**BEHEER VAN
LEIDINGWATERINSTALLATIES**

DATUM: NOV. 2005

Auteursrechten voorbehouden

Dit werkblad heeft betrekking op het beheer van leidingwaterinstallaties.

De verplichting tot beheer van leidingwaterinstallaties volgt uit:

1. de zorgplicht voor eigenaren van leidingwaterinstallaties, zoals genoemd in het Waterleidingbesluit;
2. de in de Aansluitvoorwaarden Drinkwater vastgelegde beheerstaak voor eigenaren van risicovolle installaties;
3. NEN 1006.

In dit werkblad zijn de beheersaspecten en taken nader uitgewerkt. Deze gelden voor elke leidingwaterinstallatie. Bepaalde installaties worden op een aantal aspecten van dit beheer gecontroleerd door waterleidingbedrijven en/of VROM, zie 16.

Leidingwaterinstallaties moeten voldoen aan NEN 1006 (AVWI -2002).

In NEN 1006 is hieromtrent het volgende gesteld:

- 1.4 Een leidingwaterinstallatie moet zo zijn uitgevoerd dat:*
- b. het water bij de tappunten - met het oog op de volksgezondheid - betrouwbaar is voor het gebruiksdoel;*
 - c. deze veilig is voor leven en/of eigendommen van de gebruiker en derden;*
 - d. de levering van leidingwater bij derden niet nadelig wordt beïnvloed;*
 - f. deze geen aanleiding geeft tot verspilling van leidingwater en/of energie;*
 - g. een langdurig en ongestoord gebruik moet kunnen worden verwacht;*
 - h. de kwaliteit van de verschillende soorten leidingwater niet door verbindingen onderling of anderszins nadelig wordt beïnvloed.*
- 1.4.1 De leidingwaterinstallatie moet op een zodanige wijze worden onderhouden dat de kwaliteit van de uitvoering van de leidingwaterinstallatie zoals bedoeld in de hierboven genoemde punten gewaarborgd blijft.*
- 2.1.2 De temperatuur van het leidingwater in leidingdelen van drinkwater- en huishoudwaterinstallaties mag ten hoogste 25 °C bedragen. Het warme water in leidingen die geen onderdeel van een circulatiesysteem zijn, moet als geen water wordt getapt, afkoelen tot een temperatuur gelijk aan of lager dan 25 °C.*

- 3.8.3 *In de leidingwaterinstallatie geplaatste beveiligingstoestellen moeten zo zijn aangebracht dat zij gemakkelijk kunnen worden onderhouden en vervangen. De controleerbare beveiligingstoestellen moeten tevens zo zijn aangebracht dat deze gemakkelijk kunnen worden gecontroleerd.*
- 4.1.5.1 *Het drinkwaterreservoir moet toegankelijk zijn voor inspectie en reiniging.*
- 4.1.5.2 *Voor reiniging van het reservoir moet drinkwater worden gebruikt.*
Noot: Met het reservoir wordt het drinkwaterreservoir bedoeld.
Dit water mag niet via de leidingwaterinstallatie worden afgevoerd. De voor afvoer van het water bestemde leiding mag niet rechtstreeks met een afvoersysteem zijn verbonden.
- 4.3.6 *Bij de drukverhoginginstallatie moet een schema van de elektrische installatie alsmede een bedieningsvoorschrift zijn aangebracht.*
- 4.4.f *Voorraadwarmtapwatertoestellen moeten volledig kunnen worden geledigd.*
- 4.4.g *In warmtapwaterinstallaties moet het mogelijk zijn om de temperatuur van het door een warmwatertoestel geleverde warmtapwater te kunnen meten. In circulerende systemen moet in iedere afzonderlijke (deel)ring de temperatuur kunnen worden gemeten.*
- 4.4.h *Temperatuurregeling en temperatuurinstelling.*
De temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt in een woninginstallatie zonder circulatie moet bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 55 °C zijn.
De temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt in een woninginstallatie met circulatie en in een collectief leidingnet moet bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn.
Bij warmtapwatervoorzieningen en warmtapwaterinstallaties met circulatie moet de temperatuur van het water in de retourleiding(en) bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn.

1. **Titels van de vermelde normen, publicaties en wetgeving**

- NEN 1006 Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2002/A1:2005)
- NEN-EN 671-3 Vaste brandblusinstallaties - Brandslangsystemen - deel 3: Onderhoud van brandslanghaspels met vormvaste slang en brandslanginstallaties met platoprolbare slang(en)
- Besluit tot wijziging Waterleidingbesluit, in werking is getreden op 28 december 2004 (Staatsblad 2004, nr. 736)
- Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2004, VEWIN
- Advies over de indeling in risicoklassen van aansluitingen op het waterleidingnet, VEWIN 2004

2. **Algemeen**

- 2.1 Onder beheer wordt verstaan controleren, onderhouden en documenteren van relevante gegevens en heeft tot doel het goed en veilig functioneren van de leidingwaterinstallatie te waarborgen.
- 2.2 Controle en onderhoud moet ten minste 1 maal per jaar worden uitgevoerd.
- 2.3 Niet in orde bevonden toestellen, beveiligingen, kranen en onderdelen (componenten) moeten worden ingesteld, gerepareerd of vervangen.

3. Kranen en dergelijke

- 3.1 Afsluiters, stopkranen, aftapkranen, tapkranen en mengkranen moeten gangbaar worden gehouden.
- 3.2 Spoelkranen moeten op juiste werking en spoeltijd worden gecontroleerd.
- 3.3 Douchekoppen en schuimstraalmondstukken moeten worden schoongemaakt.
- 3.4 Verspilling van leidingwater en energie kan worden voorkomen door onder meer regelmatig te controleren op lekkages. Bijvoorbeeld middels de watermeter op een moment wanneer er geen verbruik behoort te zijn.

4. Beveiligingstoestellen

Terugstroombeveiligingstoestellen, zoals keerkleppen EA/EC, beluchters DA/DB/DC, onderbrekers BA/CA/GA/GB, atmosferische onderbrekingen AA/AB/AC/AD/AF/AG, moeten jaarlijks op goede werking worden gecontroleerd. Ook moeten procesbeveiligingstoestellen, zoals bijvoorbeeld ontlastkleppen en inlaatcombinaties (inclusief de geïntegreerde controleerbare keerklep EA), jaarlijks op goede werking worden gecontroleerd.

Voor de wijze van controleren wordt verwezen naar de technische informatie van de leverancier. Voor de controle van keerkleppen zie 18.

Voor een overzicht van beveiligingstoestellen, zie WB 3.8.

De niet-controleerbare keerkleppen EB/ED die zijn geïntegreerd in tapkranen, thermostatische mengkranen en toestellen, moeten iedere tien jaar worden vervangen.

5. Warmtapwaterinstallaties**5.1** Temperatuur

Er moet worden gecontroleerd of de warmtapwatertemperatuur bij alle tappunten en in geval van circulatiesystemen ook in de (deel)ringen en in de retourleiding(en) direct voor het (de) warmtapwatertoestel(len), ten minste 60 °C is. Voor woningen zonder circulatiesysteem moet dit ten minste 55 °C zijn. Bij de temperatuurcontrole wordt ervan uitgegaan dat de afname van de installatie conform de ontwerpuitgangspunten is. Temperatuurmeters moeten op juiste aanwijzing worden gecontroleerd. Voor legionella preventie, zie 13.

5.2 Afzetting en sediment

Op aanwijzing van technische informatie van de leverancier moet hinderlijke afzetting en sediment in voorraadwarmtapwatertoestellen worden verwijderd.

5.3 Anodes

Anodes van het warmtapwatertoestel moeten worden gecontroleerd.

5.4 Controle op dichtheid

De warmtewisselaar van indirect verwarmde warmtapwatertoestellen moet (visueel) op lekkage worden gecontroleerd. Dit moet zowel bij warmtewisselaars met een enkele als met een dubbele scheidingswand worden uitgevoerd. Voor nadere gegevens zie de onderhoudsinstructies van de leverancier.

5.5 Circulatiesysteem

De circulatiepomp moet op de juiste werking worden gecontroleerd. De inregelafsluiters moeten op de correcte instelling worden gecontroleerd.

5.6 Isolatie

De isolatie van de leidingwaterinstallatie (drinkwater, warmtapwater en huishoudwater) moet ongeschonden zijn, dit moet visueel worden gecontroleerd.

6. Drukverhoginginstallaties en brandblusinstallaties**6.1** Drukverhoginginstallaties

De drukmeters van de drukverhoginginstallatie en de druk in de leidingwaterinstallatie na de drukverhoginginstallatie moeten worden gecontroleerd.

Het drukverschil, veroorzaakt door het schakelen van pompen mag niet meer dan 200 kPa zijn (indien geisers aanwezig zijn: niet meer dan 120 kPa).

Het juist in- en uitschakelen van pompen moet worden gecontroleerd. Gecontroleerd moet worden of de minimum-drukbeveiliging juist werkt (druk en vertragingstijd), en of elke pomp een nagenoeg gelijk aantal bedrijfsuren heeft. Gecontroleerd moet worden of de druk van het lucht- of

stikstofkussen in schakelvaten en druk(voorraad)ketels met membraan voldoende is (zie WB 4.3-serie).

6.2 Brandpompen

Bij brandpompen moet worden gecontroleerd op:

- het juist in- en uitschakelen (op druk of door een brandmeldcentrale);
- de opbrengst;
- de minimum-drukbeveiliging.

6.3 Brandslanghaspels

- Brandslanghaspels moeten jaarlijks worden gecontroleerd en onderhouden zoals vermeld in NEN-EN 671-3;
- Evt. verzegelingen van bedieningsafsluiters moeten worden gecontroleerd (gesloten stand);
- Verzegeling van afsluiters in aftakkingen naar brandslanghaspels moeten worden gecontroleerd (open stand);
- Het merken van (leidingen naar) brandslanghaspels moet worden gecontroleerd op uitvoering overeenkomstig WB 4.5 A.

7. Waterbehandelingstoestellen

Filters voor éénmalig gebruik, zoals onthardingspatronen en koolfilters, moeten minstens éénmaal per jaar worden vervangen. Controle en onderhoud van waterbehandelingstoestellen moeten op tijd worden uitgevoerd. Hiervoor wordt verwezen naar de technische informatie van de leverancier.

Controleer bij onthardingstoestellen of de resthardheid minimaal 1,0 mmol / l (5,6 °D) bedraagt. Deze waarde geldt als 90 percentiel (in 90 % van de waarnemingen mag 1,0 mmol niet worden onderschreden). Bij waterbehandeling in een collectieve leidingwaterinstallatie / -voorziening, waarbij het behandelde water bestemd of mede bestemd is voor menselijke consumptie en hygiëne, moet een meetprogramma conform het Waterleidingbesluit aanwezig zijn en moet kunnen worden aangetoond dat het water aan de betreffende voorschriften voldoet, zie ook 14.

8. Drinkwaterreservoirs

Afhankelijk van het gebruik van een drinkwaterreservoir, moet het drinkwater uit het reservoir tenminste éénmaal per jaar bemonsterd worden op koloniegetal 22 °C, coli 37, E-coli en aeromonas. Dit moet worden uitgevoerd door een erkend laboratorium met een kwaliteitsborgsysteem gebaseerd op ISO 17025 of gelijkwaardig en geaccrediteerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden. Uit het aanwezige rapport moet blijken dat het water bacteriologisch betrouwbaar verklaard is.

De niveauschakelingen en de werking van de pompen (drukverhogingspompen en de vuilwaterpomp bij reinwaterkelders) moet worden gecontroleerd.

De filters op ont- en beluchtingsopeningen moeten worden gecontroleerd en zonodig worden vervangen.

Het met water gevuld zijn van het waterslot in de overloop moet worden gecontroleerd.

De overloop moet van deugdelijk vliegengaas zijn voorzien.

Voor drinkwaterreservoirs zie ook WB 4.1.

9. Afvoeren van ontlastwater

Gecontroleerd moet worden of afvoeren van:

- a: ontlastwater (van inlaatcombinaties, ontlastkleppen en terugstroombeveiligingen),
- b: overloopwater (van reservoirs, voorraadbakken en onderbrekingen),
- c: spuiwater (van waterbehandelingstoestellen),
- d: gebruikt water uit aangesloten toestellen (m.u.v. (vaat)was-machines), middels een zichtbaar onderbroken aansluiting op het riool worden geloosd, zie WB 3.8.

Om waterverspilling te voorkomen moet bij deze aansluitingen regelmatig gecontroleerd worden of onbedoeld water wordt geloosd, bijvoorbeeld vanuit een niet goed afdichtende ontlastklep, een BA, CA etc.

10. Leidingen**10.1 Merken van leidingen**

Als er in gebouwen naast een leidingwaterinstallatie ook een andere waterinstallatie aanwezig is, dan moet worden gecontroleerd of de leidingwaterinstallatie overeenkomstig WB 3.7 is gemerkt.

10.2 Verversing in leidingen

Het verbruik over (aftak)leidingen kan o.a. door wijziging van de installatie of wijziging van het gebruik van de installatie afnemen en op enig moment "dood" worden. Daarom moet worden gecontroleerd of het water wekelijks verversd wordt.

10.3 Bovenmatige opwarming

De temperatuur van het water (drinkwater, huishoudwater alsmede warmtapwater in leidingen die geen onderdeel van een circulatieleiding zijn) moet worden gecontroleerd op bovenmatige opwarming. Als eis geldt een maximum temperatuur van 25 °C.

11. Gegalvaniseerde stalen en loden leidingen

In het Waterleidingbesluit staan eisen m.b.t. toegelaten concentraties van opgeloste metalen in leidingwater. Gegalvaniseerde stalen leidingen (= verzinkt staal) ten behoeve van water dat bestemd of mede bestemd is voor menselijke consumptie en hygiëne, moeten worden vervangen door leidingmaterialen die daartoe wel geschikt zijn (zie WB 2.2). In het geval van aanwezigheid van loden leidingen wordt dringend geadviseerd deze te vervangen.

12. Meterkasten met warmtelevering

Bij meterkasten met warmtelevering (bij grondgebonden woningen) moet het volgende worden gecontroleerd:

- Ventilatie:
De grootte van de (niet-afsluitbare) ventilatieopeningen onder en boven in de kast / deur moet tenminste 0,02 m² (= 200 cm²) zijn (netto doorlaat).
In de meterkast mogen geen obstakels, zoals bergplanken etc., aanwezig zijn die verstoring van de luchtstroming veroorzaken.
- Isolatie:
De aanvoer- en retourleiding alsmede de afleverset van het stadsverwarmingssysteem moet zodanig zijn geïsoleerd dat de oppervlaktetemperatuur van de isolatie altijd onder de 25 °C ligt. Warmtapwaterleiding(en) en cv-leidingen mogen niet geïsoleerd zijn (i.v.m. de benodigde opwekking van enige thermische trek).
- Installatie:
De geplaatste verwarmingselementen nabij de meterkast mogen niet leiden tot een extra verhoging van de temperatuur in de meterkast. De in de meterkast aanwezige drink- en/of huishoudwaterleiding mag niet als stijgleiding zijn uitgevoerd.

13. Legionella-preventie

Wanneer van toepassing, moeten de wettelijke voorschriften ter preventie van legionella worden gevolgd, zie het Waterleidingbesluit hoofdstuk III C.

14. Meetprogramma

Wanneer van toepassing, moeten de wettelijke voorschriften voor collectieve watervoorzieningen en grote collectieve leidingnetten worden gevolgd, zie het Waterleidingbesluit.

15. Documenten

Bij het beheer van een leidingwaterinstallatie spelen de onderstaande documenten een belangrijke rol. Indien deze documenten aanwezig zijn, wordt geadviseerd ze up to date en op de locatie beschikbaar te houden.

- **Bijgewerkte tekeningen installatie**
Bijgewerkte tekeningen geven een overzicht van de gehele leidingwaterinstallatie.
- **Controlelijst**
Aan de hand van een controlelijst, het onderhoudsvoorschrift van de installatie, is duidelijk wat en wanneer wordt gecontroleerd en onderhouden.
- **Overzicht toestellen**
Een overzicht waarop de locaties van toestellen en beveiligingen (inclusief soort beveiligingstoestellen) zijn aangegeven.
- **Logboek**
Uitgevoerde onderhouds- en controle werkzaamheden, bevindingen, genomen maatregelen en dergelijke worden bijgehouden in een logboek. Hiermee kan worden aangetoond welke controle- en onderhoudswerkzaamheden zijn verricht.
- **Onderhoudsinstructies**
Instructies, controle- en onderhoudsvoorschriften van de fabrikanten van de aanwezige toestellen, beveiligingen en kranen.

In 17 zijn modellen van een controlelijst, overzicht toestellen en logboek weergegeven.

16. Verplichte beheerstaken gecontroleerd door waterleidingbedrijven en/of VROM¹

In de Aansluitvoorwaarden Drinkwater wordt voor het beheer van risicovolle installaties verwezen naar de werkbladen. Ook in het Waterleidingbesluit zijn beheersmaatregelen vastgelegd.

Op basis van het "Advies over de indeling in risicoklassen van aansluitingen op het waterleidingnet" deelt het waterleidingbedrijf leidingwaterinstallaties in risicoklassen. De risicoklassen lopen van 1 (laag) tot en met 5 (hoog).

Eigenaren van bepaalde risicovolle installaties zijn verplicht een aantal aanvullende beheerstaken uit te voeren. De beheerstaken zijn vastgelegd in pakketten (pakket A, B, C en D). Of installaties risicovol worden geacht, wordt bepaald door het waterleidingbedrijf.

De inschatting wordt gemaakt op basis van de risicoklasse indeling van de installatie, de kans op wijzigingen in de installatie en de grootte van de installatie (Q_n -maat van de watermeter). Hoe hoger het risico, hoe meer beheerstaken moeten worden uitgevoerd.

Een eigenaar van een installatie kan te maken krijgen met een combinatie van verschillende pakketten.

- **Pakket A**

Indien een installatie is ingedeeld in risicoklasse 4, er kans op wijzigingen is en de watermeter is groter dan $Q_n 6$, moet pakket A (zie tabel 1) worden uitgevoerd.

- **Pakket B**

Indien een installatie is ingedeeld in risicoklasse 5, er kans op wijzigingen is en de watermeter is groter dan $Q_n 6$, moet pakket B (zie tabel 1) worden uitgevoerd.

- **Pakket C**

Indien de kwetsbaarheid van de gebruikers van collectieve leidingwaterinstallaties middelmatig of hoog is, moet pakket C worden uitgevoerd.

- **Pakket D**

Als het drinkwatergebruik van een installatie groter dan 100 m^3 per dag of het warmtapwatergebruik groter dan 30 m^3 per dag is, moet pakket D worden uitgevoerd. Dit is ook het geval als in een collectieve installatie het geleverd drinkwater wordt behandeld en bestemd of mede bestemd is voor menselijke consumptie en hygiëne.

¹ De vermelde beheerstaken worden door waterleidingbedrijven en/of VROM gecontroleerd. Controle onthoudt de eigenaren van een leidingwaterinstallatie niet van hun plicht om te voldoen aan alle beheersaspecten en -taken vermeld in het werkblad. Het houdt tevens niet in dat andere beheersaspecten en -taken bij dezelfde of andere eigenaren niet gecontroleerd (kunnen) worden.

In tabel 1 zijn de verplichte beheerspakketten en de hier behorende beheerstaken weergegeven.
Voor het uitvoeren van verplichte meetprogramma's, zie het Waterleidingbesluit.

Tabel 1 Verplichte beheerstaken

Nr	Verplichte beheerstaken	Werkblad artikel	Pakket A	Pakket B	Pakket C	Pakket D
1	Periodieke controle of de juiste toestelbeveiligingen zijn aangebracht en ook goed werken	4	X	X		
2	Het beschikbaar hebben en actueel houden van installatietekeningen	15		X		
3	Controle op voldoende doorstroming / verversing van essentiële leidingdelen	10		X		
4	Uitvoeren van verplichte meetprogramma's (ook op drinkwaterreservoirs)	14				X
5	Uitvoeren beheersmaatregelen beheersplan legionellapreventie	13			X	
6	Bijhouden van overzicht met toestellen en hun beveiligingen	15	X	X		
7	Bijhouden van een logboek	15	X*	X		
8	Bijhouden van controlelijsten	15		X		

* Het aantoonbaar maken dat de toestelbeveiligingen zijn gecontroleerd en goed werken, kan door middel van het bijhouden van een (eenvoudig) logboek of middels een gelijkwaardig registratiesysteem.

17. Modellen van documenten

Voor het beheer van leidingwaterinstallaties kan gebruik worden gemaakt van de volgende modellen:

- Model controlelijst beheer leidingwaterinstallatie;
- Model overzicht toestellen en tappunten met beveiligingstoestel;
- Model logboek.

17.1 Model controlelijst beheer leidingwaterinstallatie
Onderstaand is een model voor een controlelijst beheer leidingwaterinstallaties weergegeven.

Model controlelijst beheer leidingwaterinstallatie

Naam bedrijf : _____

Locatie : _____

Locatieadres : _____

Postcode : _____

Plaats : _____

In deze controlelijst is door de eigenaar of gebruiker van de leidingwaterinstallatie aangegeven op welke punten en met welke frequentie de betreffende installatie wordt gecontroleerd en onderhouden. Wanneer een of meerdere aangegeven punten op de betreffende installatie niet van toepassing zijn kan dit in de betreffende kolom worden aangevinkt. De eigenaar of gebruiker kan naar behoefte controlepunten toevoegen.

Nr.	Omschrijving van de controle	Art.nr. WB 1.4G	Van toepassing op installatie: ja / nee	Frequentie x-maal / jaar
1.	Afsluiters, stopkranen, (af)tapkranen en mengkranen: goede werking	3.1		
2.	Spoelkranen, douchekoppen, schuimstraalmondstukken	3.2 3.3		
3.	Verspilling van water en energie	3.4		
4.	Terugstroombeveiligingstoestellen: goede werking	4		
5.	Procesbeveiligingstoestellen: goede werking	4		
6.	Warmtapwaterinstallaties: hoogte warmtapwatertemperatuur aan tappunten en in (deel)ringen, warmtapwatertoestel o.a. warmtewisselaars, circulatiepompen en inregelafsluiters isolatie	5.1 5.2, 5.3 en 5.4 5.5 5.6		
7.	Drukverhoginginstallatie	6.1		
8.	Brandpompen	6.2		
9.	Brandslanghaspels	6.3		
10.	Waterbehandeling o.a. vervangen patronen voor eenmalig gebruik en resthardheid onthardingstoestellen	7		
11.	Drinkwaterreservoirs: controle en onderhoud	8		
12.	Afvoer ontlastwater	9		
13.	Leidingen: merken, verversen en bovenmatige opwarming	10		
14.	Leidingen: gegalvaniseerde staal en lood	11		
15.	Meterkasten met warmtelevering	12		
16.	Wettelijke voorschriften legionella	13		
17.	Meetprogramma conform Waterleidingbesluit	14		
18.	Beheer documenten	15, 17		
19.	Verplichte beheerstaken (pakket A, B, C en/of D)	16		

Opgesteld door:

(naam, datum en paraaf)

- 17.2 Model overzicht toestellen en tappunten
Onderstaand is een model weergegeven voor een overzicht van toestellen en tappunten waarvoor een beveiligingstoestel vereist is.

Overzicht toestellen en tappunten met beveiligingstoestel

Ruimte (nr.)	Toestel of installatie(deel)	Vereiste beveiligings-eenheid	Aanwezige beveiligings-eenheid	Frequentie controle	Opmerkingen

- 17.3 Model logboek
Onderstaand is een model voor een standaard logboek weergegeven. Deze kan worden toegepast voor de registratie van de uitvoering van de controle en beheerstaken zoals deze in de controlelijst zijn vastgelegd.

Logboek

Locatie:

Uitgevoerde controle en beheerstaken	Registratie uitvoering		
	Naam / paraaf	Datum	Bevindingen / opmerkingen

Omdat inbouwkeerkleppen van thermostaatkranen na 10 jaar vervangen moeten worden, is het raadzaam de installatiedatum (jaartal) in het logboek op te nemen.

18. Controleren van keerkleppen

18.1 Inleiding

Onderstaand zijn 3 methoden beschreven om keerkleppen te controleren. De te kiezen controlemethode is afhankelijk van het type keerklep en de wijze waarop deze in een installatie, met of zonder randapparatuur, is geïnstalleerd.

Er moet rekening mee gehouden worden dat de controle op het

functioneren op locatie niet kan worden gezien als een volledige en 100 % betrouwbare beproeving van het gehele functioneren van de keerklep. Voor een juiste uitvoering van de toe te passen methode en interpretatie van de waarnemingen, moet de controle worden uitgevoerd door een bekwaam persoon.

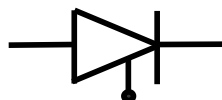
De volgende typen keerkleppen zijn te onderscheiden:

- a) Keerkleptoestel met randapparatuur (stopkraan en test aansluiting) (= beveiligingseenheid EA), zie WB 3.8.



Het huis van de keerklep is voorzien van een test aansluiting en bovenstrooms hiervan is in het huis van de keerklep of vrijwel hier direct voor, een stopkraan aanwezig. Dit type is onafhankelijk van de installatiewijze te controleren.

- b) Keerkleptoestel met geïntegreerde test aansluiting (= beveiligingstoestel EA).



Het huis van de keerklep is voorzien van een test aansluiting.

- c) Keerkleptoestel EB (geen randapparatuur aanwezig).



Het huis van de keerklep is niet voorzien van een test aansluiting.

Opmerking 1:

Alhoewel sommige van de beschreven methoden ook kunnen worden toegepast voor het controleren van een keerkleptoestel EB (zie c), moet worden opgemerkt dat bij wijzigingen en uitbreiding van de installatie deze keerkleptoestellen moeten worden vervangen door een beveiligingseenheid EA (zie a).

Opmerking 2:

Keerkleptoestellen EB, zoals die bijvoorbeeld worden toegepast in thermostatische mengkranen, vallen buiten het bereik van deze controle methoden. Deze moeten iedere 10 jaar worden vervangen, zie 4.

18.2 Methoden

Voor het controleren van keerkleppen kan een van de volgende 3 methoden worden gekozen:

- Standaardmethode, zie 18.3;
- Vacuümmethode, zie 18.4;
- Overdrukmethode, zie 18.5.

Het principe van elke methode is erop gericht vast te stellen of bij een over de keerklep aangelegd drukverschil van minimaal 50 kPa, de druk gedurende 30 seconden constant blijft. Is dit het geval, dan is de keerklep lekdicht. In dit niet het geval, dan lekt de keerklep.

18.3 Standaardmethode

Toepassingsgebied en randvoorwaarden

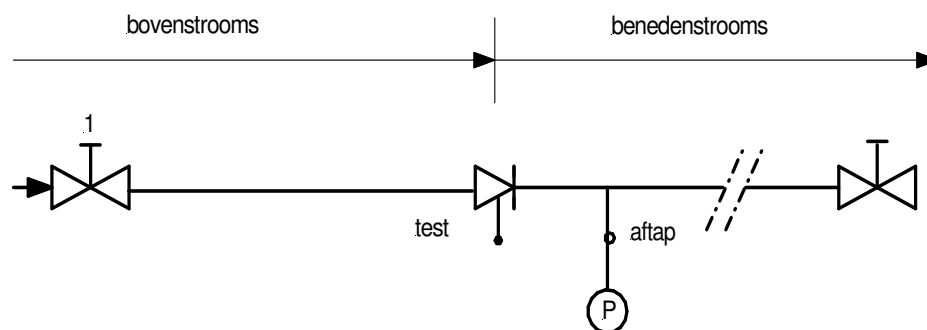
De standaardmethode is toepasbaar daar waar de keerklep goed bereikbaar is en er met de aanwezige waterdruk een drukverschil over de keerklep kan worden bewerkstelligd van tenminste 50 kPa.

Indien op het keerklephuis zelf of direct benedenstrooms van de keerklep een aftapaansluiting aanwezig is, waarop een manometer is aan te sluiten, kan de methode worden toegepast voor:

- het onder a vermelde type keerklep;
- het onder b vermelde type keerklep, indien bovenstrooms een stopkraan aanwezig is;
- het onder c vermelde type keerklep, indien bovenstrooms een stopkraan en een test aansluiting aanwezig zijn.

Zie figuur 1 voor de controleopstelling.

Figuur 1 Controleopstelling standaardmethode



Benodigdheden

Manometer met een bereik van 1 Mpa (10 bar) en een kleinste schaaldeel van maximaal 50 kPa (0,5 bar).

Werkwijze

1. Sluit stopkraan 1.
2. Open de aftapaansluiting van de keerklep.
3. Monteer de manometer op de aftapaansluiting.
4. Open stopkraan 1 en ontlucht de installatie.
5. Sluit stopkraan 1 zodra de manometer een stabiele druk aangeeft.

6. Open de testaansluiting.
7. Controleer of de aangegeven druk gedurende minimaal 30 s constant blijft (lek dicht) of afneemt (lek).
8. Sluit de testaansluiting, verwijder de manometer en sluit de aftapaansluiting.
9. Open stopkraan 1.

Noot: Er zullen zich in installaties gevallen voordoen dat er benedenstrooms van de keerklep geen aftapaansluiting aanwezig is. Indien er gegarandeerd kan worden dat de druk benedenstrooms van de keerklep minimaal 50 kPa hoger is en blijft, kan het functioneren van het type keerklep vermeld onder a en onder b (met bovenstrooms een stopkraan) worden gecontroleerd. Stopkraan 1 moet dan worden gesloten en de testpoort geopend. Afhankelijk van de montage van de keerklep in een horizontale of verticale leiding, zal er veel of weinig water uit het leidingdeel tussen stopkraan 1 en de keerklep stromen. Indien de keerklep goed afsluit, zal hierna het uitstromen geheel stoppen. De uitvoering en betrouwbaarheid van deze methode is in sterke mate afhankelijk van het inzicht in de uitgestroomde hoeveelheid water, (de loop van) het leidingwerk zowel beneden- als bovenstrooms van de keerklep en de druk in het leidingwerk. Ook moet er rekening worden gehouden met het ontstaan van onderdruk (beluchten).

18.4 Vacuümmethode

Toepassingsgebied en randvoorwaarden

De vacuümmethode kan worden toegepast als er geen direct zicht is op de benedenstroomse installatie. Het is hierbij van belang dat alle aansluitingen luchtdicht zijn.

De methode kan worden toegepast voor:

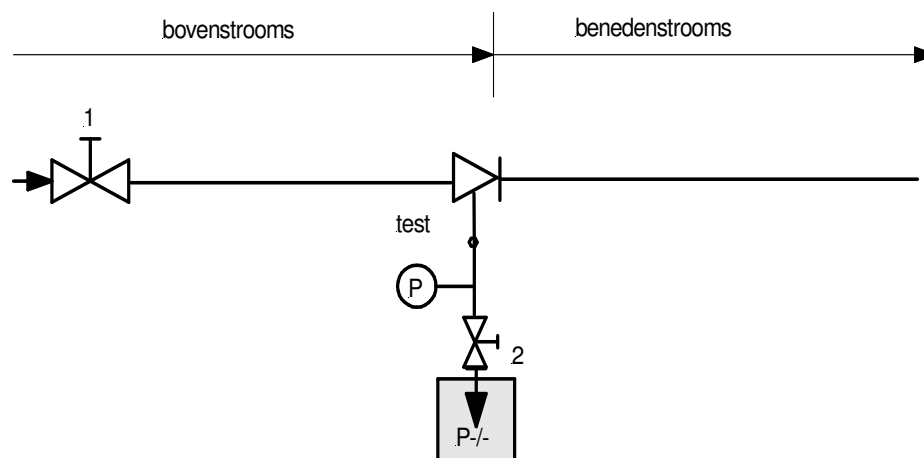
- de onder a vermelde type keerklep;
- de onder b vermelde type keerklep, indien bovenstrooms een stopkraan aanwezig is;
- de onder c vermelde type keerklep, indien bovenstrooms een stopkraan en een testaansluiting aanwezig zijn.

Zie figuur 2 voor de controleopstelling.

Benodigdheden

- vacuümpomp;
- voorziening die water en lucht scheidt, zodat er geen water in de vacuümpomp komt;
- manometer, geschikt voor zowel vacuüm als overdruk en afleesbaarheid op intervallen van maximaal 50 kPa.

Figuur 2 Controleopstelling vacuümmethode

Werkwijze

1. Sluit stopkraan 1.
2. Open de testaansluiting en sluit de vacuüminstallatie aan.
3. Belast de keerklep met een vacuüm van 50 kPa (= 50%).
4. Indien het vacuüm stabiel is, sluit stopkraan 2.
5. Controleer of het aangegeven vacuüm gedurende minimaal 30 s constant blijft (lekdicht) of terugloopt (lek).
6. Ontkoppel de vacuüminstallatie en sluit de testaansluiting.
7. Open stopkraan 1.

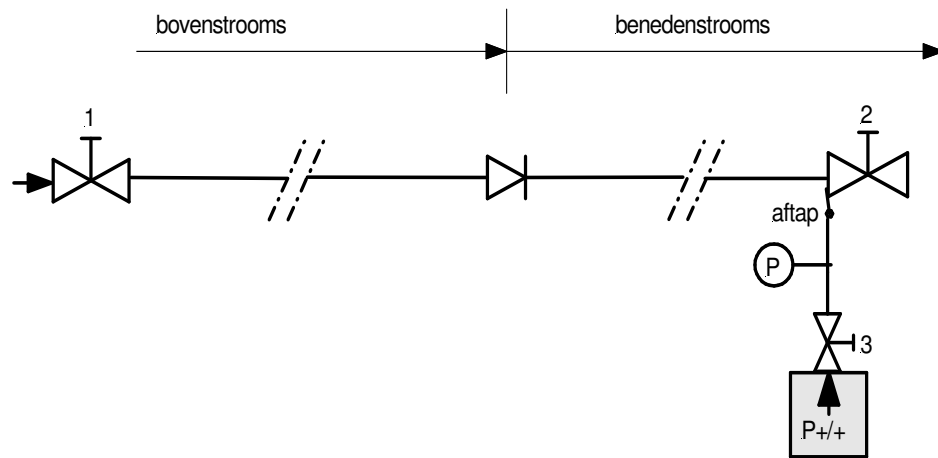
18.4 Overdrukmethode

Toepassingsgebied en randvoorwaarden

Bij toepassing van de overdrukmethode moet, zowel voor type keerklep a, b als c, benedenstrooms van de keerklep een aftapaansluiting en afsluitorgaan (bijvoorbeeld een stopkraan) in de installatie aanwezig zijn. Op de aftapaansluiting wordt een drukverhogingunit aangesloten. Deze bestaat uit een voorraadbak, handperspomp, leidingwerk en appendages. De voorraadbak is gevuld met een desinfectiemiddel voorzien van een CTB-toelating en een door KIWA voor dit doel afgegeven Attest op Toxicologische Aspecten (ATA). Het betreffende desinfectiemiddel moet overeenkomstig de gebruiksvoorschriften van de fabrikant en de in het attest gegeven aanwijzingen worden toegepast. Dit geldt ook voor de neutralisatie voordat het middel eventueel op het riool wordt geloosd. In plaats van toepassing van een desinfectiemiddel kan ook gebruik worden gemaakt van schoon drinkwater. De drukverhogingunit moet dan wel eerst met een desinfectiemiddel als hierboven vermeld, worden gereinigd, alvorens de voorraadbak met drinkwater gevuld wordt. Alle onderdelen van de drukverhogingunit moeten geschikt zijn voor toepassing in een drinkwaterinstallatie.

Voor de controleopstelling, zie figuur 3.

Figuur 3 Controleopstelling overdrukmethode



Benodigdheden

- drukverhogingunit;
- voorraadbak met desinfectiemiddel of schoon drinkwater na desinfectie van de drukverhogingunit;
- voorraadbak om het water uit de installatie op te vangen;
- manometer met een bereik van 1 MPa (10 bar) en een kleinste schaaldeel van maximaal 50 kPa (0,5 bar).

Werkwijze

1. Sluit stopkraan 1 en 2
2. Open de aftapaansluiting en sluit de drukverhogingunit aan.
3. Open stopkraan 1, 2 en 3 en ontluicht de installatie.
4. Sluit stopkraan 2 en lees de druk af op de manometer.
5. Verhoog met de drukverhogingunit de druk met 50 kPa.
6. Zodra de druk stabiel is, sluit stopkraan 3. Indien de druk na geruime tijd niet stabiel wordt, is de keerklep lek.
7. Indien de druk wel stabiel wordt, controleer of de aangegeven druk gedurende minimaal 30 s constant blijft (lekdicht) of afneemt (lek).
8. Ontlast het leidingwaterdeel tussen de keerklep en stopkraan 2 door stopkraan 3 te openen. Het uitstromende water moet minimaal zoveel zijn als dat er is ingepompt en moet in een andere voorraadbak worden opgevangen dan waaruit de leidingwaterinstallatie onder druk wordt gezet.
9. Sluit stopkraan 1. Koppel de aansluiting van de drukverhogingunit los en sluit het aftappunt.
10. Open stopkraan 1 en 2 en ontluicht de installatie.