



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.
4. 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 drinkwaterbedrijven en/of VROM – Inspectie, zie 16.

Leidingwaterinstallaties moeten voldoen aan NEN 1006 (AVWI -2002) + Aanvullingsblad A3. 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/A3: 2011)
NEN-EN 671-3	Vaste brandblusinstallaties - Brandslangsystemen - deel 3: Onderhoud van brandslanghaspels met vormvaste slang en brandslanginstallaties met plat oprolbare slang(en): (2009)
	Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2011, VEWIN
	Drinkwaterbesluit: (2011)
	Regeling Legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater : (2011)

## **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 moet worden voorkomen door onder meer regelmatig te controleren op lekkages. Bijvoorbeeld door vast te stellen met behulp van de watermeter dat op een moment wanneer er geen verbruik behoort te zijn dit daadwerkelijk het geval is.

## **4. Beveiligingstoestellen**

Terugstroombeveiligingseenheden, zoals controleerbare keerkleppen beluchters, onderbrekers en atmosferische onderbrekingen moeten jaarlijks worden gecontroleerd. Dit geldt ook voor procesbeveiligingstoestellen, zoals ontlastkleppen en inlaatcombinaties (inclusief de geïntegreerde controleerbare keerklep).

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

Voor een overzicht van terugstroombeveiligingseenheden, zie WB 3.8. Niet-controleerbare keerkleppen 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 warmtapwater temperatuur bij alle tappunten en in geval van circulatiesystemen ook in de (deel)ringen en in de retourleiding(en) direct voor het (de) warmtapwater toestel(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 ontwerp-uitgangspunten 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 warmtapwater voorraad toestellen worden verwijderd.

### **5.3 Anodes**

Anodes van het warmtapwater toestel moeten worden gecontroleerd.

### **5.4 Controle op dichtheid**

De warmtewisselaar van indirect verwarmde warmtapwater toestellen 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 mag dit niet meer dan zijn dan 120 kPa.

Het juist in- en uitschakelen van pompen moet worden gecontroleerd.

Gecontroleerd moet worden of de minimumdrukbeveiliging 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 minimumdrukbeveiliging.

## 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 in overeenstemming met 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 overschreden).

Bij waterbehandeling in een collectieve leidingwaterinstallatie / -drinkwatervoorziening, 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 voor een analyse op koloniegetal 22 °C, coli 37, E-coli en aeromonas.

Monsternamen en analyse 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/wasmachines),

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 dat er niet 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.

www.infodwi.nl

## 10.2 Verversing in leidingen

Het verbruik over (aftak)leidingen kan o.a. door wijziging van de installatie of wijziging in het gebruik van de installatie afnemen. Op enig moment kan het water in die installatiedelen "dood" worden. Daarom moet worden gecontroleerd dat het water wekelijks ververscht wordt. Denk hierbij ook aan de toevoerleiding naar de oog- en gelaatsdouche. Het wekelijks verversen geldt niet voor aansluitleidingen die bij de oorsprong zijn voorzien van een terugstroombeveiligingseenheid, zoals brandslanghaspel, cv-vulpunt en lichaamsdouche (de laatste bedoeld als noodvoorziening).

## 10.3 Bovenmatige opwarming

De temperatuur van het leidingwater (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 m<sup>2</sup> (= 200 cm<sup>2</sup>) 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**

In hoofdstuk 4 (artikel 35 t/m 44) van het Drinkwaterbesluit en de Regeling Legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater zijn regels opgenomen met betrekking tot de preventie van Legionella in drink- en warm tapwater.

### **14. Meetprogramma**

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

### **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 of schema's van de leidingwaterinstallatie  
Bijgewerkte tekeningen/schema's 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 onderhoud- 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 drinkwaterbedrijven en/of VROM**<sup>1</sup>

Eigenaren van bepaalde risicovolle installaties zijn verplicht een aantal aanvullende beheerstaken uit te voeren. De beheerstaken zijn vastgelegd in pakketten (pakket A, C en D). Een eigenaar van een installatie kan te maken krijgen met een combinatie van verschillende pakketten. Op basis van onderstaande criteria kan de eigenaar/gebruiker van leidingwaterinstallatie bepalen of de installatie valt onder de verplichte beheertaken.

- **Pakket A**

Voor grote c.q. uitgebreide installaties geldt pakket A. De grootte van de leidingwaterinstallatie wordt ontleend aan de capaciteit van de watermeter. Indien het kaliber van de watermeter groter is dan  $Q_3 10$  ( $Q_n6$ ) dan moet pakket A uitgevoerd worden.

Noot: Indien het bedrijf beschikt over een kleinere meter omdat er een reservoir is geplaatst, moet bepaald worden wat de capaciteit van de meter zou moeten zijn zonder een reservoir. Bedrijven die alleen toestellen hebben geplaatst voor huishoudelijk gebruik (zie omschrijving WB 3.8) of een grotere meter hebben enkel vanwege een brandblusvoorziening, hoeven niet te beschikken over pakket A.

- **Pakket C**

Voor collectieve leidingwaterinstallaties waarbij de kwetsbaarheid van de gebruikers middelmatig of hoog is, geldt pakket C.

- **Pakket D**

Voor installatie waarvan het watergebruik groter dan  $100 \text{ m}^3$  per dag is of het warmtapwatergebruik groter dan  $10 \text{ m}^3$  per dag, geldt pakket D.

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. In tabel 1 zijn de verplichte beheerspakketten en de hier behorende beheerstaken weergegeven.

---

<sup>1</sup> De vermelde beheerstaken worden door drinkwaterbedrijven en/of VROM-Inspectie 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.

Voor het uitvoeren van verplichte meetprogramma's, zie het Drinkwaterbesluit.

Tabel 1 Verplichte beheerstaken

Nr	Verplichte beheerstaken	Werkblad artikel	Pakket A	Pakket C	Pakket D
1	Periodieke controle of de juiste toestelbeveiligingen zijn aangebracht en ook goed werken	4	X		
2	Het beschikbaar hebben en actueel houden van installatietekeningen en of schema 's	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		
7	Bijhouden van een logboek	15	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 18		
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)

www.infodwi.nl

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

**Overzicht toestellen en tappunten met beveiligingseenheid**

Ruimte (nr.)	Toestel of installatie (deel)	Vereiste beveiligingseenheid	Aanwezige beveiligingseenheid	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:**

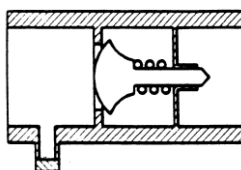
Uitgevoerde controle en beheerstaken	Registratie uitvoering		
	Naam / paraaf	Datum	Bevindingen / opmerkingen

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

**18. Controleren van keerleppen**

18.1 Inleiding

In dit waterwerkblad worden 3 methoden beschreven voor het controleren op goede werking van keerleppen. De te kiezen controlemethode is afhankelijk van de wijze waarop een keerklep als beveiligingseenheid is geïnstalleerd. De figuur hieronder toont het ontwerpprincipie van een keerkleptoestel (zie ook WB 3.8).



Ontwerpprincipie keerkleptoestel

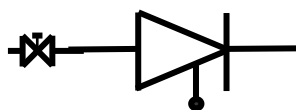
Keerkleptoestellen zijn op locatie controleerbaar indien daarvoor randapparatuur is aangebracht.

Een geïnstalleerd keerkleptoestel, voorzien van de benodigde randapparatuur, wordt aangeduid als beveiligingseenheid, Familie E, Type A, (kortweg EA).

De beveiligingseenheid EA bestaat uit een controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel die stroming toelaat in één richting (keerklep), bovenstrooms voorzien van een testpoort en stopkraan.

De volgende keerklep configuraties komen voor in bestaande installaties:

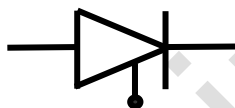
- a) Beveiligingseenheid EA (Keerkleptoestel met stopkraan en test aansluiting).



Het huis van het keerkleptoestel is voorzien van een test aansluiting. Bovenstrooms hiervan is in het huis van het keerkleptoestel of in de leiding direct ervoor, een stopkraan aanwezig.

Dit type is onafhankelijk van de installatiewijze te controleren.

- b) Keerkleptoestel met test aansluiting (beveiligingstoestel).



Het huis van de keerklep is voorzien van een test aansluiting bovenstrooms van de keerklep maar er is geen stopkraan onmiddellijk bovenstrooms aanwezig.

- c) Keerkleptoestel EB (geen randapparatuur of testpoort aanwezig).



**Opmerking 1:**

Hoewel 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 EB's moeten iedere 10 jaar worden vervangen, zie 4.

## 18.2 Methoden

Voor het controleren op de goede werking van keerkleppen zijn de volgende 3 methoden in dit werkblad beschreven:

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

Het principe van elke methode is vast te stellen of een over de keerklep aangelegd drukverschil van minimaal 50 kPa gedurende 30 seconden constant blijft. Als het drukverschil in stand blijft, is de keerklep lekdicht. Is dat niet het geval, dan lekt de keerklep.

## 18.3 Standaardmethode

### Toepassingsgebied en randvoorwaarden

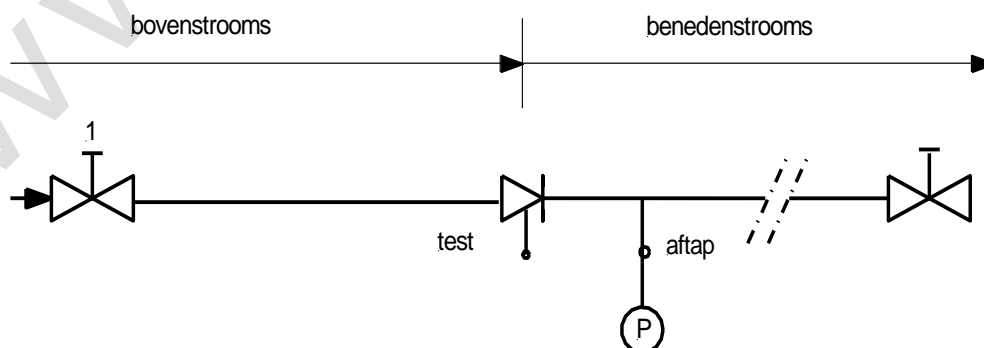
De standaardmethode is toepasbaar daar waar de keerklep goed bereikbaar is en er met de aanwezige waterdruk een drukverschil van tenminste 50 kPa over de keerklep kan worden aangelegd.

Op het huis van de keerklep zelf of direct benedenstrooms ervan moet een aftapaansluiting aanwezig zijn waarop een manometer is aan te sluiten. Deze methode kan worden toegepast voor:

- het onder a vermelde type keerklep;
- het onder b vermelde type keerklep, indien bovenstrooms (verderop in de installatie) wel een stopkraan aanwezig is;
- het onder c vermelde type keerklep, indien bovenstrooms in de installatie een stopkraan en een testaansluiting aanwezig zijn.

Zie figuur 1 voor de controleopstelling.

Figuur 1 Controleopstelling standaardmethode



### Benodigdheden

Manometer met een bereik van 1000 kPa (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 ontluicht de installatie.
5. Sluit stopkraan 1 zodra de manometer een stabiele druk aangeeft.
6. Open de test aansluiting.
7. Controleer of de aangegeven druk gedurende minimaal 30 s constant blijft (lekdicht) of afneemt (lek).
8. Sluit de test aansluiting, 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 en de stopkraan bovenstrooms volledig afsluit.

De methode kan worden toegepast voor:

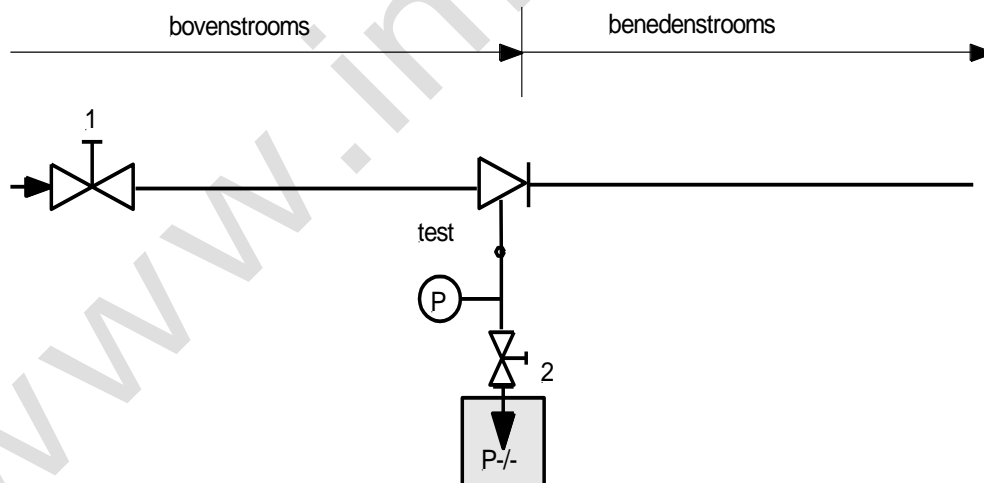
- de onder a vermelde type keerklep;
- de onder b vermelde type keerklep, indien bovenstrooms een stopkraan aanwezig is;
- de onder c vermelde type keerklep, indien bovenstrooms een stopkraan en een test aansluiting aanwezig zijn.

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 (voorzichtig) stopkraan 1.

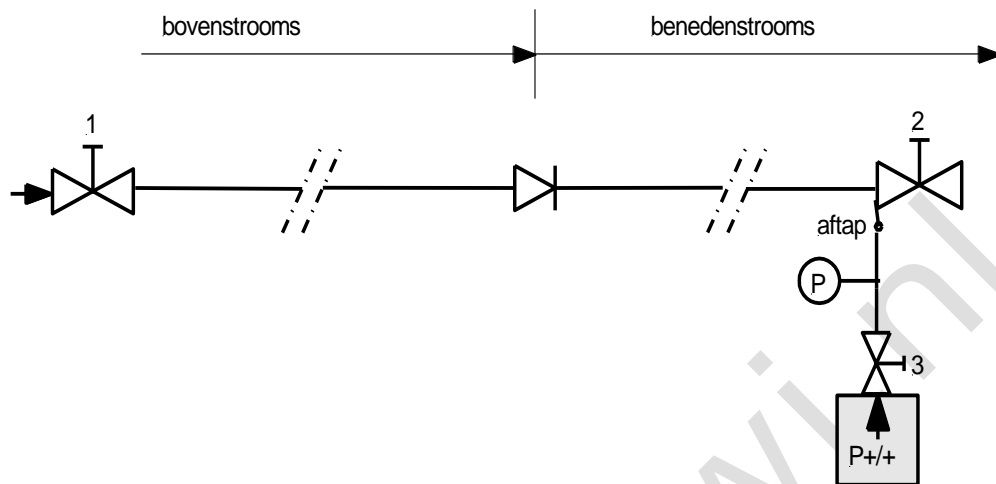
## 18.5 Overdrukmethode

### 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 schoon drinkwater. De drukverhogingunit inclusief de voorraadbak moet vooraf met een door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) toegelaten desinfectiemiddel, worden gereinigd. De materialen van de componenten van de drukverhogingunit die in contact komen met drinkwater moeten geschikt zijn voor toepassing in contact met drinkwater (ATA).

Voor de controleopstelling, zie figuur 3.

Figuur 3 Controleopstelling overdrukmethode



#### Benodigheden

- drukverhogingsunit;
- voorraadbak met desinfectiemiddel of schoon drinkwater na desinfectie van de drukverhogingsunit;
- voorraadbak om het water uit de installatie op te vangen;
- manometer met een bereik van 1000 kPa (10 bar) en kleinste schaaldeel van maximaal 50 kPa (0,5 bar).

#### Werkwijze

1. Sluit stopkraan 1 en 2
2. Open de aftapaansluiting en sluit de drukverhogingsunit aan.
3. Open stopkraan 1, 2 en 3 en ontlucht de installatie.
4. Sluit stopkraan 2 en lees de druk af op de manometer.
5. Verhoog met de drukverhogingsunit 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 leidingdeel tussen de keerklep en stopkraan 2 door stopkraan 3 te openen. De hoeveelheid 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 drukverhogingsunit los en sluit het aftappunt.
10. Open stopkraan 1 en 2 en ontlucht de installatie.

- 18.6 Controle keerkleppen op basis van steekproefselectie  
Onder bepaalde voorwaarden is het toegestaan de jaarlijkse controle op de goede werking van alle controleerbare keerkleppen (zie 4.) uit te voeren op basis van een steekproefselectie.

Deze voorwaarden zijn:

- in de leidingwaterinstallatie moeten meer dan 50 controleerbare keerkleppen zijn toegepast;
- de locatie van deze keerkleppen moet op tekening aangegeven zijn en op het overzicht toestellen ( zie 17.2) zijn vermeld,

Voor de uitvoering van de steekproefselectie zie 18.7

De beproeving op de goede werking van de geselecteerde keerkleppen moet gebeuren conform één van de methodes die omschreven zijn in dit Waterwerkblad (zie 18.3, 18, 4 en 18,5).

#### 18.7 Steekproefselectie

- In de onderstaande tabel wordt per aantal in de installatie aanwezige controleerbare keerkleppen de steekproefgrootte aangegeven en het maximaal toelaatbaar aantal keerkleppen waarvan de werking bij de controle mag falen. Bij overschrijding van dit aantal moeten alle keerkleppen alsnog stuk voor stuk gecontroleerd worden.
- Als in de leidingwaterinstallatie installatiedelen te onderscheiden zijn waarin tenminste 16 controleerbare keerkleppen op min of meer gelijke omstandigheden belast worden (bijvoorbeeld per etage met gelijke inrichting), mag een steekproefcontrole per deelpartij keerkleppen met de daarbij behorende steekproefgrootte en maximaal toelaatbaar aantal fouten worden toegepast.

Aantal controleerbare keerkleppen	Steek Proefgrootte	Maximaal toelaatbaar aantal fout
16-150	13	0
151-500	50	1
501-1200	80	2
1200 - 3200	125	3

Controleerbare keerkleppen toegepast op de volgende locaties in en leidingwaterinstallatie moeten altijd bij de steekproef worden betrokken:

- de controleerbare keerklep in de aansluiting op een separate (aparte) blusleiding (WB 4.5 A);
- de controleerbare keerklep(en) toegepast als afscheiding met installatiedelen waar geen aerosolvormende tappunten aanwezig zijn;
- de eerste en de laatste controleerbare keerklep, stroomafwaarts gezien vanuit het leverings- of drinkwatertoevoerpunt.

De overige controleerbare keerkleppen moeten willekeurig (aselect) worden geselecteerd voor de steekproefcontrole.

#### **Registratie in logboek**

De resultaten van de uitgevoerde controle op de keerkleppen moeten worden geregistreerd in het logboek. Ook wat beschouwd is als een installatiedeel waar keerkleppen gelijk worden belast moet worden vastgelegd.

#### **Opmerking:**

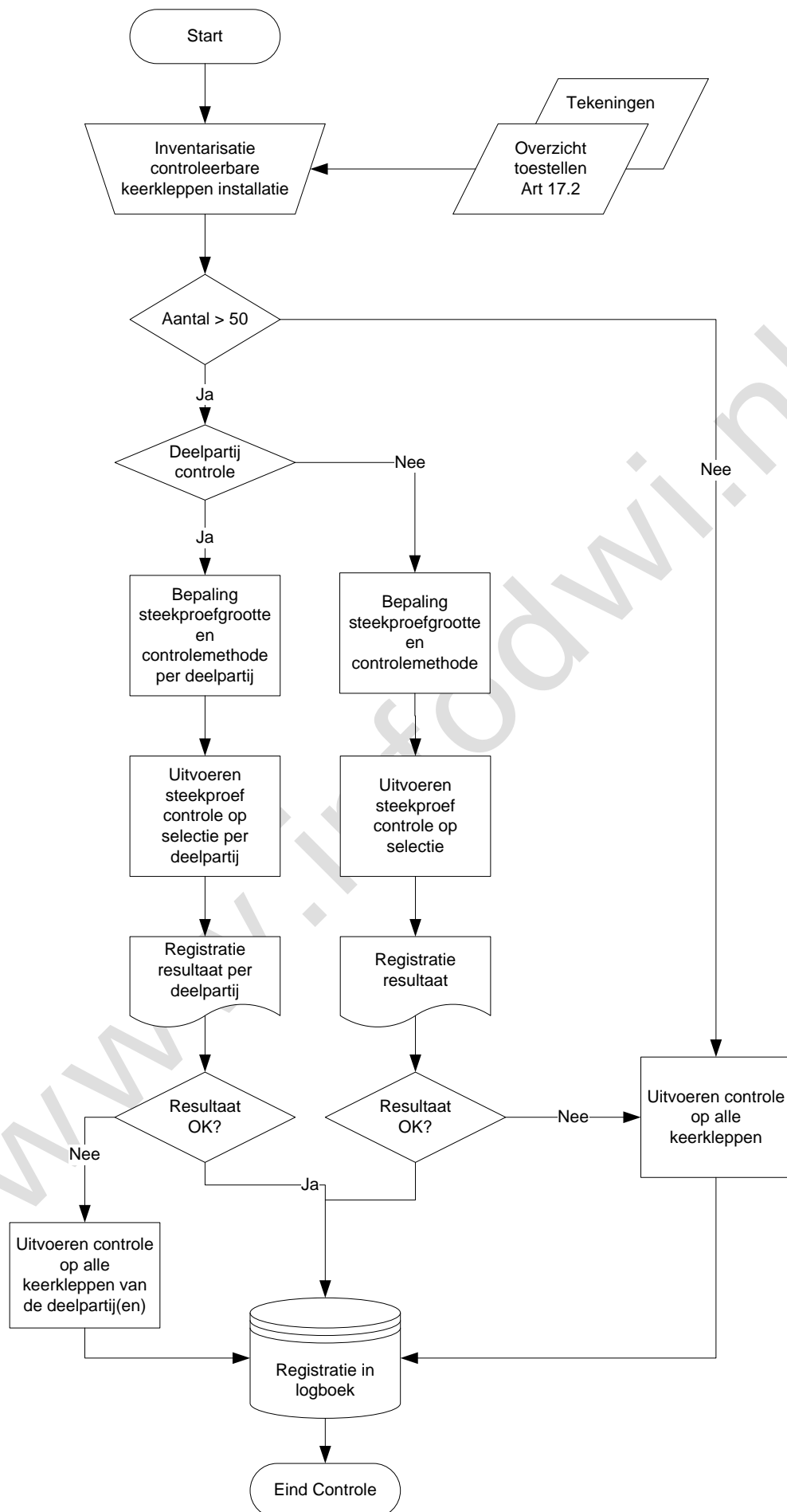
Elke keerklep waarvan bij controle wordt vastgesteld dat hij lekt moet worden vervangen of gerepareerd.

Als uit de controle blijkt dat de werking van controleerbare keerkleppen structureel niet in orde is, moet ervan worden uitgegaan dat de installatie vervuild is. Enkel vervanging en reparatie is dan niet de oplossing. Als de oorzaak (de vervuiling) van het falen niet wordt weggenomen zullen immers ook de nieuwe of gerepareerde keerkleppen gaan lekken. Om dezelfde reden moet ervan worden uitgegaan dat in een vervuilde installatie ook de daarin aanwezige niet controleerbare keerkleppen niet goed zullen werken.

Denk aan de niet controleerbare keerkleppen toegepast in thermostatische mengkranen en beveiligingseenheden.

Spoelen/reinigen van de installatie (zie WB 2.4) voorafgaand aan de vervanging c.q. reparatie van de keerkleppen moet dan worden overwogen om de oorzaak van (herhaaldelijk) falen weg te nemen.

Voor het flowschema van de steekproefcontrole op keerkleppen, zie figuur 4.



Figuur 4 Flowschema steekproefcontrole op keerkleppen