscheiden:

1. watervoorziening, het ter beschikking houden van bluswater;
2. hoofdleiding, de verbinding van bluswatervoorraad naar het te beschermen object;

3. sprinklergedeelte, leidingen, sprinklerkoppen, automatische kleppen.

Natuurlijk is de gehele installatie voorzien van voldoende instrumentatie, zoals drukregelingen, automatische kleppen, alarmen, alarmdoormeldingen, enzovoort.

4.1. *Watervoorziening*

De watervoorziening zorgt ervoor dat het bluswater in de juiste hoeveelheid en onder voldoende druk via het leidingnet naar de sprinklers wordt gevoerd.

Het is vanzelfsprekend dat er voor een absoluut betrouwbare watervoorziening dient te worden gezorgd. Zonder water kan de installatie niet functioneren. Een minimale voordruk en minimaal debiet dienen te allen tijde gewaarborgd te zijn.

Indien er voldoende druk via het waterleidingnet van het waterbedrijf kan worden aangevoerd, hoeft er niet te worden voorzien in een watervoorziening in de nabijheid van het gebouw dat wordt gesprinklerd.

Als er geen waterleidingnet aanwezig is, of het waterbedrijf niet voldoende waterdruk kan leveren, dient er voor een watervoorziening te worden gezorgd.

De watervoorziening kan allerlei vormen aannemen. De watervoorziening zal doorgaans bestaan uit een waterbekken, een grote bovengrondse voorraadtank of een reinwaterkelder. Met pompen wordt het water onder druk uit het voorraadbekken, de voorraadtank of de reinwaterkelder via het leidingnet naar de sprinklers gepompt.

4.2. *Leidingnet*

Het leidingnet is een stelsel van hoofdleidingen, de verdeelleidingen en de sprinklerleidingen waardoor het bluswater onder druk naar de sprinklers wordt geleid.

Overwogen dient te worden of de hoofdleiding als ringleiding wordt uitgevoerd. Uiteraard zal de hoofdleiding zo moeten worden ontworpen, dat het minimale vereiste debiet zonder problemen, met de minimaal gewenste druk bij de afnameplaatsen te allen tijde mogelijk is!

4.3. *Sprinklergedeelte*

De sprinklers zijn de sproeiërs waaruit bij brand het water in de ruimte wordt gesproeid. De sprinkler is afgesloten door een smeltzekering of door een met vloeistof gevulde glaspatroon. Bij een be-

paalde temperatuur zal de smeltzekering worden verbroken of zal de glaspatroon breken, waarna het bluswater naar buiten sproeit. Hierdoor zal het blussen of het beperken van een mogelijke brand geschieden. Het sprinklergedeelte kan zijn verdeeld in verschillende secties.

Een enkele sprinkler kan bij brand een vloerooppervlak beschermen van 6 tot 21 m².

Per sectie is er een hoofdafsluiter, die altijd open moet staan. De functie is het buiten bedrijf stellen van de sectie. Verder is er per sectie een alarmklep. Deze stelt bij het in werking treden van de sprinkler een alarm in werking; verder dient deze klep voor het testen van de alarmfuncties.

Er kunnen verschillende sprinklersystemen worden onderscheiden:

- Natte sprinklerinstallaties. Deze zijn gevuld met water onder druk, zowel voor als achter de alarmklep.
- Droge sprinklerinstallaties. Deze zijn gevuld met water onder druk voor de alarmklep en met lucht of inertgas onder druk achter de alarmklep. Hierbij bestaat de mogelijkheid om de droge sectie door een automatisch brandmeldsysteem in werking te laten treden.
- Combinatie van natte en droge sprinklerinstallaties. Deze zijn in de zomer gevuld met water en in de winter met lucht.

Sprinklers worden gemonteerd op plaatsen waar de temperatuur bij brand snel zal oplopen. Meestal is dit dicht onder het plafond of onder het dak. In brandgevaarlijke of hoge magazijnen worden sprinklers tevens in de magazijnstellingen gemonteerd. Het aantal lagen sprinklerkoppen is daarbij afhankelijk van de brandgevaarlijkheid en hoeveelheid opgeslagen product.

5. Enige aandachtspunten

5.1. Voorschriften

De meeste landen hanteren hun eigen sprinklervoorschriften. Bekend zijn de onderstaande sprinklervoorschriften:

- F.O.C., Fire Offices Committee, de Engelse voorschriften.
- N.F.P.A., de Amerikaanse voorschriften.
- C.E.A. voorschriften, de Europese voorschriften.

In Nederland worden de Voorschriften voor Automatische sprinklerinstallaties, die worden uitgegeven door het Bureau voor Sprinklerinstallaties, toegepast.

5.2. *Gevarenklasse/indeling*

Sprinklerinstallaties worden ingedeeld in een aantal gevarenklassen, waarbij een drietal klassen worden onderscheiden: laag, normaal en hoog.

- Klasse L: „licht” brandrisico, omvat de groep niet-industriële gebouwen, waarin de vuurbelasting laag of normaal is. Tot deze klasse behoren onder andere kantoorgebouwen, flatgebouwen, hotels, scholen en verpleegtehuizen.
- Klasse N: „Normaal” brandrisico, omvat alle bedrijfsgebouwen voor productie of opslag van goederen met een middelmatige vuurbelasting. Afhankelijk van de snelheid van de voortschrijding van de brand worden een viertal groepen, NI t/m NIV onderscheiden.
- Klasse H: „Hoog” brandrisico, als voor klasse N, echter wordt het brandrisico nu beduidend hoger ingeschat. Er is een onderverdeling in de groepen HP (procesrisico's) en HHS (opslagrisico's).

5.3. *Goedkeuringsprocedure*

Indien een sprinklerinstallatie noodzakelijk wordt geacht, moet er een Programma van eisen worden opgesteld door een erkend, gecertificeerd bureau. Dit programma van eisen moet, voor de uitvoering van start gaat, door de eisende instantie worden goedgekeurd. Een sprinklerinstallatie wordt pas goedgekeurd wanneer wordt voldaan aan de onderstaande voorwaarden:

- Ontwerp en aanleg moeten volgens het programma van eisen zijn uitgevoerd.
- De installatie moet door een door het Bureau Sprinklerbeveiliging erkende installateur zijn gemonteerd.
- Er moet een certificaat worden afgegeven door een door de Raad voor de certificering erkend bureau.
- Goedgekeurd zijn door de eisende instantie.

Jaarlijks moet de sprinklerinstallatie opnieuw worden geïnspecteerd om de installatie op het juiste technische niveau te houden.

Na goedkeuring krijgt de installatie een certificaat. De installatie wordt na goedkeuring ingeschreven in het register van het Bureau voor Sprinklerbeveiliging.

6. Kostengegevens

Door de veelheid aan gevarenklassen en types installaties is het moeilijk om exacte kostengegevens voor sprinklerinstallaties te verstrekken.

De kosten van een sprinklerinstallatie kunnen worden verdeeld in:

1. kosten leidingnet inclusief sprinklers;
2. kosten watervoorziening.

6.1. Kosten leidingnet inclusief sprinklers

Afhankelijk van de gevarenklasse, waarin een gebouw is ingedeeld varieert het aantal m² vloeroppervlak per sprinkler.

- De kosten voor het leidingnet zijn hiervan afhankelijk, en variëren van circa f 40 tot f 60 per m² b.v.o., uitgaande van een enkel leidingnet.
- Voor een dubbel leidingnet bedragen de kosten circa f 60 tot f 70 per m² b.v.o.
- De kosten voor sprinklers in palletstellingen bedragen circa f 300 tot f 350 per stuk.
- Sprinklermeldpaneel circa f 17.000 tot f 20.000 per stuk.

6.2. Kosten watervoorziening

De kosten voor pompvoorzieningen zijn sterk afhankelijk van de situatie, en kunnen variëren van f 150.000 tot f 200.000. De pompen kunnen worden aangedreven met een dieselmotor of een elektromotor. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de kosten voor het gebouw waarin de pompen moeten worden ondergebracht.

De kosten voor wateropslag variëren in afhankelijkheid van het type wateropslag. Een blusvijver is de goedkoopste oplossing.

Voor de kosten van watertanks van staal of kunststof kan worden verwezen naar de prijsgegevens van het DACE prijzenboekje. Reinwatertanks in de vorm van ondergrondse waterkelders kosten circa f 300 tot f 350 per m³ inhoud, een en ander afhankelijk van de diepte van de kelder. Indien de reinwaterkelder tevens wordt gebruikt om het gebouw op te funderen kan dit tot een kostenbesparing leiden.

7. Nawoord

Sprinklerinstallaties worden steeds vaker toegepast, omdat zij worden geëist door het bevoegd gezag (gemeente of brandweer) of door

de verzekeringsmaatschappij. De kosten voor een sprinklerinstallatie zijn vrij hoog. In sommige gevallen kan het toepassen van sprinklers leiden tot vermindering van het aantal brandmuren en/of vluchtwegen. Tegenover de meerinvestering van de sprinkler staan dan minderkosten voor brandmuren en overige brandvoorzieningen.

Per geval moet de afweging worden gemaakt tussen het al of niet toepassen van sprinklerinstallaties. Hierbij is de veiligheid van de gebruikers van het gebouw uiteraard van primair belang.

8. Literatuur

1. *Een brandveilig gebouw installeren*, Nederlandse Brandweer Federatie.
2. *Vuistregels voor installatiekosten*, drs. K. van Olst.

