

# Drie methoden voor

**Leidingwaterinstallaties moeten zodanig worden onderhouden en beheerd dat de kwaliteit van de uitvoering ervan en de kwaliteit van het water gewaarborgd blijven. Dat is af te leiden uit de 'Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2002)' die zijn vastgelegd in NEN 1006, en het Waterleidingbesluit. De jaarlijks controle op het goed functioneren van keerkleppen maakt daarvan een belangrijk onderdeel uit.**



**D**e kwaliteit van de uitvoering van leidingwaterinstallaties heeft betrekking op de volgende grondslagen van artikel 1.4 van NEN 1006: het water bij de tappunten moet met het oog op de volksgezondheid betrouwbaar zijn voor het gebruiksdoel, de installatie moet veilig zijn voor leven en/of ei-

gendommen van de gebruiker en derden, de levering van leidingwater bij derden mag niet nadelig worden beïnvloed, de installatie mag geen aanleiding geven tot verspilling van leidingwater en/of energie, een langdurig en ongestoord gebruik van de installatie moet kunnen worden verwacht en de kwaliteit van de verschillende soorten leidingwater mag niet door verbindingen onderling of anderszins nadelig worden beïnvloed. Daarmee is het kader voor het onderhoud van leidingwaterinstallaties gegeven.

In artikel 3.8.3 van NEN 1006 wordt erop gewezen dat de in leidingwaterinstallaties geplaatste beveiligingstoestellen zo moeten zijn aangebracht dat zij gemakkelijk kunnen worden onderhouden en vervangen. De controleerbare beveiligingstoestellen moeten tevens zo zijn aangebracht dat deze gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd, eist NEN 1006. In de praktijk blijkt dat lang niet altijd aan deze eis wordt voldaan. Volgens het Vewin-werkblad WB1.4C 'Beheer



1. Opstelling handperspomp met toebehoren voor gebruik bij overdrukmethode.

# controleren keerkleppen

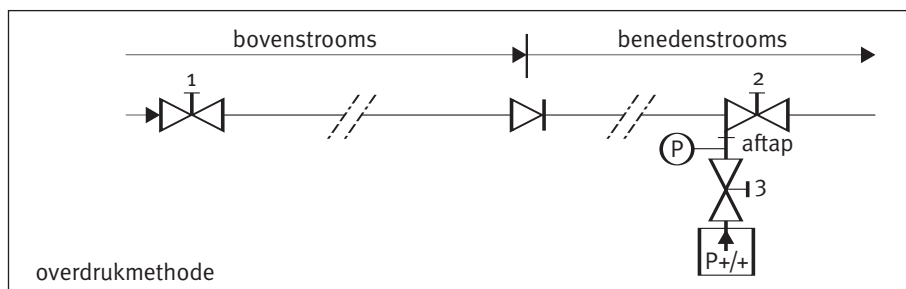
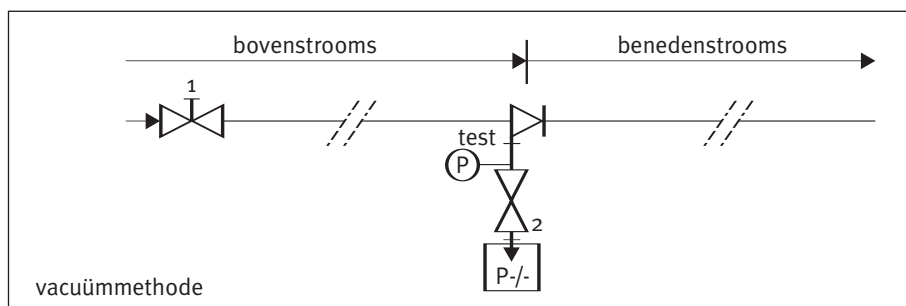
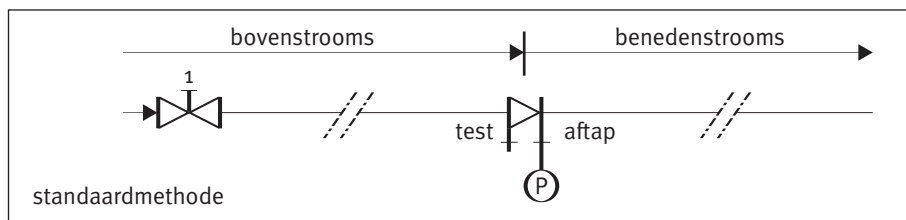
van leidingwaterinstallaties' (juni 2004) moeten terugstroombeveiligingstoestellen in leidingwaterinstallaties jaarlijks op goede werking worden gecontroleerd. Dat geldt dus ook voor keerkleppen tenzij deze zijn geïntegreerd in toestellen als tapkranen, thermostatische mengkranen en inlaatcombinaties.

Ir. Jan-Pieter Willeumier (Watts Europe) ziet dat met betrekking tot inlaatcombinaties echter anders. Hij vindt dat een ding over het hoofd wordt gezien in het huidige Werkblad WB1.4G. Volgens de Europese norm EN1488, waarnaar de betreffende Kiwa BRL refereert, is in de constructie van een inlaatcombinatie een controleerbare keerklep geïntegreerd. Daarom is Willeumier van mening dat juist deze keerklep moet worden gecontroleerd, gezien zijn twee functies. Als terugstroombeveiliging (barrière tussen koud en warm water) en als procesklep (barrière tussen de lage druk aan ingang en hoge druk aan uitgang). Deze keerklep wordt het meest van alle belast, aldus Willeumier.

De geïntegreerde niet-controleerbare keerkleppen (typen EB/ED) moeten elke tien jaar worden vervangen. In een commentaarversie van het Vewin-werkblad WB1.4G worden drie werkmethode beschreven om keerkleppen te controleren. Over de ontwikkeling van twee nieuwe werkmethode is in Intech κ&s van december 2004 gepubliceerd [1]. De drie methoden zijn: standaardmethode, vacuüm methode en overdruk methode.

## Standaardmethode

Volgens Vewin-werkblad WB3.8 is er sprake van een beveiligingseenheid EA als het huis van de keerklep bovenstrooms de klep is voorzien van een test aansluiting en bovenstrooms de test aansluiting zich in het huis of direct ervoor een stopkraan bevindt. Bij een beveiligingstoestel EA bevindt zich de stopkraan op een niet nader aangeduide plaats bovenstrooms de controleerbare keerklep. Voor de toepassing van de standaardmethode moet zich bovendien benedenstrooms de keerklep een aftapaansluiting bevinden (figuur 2). De werkwijze van de standaardmethode is als volgt. De stopkraan slui-



2. Schema's van de drie verschillende controlemethoden voor keerkleppen.

ten. Op de geopende aftapaansluiting een manometer aansluiten die geschikt is voor drukken hoger dan 0 kPa effectief en afleesbaar op intervallen van maximaal 50 kPa. De stopkraan openen en de installatie ontluchten. Zodra de manometer de waterleidingdruk aangeeft (> 50 kPa) de stopkraan weer sluiten. Vervolgens de test aansluiting openen. De stand van de manometer bepalen en controleren of deze gedurende minimaal 30 s niet terugloopt. Is dat het geval dan is de keerklep lek dicht. Voor deze methode is het van belang dat er zicht is op de installatie benedenstrooms de keerklep om vast te stellen dat door gebruik aan dit deel van de installatie de meting niet wordt beïnvloed.

Voor de standaardcontrole methode van een beveiligingseenheid EA beperkt zich de aanvullende apparatuur tot een manometer en aftapkraan. Bij toepassing van de standaardmethode is er nauwelijks kans op verontreiniging van de leidingwaterinstallatie. In de praktijk hebben controleerbare

keerkleppen EA veelal op het huis, naast een test aansluiting, ook een aftapaansluiting. Volgens Vewin-werkblad WB3.8 en de Kiwa-concept BRL-K629/02, waarin wordt gerefereerd naar de Europese norm EN13959, is dat geen vereiste. Voor de toepassing van de standaardcontrole methode moet dan alsnog een aftapaansluiting benedenstrooms de keerklep worden aangebracht. In de handel zijn ook volledig geïntegreerde beveiligingseenheden EA verkrijgbaar (stopkraan aan intrede zijde, testkraan, uitwisselbare keerklep, manometer, stopkraan aan uittrede zijde), waardoor de noodzaak om zicht te hebben op de installatie benedenstrooms de keerklep komt te vervallen. Bovendien is een belangrijk praktisch voordeel dat geen aanvullende apparatuur nodig is en de controle sneller en eenvoudiger kan worden uitgevoerd: sluiten stopkraan aan uittrede zijde, sluiten stopkraan aan de intrede zijde, aftapkraan openen, controleren druk op manometer gedurende 30 s.

procedure om keerkleppen in leidingwaterinstallaties te testen via de overdrukmethode		datum	
		versie	
		vervangt	
<b>1</b>	<b>benodigde materialen</b>		check/ meetwaarde
1.1	(aangepaste) handperspomp		
1.2	Jerrycan voor testwater maximaal 5 l leeg (voor gebruikconcentratie testwater)		
1.3	jerrycan met hoge chloorconcentratie (vbc 500 mg/l chloor), maximaal 1 maand oud		
1.4	manometer (mogelijk elektronisch voor dataverwerking)		
1.5	aansluitset (met meetnippelaansluiting)		
1.6	maatbeker		
<b>2</b>	<b>voorbereidende werkzaamheden</b> (voor aanvang uitvoering project)		
2.1	installatie en te controleren keerkleppen in kaart brengen aan de hand van beschikbare tekeningen en opgestelde risicoanalyse		
2.2	opmaken van controle document nr.: .....		
2.3	aanmaken hoog chloorconcentraat		
2.3a	10 l jerrycan spoelen met vers leidingwater		
2.3b	plaats een chloortablet van 7,5 gr in de jerrycan en vul jerrycan met vers leidingwater. Eindconcentratie (vbc) na het oplossen van het tablet ca. 500 mg/l. Deze oplossing is ten minste 1 maand houdbaar.		
2.3c	<i>indien het tablet slecht oplost dan is oplossen in onthard water aan te bevelen</i>		
2.3d	jerrycan zorgvuldig afsluiten, verzegelen en voorzien van label met datum en inhoudgegevens		
<b>3</b>	<b>voorbereidende werkzaamheden op locatie</b> (voor aanvang test/werkdag)		
3.1	controle perspomp op werking		
3.2	5 l jerrycan en maatbeker met vers leidingwater spoelen (voor vers leidingwater tappunt gebruiken dat dagelijks wordt gebruikt, tappunt eerst 2 min laten doorspoelen)		
3.3	aanmaken van testwater		
3.3a	100 ml met hoge concentratie chloor in 5 l jerrycan gieten, afvullen/mengen met vers leidingwater (eindconcentratie 10 mg vbc/l)		
3.4	goed doorspoelen perspomp en aansluitset met vers leidingwater		
3.5	controle aansluitset op werking		
3.6	doorspoelen perspomp en aansluitset met testwater		
<p><b>werkwijze:</b> strikte opvolging werk en testprocedure, afvinken, gegevens en meetwaarden noteren  <b>gebruik perspomp incl. aansluitset:</b> uitsluitend voor testmethoden ontwikkelde unit met aansluitset gebruiken  <b>gebruik jerrycans:</b> uitsluitend voor testmethode bestemde jerrycans (vanaf nieuwe aanschaf) gebruiken  <b>gebruik vers leidingwater:</b> tappunt gebruiken dat dagelijks wordt gebruikt, tappunt eerst 2 min laten doorspoelen  <b>einde test/werkdag:</b> 5 l jerrycan legen en afdichten, perspomp en aansluitset legen en hygiënisch opbergen</p>			

Tabel 1a. Voorbeeld procedureblad (materialen) voor overdrukmethode. Bewerking bron: Rijksgebouwendienst/SafetySupport.

### Vacuïmmethode

Daar waar geen direct zicht is op de installatie benedenstrooms de keerklep kan de vacuïmmethode worden toegepast. Deze methode is in opdracht van Uneto-VNI door Kiwa onderzocht. Bovenstrooms de keerklep moet zijn voorzien in een test-aansluiting en een stopkraan (figuur 2). Er hoeft benedenstrooms de keerklep geen aftapvoorziening aanwezig te zijn. De benodigdheden zijn een vacuümpomp en een manometer die geschikt is voor zowel vacuüm als overdruk en afleesbaar op intervallen van maximaal 50 kPa. Om te voorkomen dat er water in de vacuümpomp komt, moet het vacuümsysteem zijn uitgerust met een voorziening die het water van lucht scheidt. Verder is het van belang dat alle aansluitingen luchtdicht zijn. Controle ervan is in principe wel uit te voeren, maar dat is beslist niet eenvoudig.

De werkwijze van de vacuïmmethode is als volgt. De stopkraan sluiten en de testaansluiting openen. Het vacuümsysteem koppelen aan de test-aansluiting. Vervolgens wordt de keerklep belast met een vacuüm van -50 kPa (vijftig procent). Als de druk stabiel is dan de afsluiter van het vacuümsysteem sluiten. Blijft het vacuüm gedurende minimaal 30 s constant, dan is de keerklep dicht. Bij deze methode is dus zicht op de benedenstroomse leidingwaterinstallatie niet nodig. De kans op verontreiniging van de installatie is minimaal. De toepassing van de vacuïmmethode voor een beveiligingseenheid type EB vraagt echter om een aanpassing van de leidingwaterinstallatie. Volgens Vewin-werkblad WB3.8 is niet vereist dat een beveiliging type EB is voorzien van een stopkraan en test-aansluiting. Waar deze ontbreken en beveiligingseenheid EB aanwezig is

op een plaatst waar een beveiligingseenheid EA vereist is, moet bij toepassing van de vacuïmmethode –bovenstrooms de keerklep– een stopkraan met een aftapafsluiting worden aangebracht. Op de aftapaansluiting van deze stopkraan wordt dan het vacuümsysteem aangesloten.

### Overdrukmethode

Met de overdrukmethode kunnen keerkleppen op moeilijk bereikbare plaatsen controleerbaar worden gemaakt. Deze methode is in opdracht van de Rijksgebouwendienst door SafetySupport onderzocht. Om deze methode te kunnen toepassen wordt in het benedenstrooms leidingwerk van een keerklep een aansluitnippel/aftap-punt aangebracht en een stopkraan (figuur 2). Voor keerkleppen in brandblusleidingen kan bij de brandslanghaspels bijvoorbeeld een gecombineerde haspelafsluiter met een 1/4"-

procedure om keerkleppen in leidingwaterinstallaties te testen via de overdrukmethode		datum	
		versie	
		vervangt	
4	<b>testprocedure</b>		check/ meetwaarde
4.1	in kaart gebrachte installatie en controle documenten toetsen op locatie (punt 2.1 en 2.2)		
4.2	frontbeveiliging van het te controleren object testen: controleren/testen frontbeveiliging om zeker te zijn dat bij drukverhoging in het leidingnet geen water van het pand in het hoofdnet kan worden gedrukt. <i>Dit risico is nihil, gezien de geringe waterhoeveelheid die nodig is om de druk 0,5/1 bar te verhogen achter de te controleren/testen keerklep</i>		
4.3	eventueel een kraantje per deelring zachtjes open zetten om er zeker van te zijn dat er continu afname is, waardoor er geen drukverhoging in het net kan ontstaan		
4.4	individuele keerklep testen door de aansluitset van de perspomp te koppelen op de hiertoe eerder geplaatste aansluitnippel.		
4.5	klein beetje water uit de deelring laten stromen (via aansluitset) en dit opvangen in opvangbak naast de perspomp om de heersende druk in de deelring en testdruk te kunnen bepalen. Tevens om er zeker van te zijn dat er zich vers water achter de te testen keerklep bevindt.		
4.6	aansluitset goed ontluichten		
4.7	middels drukverhoging de druk benedenstrooms de keerklep verhogen:		
	test met 50 kPa boven de heersende druk en controleren of de druk constant blijft, zo ja stopwatch indrukken		
	na 30 s controleren of de druk constant is gebleven, om vast te stellen of de keerklep doorlaat. Als keerklep goed- of afgekeurd is gegevens noteren (in document .....)		
	<i>als de druk bij de test niet oploopt, betekent dit dat er geen keerklep zit/geplaatst is. De perspomp is vrij zonder weerstand te bedienen</i>		
4.8	na afloop van de test de aansluitset drukloos maken door het water weg te laten stromen via de aansluitset in separate opvangbak. Vervolgens set afkoppelen. Aansluitset doorspoelen en opvangen in separate opvangbak.		
<b>extra aandachtspunt tijdens testen:</b> leidingslag veroorzaakt door snel sluitende kleppen van wasmachines, vaatwassers, stoombevochtigers en dergelijke heeft invloed op test. Tijdens testen apparatuur die is aangesloten op dezelfde deelring tijdelijk uitschakelen.			
<b>testresultaten:</b> jaarlijkse beheersmaatregel invullen in document .....			

Tabel 1b. Voorbeeld procedureblad (testprocedure) voor overdrukmethode. Bewerking bron: Rijksgebouwendienst/SafetySupport.

aansluitnippel worden toegepast. De benodigdheden zijn een (aangepaste) handperspomp, een jerrycan gechloreerd (vbc 10 mg/l chloor) water, een jerrycan om het water uit de installatie op te vangen en een manometer waarvan het kleinste schaaldeel gelijk of kleiner is dan 50 kPa.

De werkwijze komt er in het kort als volgt op neer (figuur 2). Stopkranen 1 en 2 sluiten en het aftappunt openen, waarop vervolgens de handperspomp wordt aangesloten. Open de stopkranen 1, 2 en 3 en ontluicht de installatie. Daarna stopkraan 2 sluiten en de druk op de manometer vaststellen. Met de perspomp de druk met 50 kPa verhogen. Zodra de druk stabiel is, stopkraan 3 sluiten. Bepaal de stand van de manometer en controleer of de druk gedurende 30 s niet verandert. Is dat het geval dan is de keerklep lekdicht. Ontlast het leidingdeel tussen de keerklep en

stopkraan 2 van overdruk door het water weg te laten stromen via de aansluitset in de separate jerrycan. Sluit stopkraan 1 en ontkoppel de persaansluiting en sluit het aftappunt. Open de stopkranen 1 en 2 en ontluicht de installatie.

#### Procedures

De drie methoden voor het controleren van keerkleppen zijn globaal beschreven. De op te stellen procedures om keerkleppen te testen zullen meer aandachtspunten moeten bevatten. Een belangrijk punt is dat vervuiling van de drinkwaterinstallatie wordt voorkomen. In het bijzonder geldt dit voor de overdrukmethode. SafetySupport heeft voor de overdrukmethode een procedureblad opgesteld, die enigszins bewerkt als voorbeeld is weergegeven in de tabellen 1a en 1b.

Het ministerie van Vrom heeft laten

weten geen voorstander te zijn van het gebruik van testwater met chloor bij de overdrukmethode. Hiervoor moet vers leidingwater worden gebruikt. Het doorspoelen van de perspomp en aansluitset met chloorwater kan wel. Het procedureblad moet hierop worden aangepast. □