

Hoofdstuk 8 De appendages

	Blz.
8.1 Manometers en vacuümmanometers	169
8.2 Alarmbellen	169
8.3 Persluchtvoorzieningen	170
8.4 Voorzieningen ter voorkoming van bevrozing	170
8.5 Beproevingsinrichtingen voor sprinklerinstallaties – VAS uitgave 1987	172
8.6 Beproevingsinrichtingen voor sprinklerinstallaties – VAS 1987 wijzigingen juli 1996	174A

Hoofdstuk 8 De appendages

8.1 Manometers en vacuÛmanometers

8.1.1 In het algemeen moet op de volgende punten van de sprinklerinstallatie een manometer worden aangesloten:

- a. op de hoofdleiding,
- b. op elke hoofdverdeeldeiding onmiddellijk achter de alarmklep,
- c. achter elke droge-eindgroepklep,
- d. voor elke toevoerafsluiter.

Indien voor het controleren van de sprinklerinstallatie op goede werking extra manometers nodig zijn, moeten die op de daarvoor in aanmerking komende punten worden aangesloten.

8.1.2 Op een druktank moet een manometer worden aangebracht als aangegeven in artikel 31 van het (ontwerp) Drukhouderbesluit.
Indien de druktank niet automatisch op druk kan worden gehouden, moet een extra manometer worden aangesloten.

8.1.3 Op de zuigleiding van een pomp als bedoeld in punt 4.5 moet een vacuÛmanometer worden aangesloten (zie ook punt 8.6.8.)

8.1.4 De manometers en vacuÛmanometers moeten zijn uitgevoerd met veerbuis en moeten voldoen aan de eisen voor gebruiksmanometers volgens norm NEN 927.

8.1.5 Elke manometer en vacuÛmanometer moet een druk kunnen aanwijzen, welke tenminste 50% meer bedraagt dan de druk die in de sprinklerinstallatie ter plaatse van de aansluiting van de meter kan optreden. (zie ook punt 8.6.8).

8.1.6 De manometers en vacuÛmanometers moeten zodanig worden aangesloten, dat zij losgenomen kunnen worden zonder dat de sprinklerinstallatie hiervoor geheel of gedeeltelijk buiten bedrijf behoeft te worden gesteld.

8.2 Alarmbellen

8.2.1 De alarmklep van elke sprinklersectie moet worden verbonden met een door een waterturbine aangedreven alarmbel indien de sprinklerinstallatie niet wordt voorzien van een automatische doormeldinstallatie.

8.2.1.1 Wanneer een sprinklerinstallatie samen met de automatische doormeldinstallatie is voorzien van een certificaat, mag de waterturbine aangedreven alarmbel vervallen.

8.2.1.2 Alleen bij natte sprinklerinstallaties mogen bij elkaar geplaatste alarmkleppen (aantal onbeperkt) worden aangesloten op één en dezelfde alarmbel, mits in elke belleiding een keerklep en een drukschakelaar worden aangebracht.

8.2.1.3 Er dienen voorzieningen te worden getroffen (be- en ontluchting van de belleiding) zodat de goede werking van de drukschakelaar t.b.v. het brandalarm niet nadelig wordt beïnvloed.

8.2.2 De alarmbel moet worden aangebracht op een zodanige plaats, dat hij in alle omstandigheden goed hoorbaar is.

8.2.3 De alarmbel mag in het algemeen niet hoger dan 6 m boven de alarmklep worden geplaatst.

8.2.4 De leiding tussen de alarmklep en de waterturbine mag in het algemeen niet langer zijn dan 25 m.
De nominale middellijn van die leiding moet tenminste 15 mm zijn als de leiding niet langer is dan 6 m en tenminste 20 mm als de leiding langer is dan 6 m.
In de leiding mag een afsluiter worden aangebracht om de alarmbel buiten werking te kunnen stellen.

8.2.5 De leiding moet zodanig worden aangelegd, dat hij geheel kan leeglopen door een aftapgaatje.
Op het laagste punt van de leiding moet in een non-ferro fitting een aftapgaatje met een middellijn van 3 mm worden aangebracht.

8.2.6 De leiding moet worden vervaardigd van verzinkt stalen leiding volgens norm NEN 3257.

-
- 8.2.7 Bij een natte sprinklerinstallatie moet om de alarmbel te kunnen beproeven achter de alarmklep een beproevingsafsluiter van 15 mm nominaal worden aangebracht.
- 8.2.8 Bij een droge of een gecommandeerde sprinklerinstallatie moet om de alarmbel te kunnen beproeven de leiding naar de alarmbel door middel van een driewegkraan ook worden aangesloten op het natte gedeelte van de alarmklep.
- 8.3 **Persluchtvoorziening**
- 8.3.1 Bij een droge of gecommandeerde sprinklerinstallatie moet in normale omstandigheden in elke sprinklersectie met behulp van een luchtcompressor automatisch een overdruk van 1,5 tot 2,5 bar worden onderhouden.
- 8.3.2 De capaciteit van de luchtcompressor mag niet groter zijn dan 100 dm³ aangezogen lucht per minuut.
- 8.3.3 Op elke sprinklersectie van een droge of gecommandeerde sprinklerinstallatie moet bij voorkeur een versneller of ontlufter worden aangebracht.
- 8.4 **Voorzieningen ter voorkoming van bevrozing**
- 8.4.1 Het maximum toegestane aantal van 100 sprinklers (verdeeld in secties van maximaal 20 sprinklers) aangesloten op het leidingstelsel van een natte sprinklerinstallatie, dat gevuld mag worden met een antivries-oplossing als bedoeld in punt 3.1.4, moet door middel van een afsluiter, een keerklep en een verticale of U-vormige leiding worden verbonden met de sprinklersectie zoals aangegeven in Fig. 8.4.1 A en B.
- 8.4.1.1 De afsluiter moet in open stand geborgd worden.
- 8.4.1.2 De verticale leiding c.q. het dalende been van de U-vormige leiding moet tenminste 1,60 m lang zijn.
- 8.4.2 Op de leiding moeten worden aangebracht een afsluiter met trechter, een ontlastklep, twee controleafsluiters en een aftapafsluiter zoals aangegeven in Fig. 8.4.1 A en B.
- 8.4.2.1 De ontlastklep moet worden afgesteld op een druk van 16 bar.
- 8.4.3 De antivries-oplossing moet bestaan uit een 50% oplossing van chemisch zuivere glycerine of propyleenglycol in water.

Fig. 8.4.1 (A)

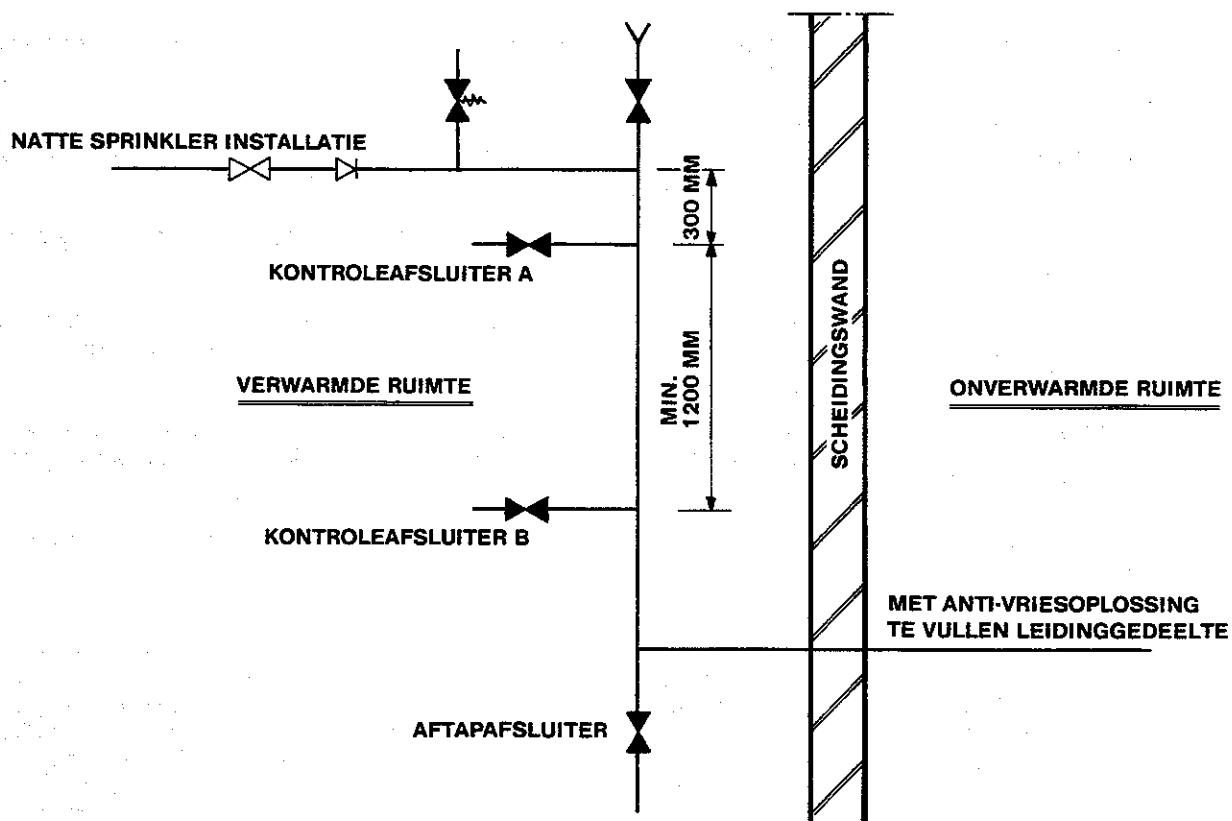
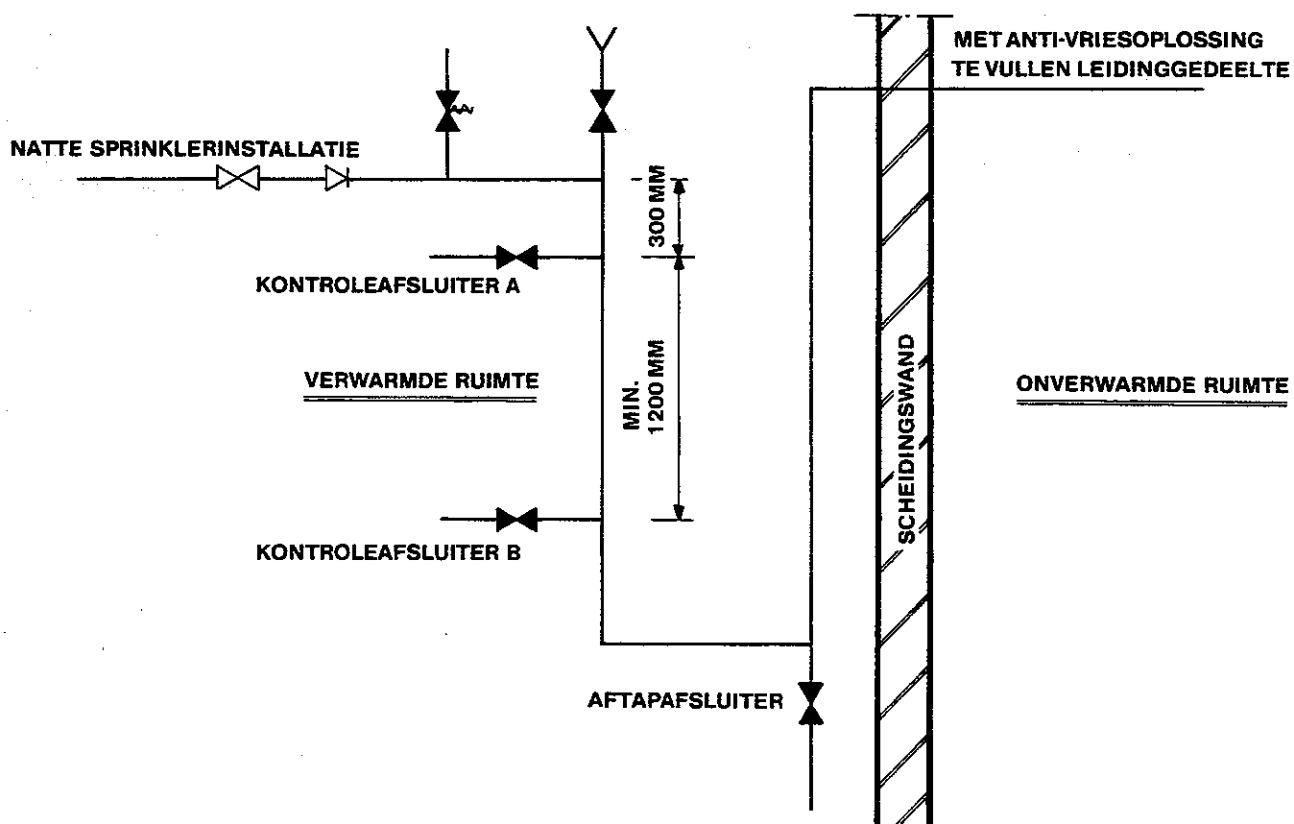


Fig. 8.4.1 (B)



8.5 Beproevingseinrichtingen voor sprinklerinstallaties – VAS uitgave 1987.

- 8.5.1 Aan de perszijde van een pomp als bedoeld in de paragrafen 4.4, 4.5 en 4.9 moet voor de keerklep een beproevingsinrichting worden aangebracht om de opbrengst van de pomp te kunnen controleren.
- 8.5.2 Op elke sprinklersectie moet direct achter de alarmklep een beproevingsinrichting worden aangebracht om de opbrengst van de watervoorziening ter plaatse van de alarmklep te kunnen controleren, tenzij op korte afstand voor de alarmklep een beproevingsinrichting als bedoeld in punt 8.5.1 is aangebracht.
- 8.5.3 De beproevingsinrichting als bedoeld in de punten 8.5.1 en 8.5.2, moeten bestaan uit twee afsluiters en een meetleiding als aangegeven in Fig.8.5.1 en 8.5.2.
- 8.5.3.1 De meetleiding moet over een bepaalde lengte (A-B) recht zijn en horizontaal of verticaal worden aangebracht. De meetleiding moet zijn voorzien van een sok of flenzen waarop resp. waartussen een "flowmeter" kan worden aangesloten.
- 8.5.3.2 Die sok moet volgens fabrieksspecificatie zijn voorzien van binnendraad en in horizontale stand zijn aangebracht op tweederde van de afstand A-B, evenzo dienen de flenzen volgens de specificaties van de fabrikant te worden gemonteerd.
- 8.5.3.3 De maat van de afsluiter en de afmetingen van de meetleiding moeten worden bepaald met behulp van tabel 36.

Tabel 36

Maximaal te meten opbrengst in dm ³ /min	Nominale maat van de afsluiters in mm	Nominale middellijn van de meetleiding tussen de punten A en B in mm	Minimum lengte van de meetleiding tussen de punten A en B in mm
2000	50	100	2500
3100	80	125	3125
4600	80	150	3750
8000	100	200	5000
12600	100	250	6250

- 8.5.4 De doorlaat van de beproevingsinrichting mag voor punt A en achter punt B kleiner zijn dan tussen de punten A en B, doch niet kleiner dan de doorlaat van de afsluiters, mits doorstroming van de maximaal te meten opbrengst bij de vereiste druk mogelijk blijft.

Fig. 8.5.1
beproevingseinrichting aan de perszijde van een pomp

Voor de verklaring der symbolen zie bijlage 4.

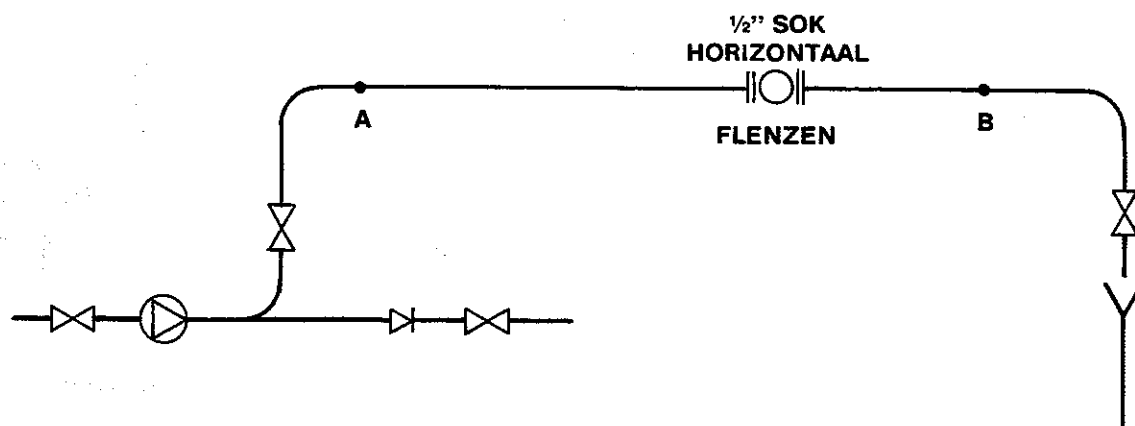
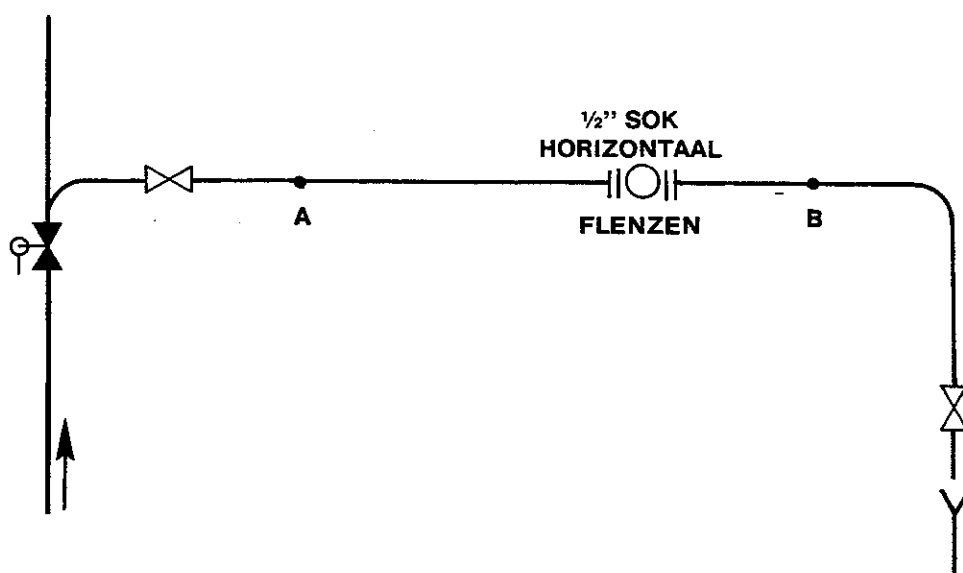
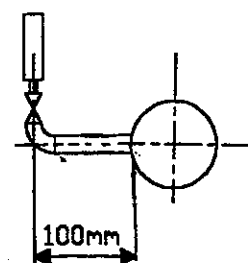
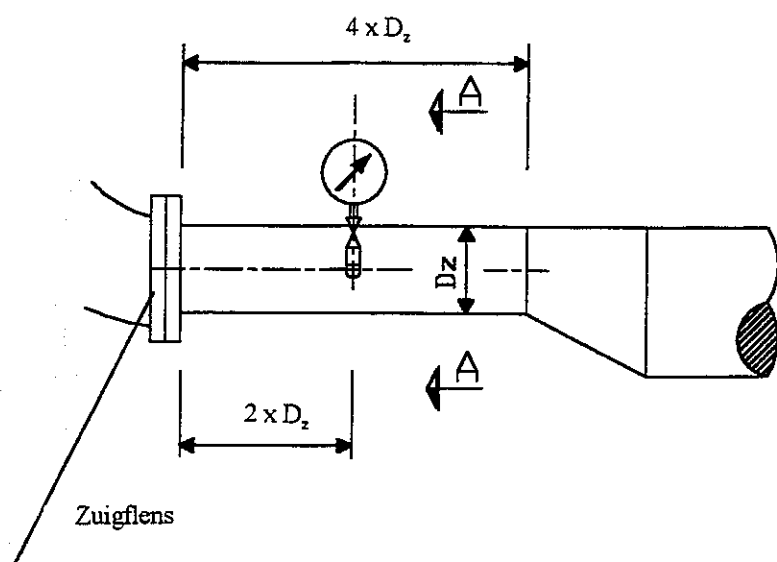


Fig. 8.5.2
beproevingseinrichting van een sprinklersektie

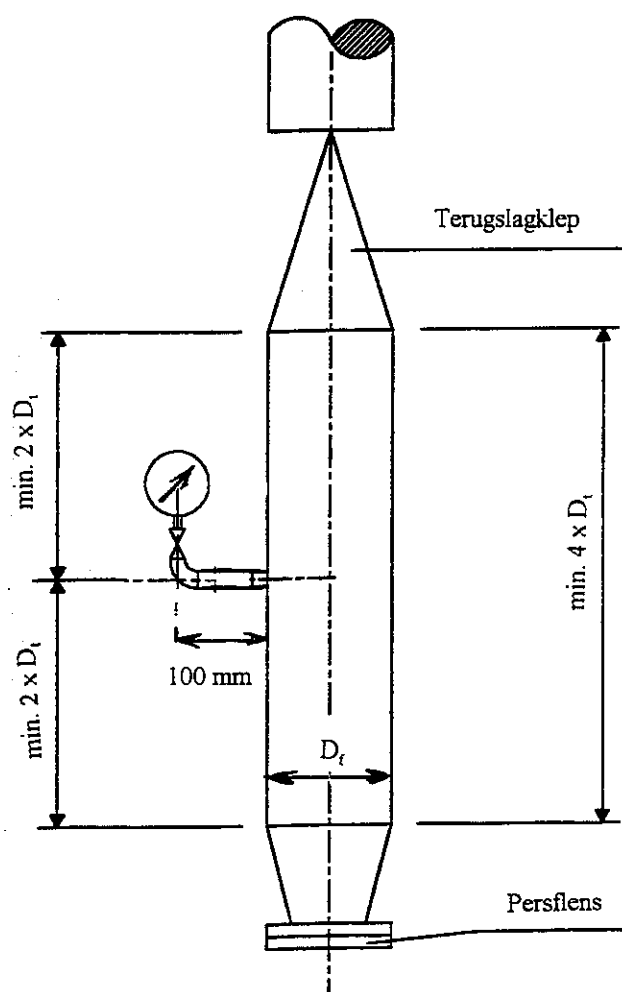


Figuur 8.6.7.1 Uitvoering zuigleiding t.b.v. de vacuüm-manometer aansluiting.



Doorsnede A - A

Figuur 8.6.7.2 Uitvoering persleiding t.b.v. de manometer aansluiting



8.6 Beproevingseinrichtingen voor sprinklerinstallaties – VAS wijzigingen juli 1996

8.6.1 *Inleiding*

8.6.1.1 Elke sprinklerinstallatie moet worden voorzien van een vast opgestelde beproevingsinrichting. Een beproevingsinrichting bestaat uit een samenstelling van apparaten voor het bepalen van de manometrische opvoerhoogte en de volumestroom. De beproevingsinrichting heeft tot doel een indicatie te geven omtrent het functioneren van de sprinklerpomp(en) en/of door de watervoorziening geleverde druk en opbrengst.

8.6.1.2 In de praktijk is de meetmethode zoals omschreven in punt 8.5, "Beproevingseinrichtingen voor sprinklerinstallaties – VAS uitgave 1987, onvoldoende nauwkeurig gebleken. Dit hoofdstuk omschrijft beproevingsinrichtingen voor nieuwe sprinklerinstallaties die een betrouwbare meetmethode mogelijk maken.

8.6.2 *Volumestroommeting*

8.6.2.1 De volgende typen volumestroommeters op basis van het verschilddrukprincipe mogen worden toegepast:

- meetflens;
- venturi – of pitotbuis- volumestroommeter.

8.6.3 *Toepassen meetflens*

8.6.3.1 Een meetflens mag worden toegepast bij de volgende sprinklerinstallaties:

- klasse L en/of N installaties volgens tabel 15 van de VAS;
- klasse L en/of N installaties volledig hydraulisch berekend met een directe aansluiting op de waterleiding.

8.6.4 *Toepassen venturi- of pitotbuis-volumestroommeter*

8.6.4.1 Een venturi- of pitotbuis – volumestroommeter moet worden toegepast bij sprinklerinstallaties die niet onder het in punt 8.6.3 gestelde vallen.

8.6.5 *Definities*

8.6.5.1 *Meetleiding.* De meetleiding is het geheel van leidingen, afsluiters, meetbuis en afvoermogelijkheden voor het bepalen van de volumestroom.

8.6.5.2 *Meetbuis.* De meetbuis is de leiding waarin de volumestroommeter is opgenomen.

8.6.6 *Keuring sprinklerpompen*

8.6.6.1 Alvorens een pompset wordt afgeleverd door de pompleverancier moet deze de pompset beproeven. Hiervoor moet een meetopstelling bij de pompleverancier aanwezig zijn die is goedgekeurd door het Bureau voor Sprinklerbeveiliging. Er moet gebruik worden gemaakt van door een NKO-erkend laboratorium geijkte volumestroom- en drukmeters. De onnauwkeurigheid van de drukmeters mag maximaal 1% van de volle schaal en van volumestroommeters maximaal 1% van de actuele meetwaarde bedragen. Van de beproeving moet een pompcurve worden gemaakt die, met alle relevante fabrieksgegevens, ter beoordeling aan de inspectie-instelling moet worden voorgelegd.

8.6.7 *Uitvoering beproevingsinrichting*

8.6.7.1 *Zuigleiding.* De meting van de zuigdruk moet op een afstand van $2xD_z$ (D_z = nominale diameter van de zuigflens van de pomp) voor de zuigflens van de pomp en aan de zijkant van de zuigleiding plaatsvinden. De zuigleiding moet over een afstand van ten minste $4xD_z$ voor de flens van de pomp volledig horizontaal lopen en van gelijke diameter zijn, als die van de zuigflens van de pomp (zie figuur 8.6.7.1).

Opmerking: Dit geldt niet voor horizontaal gedeelde dubbelinstroompompen (split case). Bij dergelijke pompen kan de meting van de zuigdruk plaatsvinden middels de op de pomp aanwezige manometer.

8.6.7.2 *Toevoerleiding(persleiding).* De meting van de persdruk moet uitsluitend in een recht gedeelte van tenminste $4xD_r$ (D_r = nominale diameter van de toevoerleiding) van de toevoerleiding plaatsvinden. De meting moet op een afstand van tenminste $2xD_r$ na het concentrisch verloopstuk tussen de persflens van de pomp en de hoofdleiding en op een afstand van tenminste $2xD_r$ vóór de aftakking naar de meetleiding of de terugslagklep plaatsvinden (zie figuur 8.6.7.2.).

8.6.8 *Manometers*

8.6.8.1 *Type.* De onnauwkeurigheid van de manometer en de vacuümmanometer mag maximaal 1% van de volle schaal bedragen (klasse 1.0). Er mogen alleen vloeistof gedempte manometers/vacuümmanometers worden toegepast, voorzien van een kraantje, met een kastdiameter van ten minste 100 mm. De schaalverdeling mag niet groter zijn dan 0,2 bar voor manometers en 0,05 bar voor vacuümmanometers.

8.6.8.2 *Montage.* De leidingen waarop de manometers/vacuümmanometers worden gemonteerd, moeten een lengte van tenminste 100 mm hebben en een diameter van tenminste 15 mm. In verband met de mogelijke montage van een gekalibreerde manometer/vacuümmanometer door de inspectie-instelling (zie fig. 8.6.7.1/2).

8.6.8.3 *Vacuümmanometer, zuigzijde.* De lassok, waarop de vacuümmanometer is aangesloten moet via een gaatje met een diameter van 6 mm in verbinding staan met de zuigleiding. De vacuümmanometer moet worden uitgevoerd met een schaalbereik van:

- a: -1,0 bar tot en met + 1,5 bar, voor pompen werkend onder zuigcondities en/of pompen werkend onder-toeloopcondities uit een bovengronds reservoir van maximum 10 m boven het hart van de pomp;
- b: 0,0 bar tot en met + 6,0 bar voor de overige situaties, tenzij de voordruk aan de zuigzijde meer dan 6,0 bar bedraagt. In dat geval moet een hogere waarde worden genomen.

8.6.8.4 *Manometer, perszijde.* De lassok waarop de manometer is aangesloten, moet via een gaatje met een diameter van 4 mm in verbinding staan met de hoofdleiding. De manometer moet worden uitgevoerd met een schaalbereik van 0 bar tot 6, 10 of 16 bar. Het schaalbereik moet zo laag mogelijk worden gekozen. Het schaalbereik moet echter hoger zijn dan de systeemdruk of de dooddruk van de pomp.

8.6.9 *Meetleiding*

8.6.9.1 *Aftakking en bochten.* Bij het toepassen van één, twee of meerdere pompen mag de meetleiding, na de terugslagklep/afsluiter van de toevoerleiding / hoofdleiding worden afgetakt. Dit in verband met het gunstiger kunnen plaatsen van de meetbuis.

In de gehele meetleiding, inclusief de aftakking vanaf de toevoerleiding, mogen uitsluitend bochten met een radius van 3S worden toegepast.

8.6.9.2 *Diameter.* De meetleiding moet worden uitgevoerd in dezelfde diameter als de meetbuis.

8.6.9.3 *Groefkoppelingen en groefbochten.* Het is toegestaan groefkoppelingen en/of groefbochten in de meetleidingen toe te passen.

8.6.9.4 *Toevoerafsluiter.* De toevoerafsluiter van de meetleiding moet worden uitgevoerd in dezelfde diameter als de meetbuis. De toevoerafsluiter mag worden uitgevoerd als schuifafsluiter of als vlinderklep met een reductie-besturingskast.

8.6.10 *Meetbuis*

8.6.10.1 *Toepassing.* Indien een meetflens wordt toegepast behoeft geen separate meetleiding te worden gerealiseerd, maar mag de meetflens op het gedeelte van de toevoerleiding/hoofdleiding worden aangesloten. In alle andere gevallen moet een separate meetleiding worden toegepast.

8.6.10.2 *Diameter.* De diameter van de meetbuis moet voldoende groot zijn om de grootste hydraulisch berekende volumestroom door te kunnen laten met een stromingssnelheid die is toegelaten voor de toegepaste volumestroommeter.

De toegestane snelheid in de meetleiding en over de afsluiters mag niet meer bedragen dan 6 m/sec.

In geval van een watervoorziening waarbij de benodigde volumestroom wordt geleverd door twee of meer pompen mag de diameter van de meetbuis worden bepaald op de volumestroom van één van die pompen.

8.6.10.3 *Lengte.* De lengte van de meetbuis moet overeenstemmen met de fabrieksspecificaties van de toegepaste volumestroommeter.

8.6.10.4 *Uitvoering.* De meetleiding moet worden uitgevoerd in gelaste stalen vlampijp volgens NEN 2399 (zie tabel 21). Op de meetbuis moet de inwendige diameter van de meetbuis zijn aangegeven.

8.6.10.5 *Opstelling.* De meetleiding en de toe- en afvoerafsluiters moeten gemakkelijk bereikbaar zijn. Het uitleesapparaat van de volumestroommeter moet zoveel mogelijk op ooghoogte worden gemonteerd zodat deze goed afleesbaar is.

-
- 8.6.10.6 *Opstelling buiten pompkamer.* Bij omvangrijke sprinklerinstallaties komt het voor dat er buiten de pompkamer op een veraf gelegen installatieklepstelling (≥ 50 m) een extra meetleidingen moet worden aangebracht (zie punt 8.5.2).
Elke meetleiding moet van een volumestroommeter worden voorzien, die is afgestemd op de maximaal te meten hoeveelheid. Dit is de hoeveelheid die aan de hand van de hydraulische berekeningen is vastgesteld. Bij de meetleiding moet een bordje worden geplaatst dat de hoeveelheid en druk aangeeft die ter plaatse moet worden gemeten.
Dergelijke meetleidingen moeten tevens worden voorzien van een manometer en een restrictieplaat als in 8.6.11.3 beschreven. Meetleidingen die in de buitenlucht worden opgesteld, moeten worden voorzien van een automatische leegloopvoorziening.
In afwijking van het in punt 8.6.10.2 en 8.6.11.3 gestelde moeten deze meetleidingen altijd op de volledige volumestroom worden gedimensioneerd zoals ter plaatse vereist.
Het is toegestaan gebruik te maken van dezelfde volumestroommeter, mits deze v.w.b. het bereik hiervoor toereikend is.
- 8.6.11 *Volumestroommeter*
- 8.6.11.1 *Meetflens.* Meetflenzen moeten zijn goedgekeurd door LPC.
- 8.6.11.2 *Venturi- en pitotbuis-volumestroommeters.* Venturi- en pitotbuis-volumestroommeters moeten zijn goedgekeurd door FM – VDS of LPC. Het uitleesapparaat mag niet op of aan de meetleiding worden gemonteerd.
- 8.6.11.3 *Restrictieplaat.* Direct voor de afvoerafsluiter moet een restrictieplaat in de meetleiding worden opgenomen. De restrictieplaat moet geheel conform het gestelde in punt 6.4.9. worden uitgevoerd.
De restrictieplaat moet worden berekend op de grootste hydraulisch berekende volumestroom die door één pomp geleverd moet worden, vermeerderd met 10%. Door middel van de restrictieplaat kan met geheel geopende afvoerafsluiter een referentiedruk worden gemeten, die tesamen met de druk gemeten met gesloten persafsluiter aan kan geven of de manometrische opvoerhoogte voldoet, onafhankelijk van de meetwaarde van de volumestroommeter.
- 8.6.11.4 *Afvoerafsluiter.* De afvoerafsluiter van de meetleiding moet worden uitgevoerd met ten minste dezelfde diameter als de restrictieplaat. De afvoerafsluiter moet worden uitgevoerd als vlinderklep met reductiebesturingskast.
- 8.6.11.5 *Kalibratie.* Er moet gebruik worden gemaakt van gekalibreerde volumestroom- en drukmeters. De onnauwkeurigheid van de drukmeters mag maximaal 1% van de volle schaal bedragen.
De volumestroommeters moeten een nauwkeurigheid bezitten volgens de goedkeuring van FM – VDS – LPC. Het kalibreren van de volumestroommeters mag plaatsvinden in de onder 8.6.6 genoemde meetopstelling.
- 8.6.12 *Afkeurcriteria*
- 8.6.12.1 De maximum onnauwkeurigheid van de meting van de pompprestaties is in het kader van het accreditatieprogramma voor inspectie-instellingen van brandbeveiligingsinstallaties gesteld op ± 10 %.
- 8.6.12.2 Als afkeurcriterium moet een afwijking van de gemeten druk van maximaal -7 % worden gebruikt, bij de benodigde (berekende) volumestroom.
- 8.6.12.3 Het is raadzaam een zgn. waarschuwingscriterium te hanteren van ca. -3 %.
Bij een dergelijke afwijking dient de opdrachtgever op de hoogte te worden gebracht van een mogelijk probleem met de sprinklerpomp(en). Een volgende periodieke inspectie dient met extra zorg te worden uitgevoerd.
- 8.6.13 *Bestaande situaties*
- 8.6.13.1 In bestaande sprinklerinstallaties mag de meetmethode zoals omschreven in punt 8.5 worden gehandhaafd. In principe dienen dezelfde afkeurcriteria als voor nieuwe sprinklerinstallaties te worden toegepast.
-