

INHOUD

1 Terugstroom- beveiliging in woningen

Basiskennis

Terugstroombeveiliging in woningen

Waterleidingbedrijven willen eenmaal geleverd drinkwater niet terug in hun leidingnet. Het zou wel eens verontreinigd kunnen zijn. Zelf zou je ook niet de kans willen lopen dat je badwater met zeep uit de keukenkraan tapt. En je moet er al helemaal niet aan denken dat je spoelwater van de wc, met een deel van de behoefte die je net hebt gedaan, gebruikt om een 'lekker' glas ranja voor de kinderen mee te maken. Hoe je deze ongewenste of zelfs gevaarlijke situaties voorkomt, staat beschreven in normen en werkbladen.

Door: Han Brouwer-Keij

Belangrijke normen en werkbladen om ongewenste situaties, zoals het terugstromen van mogelijk verontreinigd drinkwater in het leidingnet, te voorkomen zijn onder andere:

- NEN 1006 (AVWI);
- Europese norm NEN-EN 1717;
- Vewin-werkbladen.

Vloeistofklasse

In de Europese norm NEN-EN 1717, met als afgeleide de Vewin-werkbladen, worden vijf vloeistofklassen genoemd. De teksten zijn hieronder samengevat weergegeven.

Klasse 1: water uit het openbare waterleidingnet dat bestemd is voor menselijke consumptie; bijvoorbeeld drinkwater.

Klasse 2: vloeistoffen, waaronder drinkwater uit het openbare waterleidingnet, dat een verandering heeft ondergaan qua smaak,

temperatuur, kleur of geur; bijvoorbeeld verwarmd of gekoeld drinkwater.

Klasse 3: vloeistof met een gering gevaar voor de volksgezondheid door de aanwezigheid van één of meer schadelijke stoffen, waarvan in totaal een hoeveelheid nodig is van 200 mg/kg (lichaamsgewicht) of meer om vijftig procent van de gebruikers (getest op proefdieren, LD 50 > 200 mg/kg) te doden; bijvoorbeeld cv-water zonder toevoegingen.

Klasse 4: vloeistof met een groot gevaar voor de volksgezondheid door de aanwezigheid van één of meer giftige stoffen, waarvan in totaal een hoeveelheid nodig is van minder dan 200 mg/kg (lichaamsgewicht) om vijftig procent van de gebruikers (getest op proefdieren, LD 50 ≤ 200 mg/kg) te doden, zoals radioactieve en kankerverwekkende stoffen of stoffen die genetische veranderingen bij de gebruiker kunnen veroorzaken; bijvoorbeeld water met antivriess.

Klasse 5: vloeistof die een gevaar oplevert voor de volksgezondheid door de aanwezigheid van meer of minder dodelijke schimmels, bacteriën of virussen; bijvoorbeeld zwembadwater, badwater en spoelwater van de wc.



1. Keerklappen worden gebruikt om terugstroming van vloeistof naar het leidingnet te voorkomen.

Soorten terugstroming

Vloeistof kan op twee manieren terugstromen in het leidingnet. Het kan worden teruggeperst of door heveling (of terugzuiging) terugstromen. Je spreekt van een perskruis-

verbinding als het water kan worden teruggeperst en van een zuigkruisverbinding als het water kan worden teruggeheveld.

Perskruisverbinding

Bij een perskruisverbinding is de druk in een benedenstrooms aangesloten toestel hoger dan in het leidingnet. Dit is bijvoorbeeld mogelijk bij een warmwatertoestel (bij de opwarming van water neemt het volume toe) of bij een pompinstallatie. Het kan ook worden veroorzaakt door statische hoogte, bijvoorbeeld een waterreservoir boven in een gebouw. Bij een perskruisverbinding is overal sprake van een overdruk.

Zuigkruisverbindingen

Bij een zuigkruisverbinding is de druk in het leidingnet stroomopwaarts lager dan in (een deel van) de binneninstallatie. Dit kan bijvoorbeeld worden veroorzaakt door een piekafname stroomopwaarts, een leidingbreuk of doordat een drukverhogingsinstallatie uitvalt. Er is bij een zuigkruisverbinding sprake van plaatselijke onderdruk. De druk op straathoogte loopt bijvoorbeeld terug naar 50 kPa. Op 10 m hoogte heerst dan een onderdruk van -50 kPa bij een installatie met gesloten kranen en zonder beveiligingen, zoals beluchters.

Soorten terugstroombeveiligingen

De vloeistofklasse en de soort terugstroming die kan ontstaan, zijn samen met de montagehoogte bepalend voor de soort terugstroombeveiligingseenheid die moet worden toegepast. Hoe groter het risico, des te zwaarder de beveiliging.

Welke terugstroombeveiligingseenheid moet worden toegepast, volgt uit een analysemethode die uit twee onderdelen bestaat. Onderdeel 1 richt zich op de analyse van het verontreinigingsrisico binnen de installatie. Het tweede onderdeel bepaalt wat de minimale terugstroombeveiligingseenheid moet zijn om het risico af te dekken.

Op tekeningen wordt de beveiliging aangegeven met een zeskantig symbool met daarin twee letters. De eerste letter staat voor de familie van de terugstroombeveiliging. De tweede letter staat voor het type van de terugstroombeveiliging. Het symbool staat voor de beveiligingseenheid. Een beveiligingseenheid bestaat naast het terugstroombeveiligingstoestel uit randap-

paratuur die voor de goede werking en controle noodzakelijk is, zoals afsluiter, zeef, controlekraan en monstertapkraan. Alleen de installatie van een terugstroombeveiligingseenheid is correct; een terugstroombeveiligingstoestel is onvoldoende en onjuist.

Verklaring Waterleidingtechnische veiligheid

Voor toestellen, zoals bubbelbaden en douche combinaties met stoom, en andere voorzieningen is het niet eenvoudig te bepalen wat de minimaal vereiste terugstroombeveiliging is. Toestellen die de Verklaring Waterleidingtechnische Veiligheid van Kiwa hebben, zijn (intern) voorzien van de vereiste beveiliging en kunnen zonder extra beveiliging op het tappunt worden aangesloten.

Verplichte beveiligingen in woningen

In woningen moeten op een aantal plaatsen op tappunten verplicht beveiligingen tegen terugstromen zijn aangebracht. In de tabellen zijn de coderingen van de beveiligingen gegeven, respectievelijk de voorkomende beveiligingen voor woninginstallaties. Bron hiervoor zijn de tabellen 3 en 4 uit de vwb 3.8 en Kleintje Water.

Inlaatcombinatie

Het warmwatervoorraadtoestel (uitgezonderd geisers) moet zijn aangesloten met een controleerbare keerklep (EA) en een beveiliging tegen het optreden van een te hoge druk (ontlastklep). In een inlaatcombinatie zijn de afsluiter, keerklep en ontlastklep in één appendage opgenomen.

De keerklep heeft hier een dubbele functie en is daarmee de 'meest belaste' keerklep in



2. Een terugstroombeveiligingseenheid bestaat uit het terugstroombeveiligingstoestel (appendage rechts met de keerklep) en extra randapparatuur als controlenokken (hier geïntegreerd) en afsluiters (appendage links)



3. Controleerbare terugstroombeveiligingseenheid EA. Van links naar rechts, kogelkraan, testnokken, keerklep, manometer, service-afsluiter voor zowel uitvoering van de standaardmethode als het verwisselen van de keerklep.

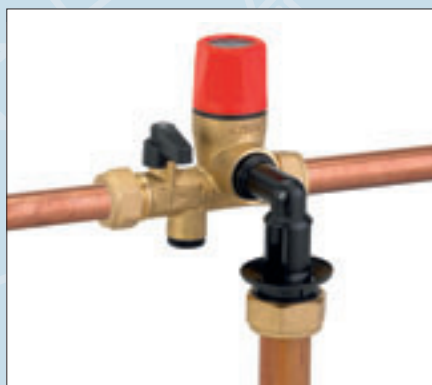


4. Sticker Verklaring Waterleidingtechnische veiligheid moet zichtbaar zijn bij de aansluiting aan het tappunt.

code	beveiligingseenheid	vloeistofklasse
AA, AB, AD et cetera*	diverse uitvoeringsvormen van een atmosferische onderbreking	5
BA	onderbreker met verschilddrukzone, controleerbaar	4
DA	beluchter met beweegbare delen	3 (p = atm.)
EA	controleerbare keerklep	2 (p ≥ atm.)
EB	niet-controleerbare keerklep	zie tabel 2
ED	dubbele niet-controleerbare keerklep	zie tabel 2
HA	doorstroombeluchter voor slangaansluiting	2 (p ≥ atm.) of 3 (p = atm.)
HB	antivacuümklep voor doucheslang	2 (p = atm.)
HC	automatische omstelinrichting	zie tabel 2

* Veelal geïntegreerd in het sanitaire toestel

Tabel 1. Beveiligingen met vloeistofklasse en risico-afdekkingdruk. (bron: Kleintje water)



5. Inlaatcombinatie met stopkraan, controleerbare EA-keerklep, ontlastklep en overstort met luchtonderbreker.

een sanitaire installatie. Enerzijds een terugstroombeveiligingseenheid tussen heetwater (vloeistofklasse 2) en drinkwater (vloeistofklasse 1) en anderzijds een procesklep als barrière tussen hoge druk (openingsdruk ontlastklep) en lage druk (van de sanitaire koudwaterinstallatie).

Controleren van beveiligingen

Bewoners zijn verplicht de beveiligingen volgens de aanwijzingen van de leverancier/fabrikant periodiek te laten controleren en onderhouden. Meestal is dit een taak van de installateur.

Closetreservoirs

Closetreservoirs, voorzien van een erkend keurmerk, bijvoorbeeld Kiwa, worden door de fabrikant volgens de voorschriften gefabriceerd. Zolang geen wijzigingen zijn aangebracht, zoals een afgedichte overloop, en het reservoir recht hangt, kun je aannemen dat het reservoir nog goed werkt.

Beluchters

Beluchters kun je meestal als volgt controleren:

- sluit de hoofdkraan of groepsafsluiter;
- leg de doucheslang in een bad met schoon water;
- open de koudwateraansluiting van de dou-

chemengkraan. Nadat de druk van de leiding is, zou de beluchter al moeten openen. Je hoort de lucht naar binnen stromen;

- als je niets hoort kan de klep blijven plakken, open dan de aftapper bij de groepsafsluiter. Als de klep dan nog niet werkt, moet de beluchter worden vervangen.

Inlaatcombinatie

Om een snelle indicatie van de juiste werking van de keerklep in de inlaatcombinatie te krijgen kan de volgende methode worden gevolgd:

- sluit de afsluiter voor de keerklep;
- open de beproevingskraan (of kunststof of messingplug) voor de keerklep (pas op verbranding bij boilers). Er mogen nu slechts enkele druppels water uit de beproevingskraan stromen.

Keerkleppen

Volgens Vewin-werkblad 1.4 G, hoofdstuk 18 kunnen keerkleppen op drie manieren

toestel	1: = beveiligingsniveau (*) = aangepast 2: = uitvoering
vaatwasmachine	1: DA bij voldoende hoogte van beluchter, anders DA + EB 2: tapkraan met beluchter en keerklep
wasmachine	1: DA bij voldoende hoogte van beluchter, anders DA + EB 2: tapkraan met beluchter en keerklep
cv-vulkraan	1: EB (*) 2: tapkraan met beluchter
gevelkraan	1: DA bij voldoende hoogte van beluchter, anders DA + EB 2: tapkraan met beluchter (en keerklep)
bidet met mengkraan/handdouche	1: DA of EB (*) 2: beluchter of keerklep
bidet met randspoeling/onderdouche	1: AA, AB of AD 2: atmosferische onderbreking, ingebouwd
bubbelbad (whirlpool)	1: atmosferische onderbreking 2: kraan boven badrand, vrije uitstroom
bubbelbad met dosering, reinigingsmiddel en onderaansluiting	1: AA, AB of AD 2: atmosferische onderbreking, ingebouwd
closet en onderdouche	1: AD 2: atmosferische onderbreking met injector
hogedrukreiniger	1: EA met minimale instelling van het drukregelventiel van 200 kPa (*) 2: tapkraan met beluchter (en keerklep)
tapkraan met handdouche op wastafel, douche en bad	1: beveiligingseenheid geschikt voor vloeistofklasse 2 en EB, ED en HC (*) 2: keerklep, automatische omstelinrichting, et cetera
bad met vulopening lager dan badrand (B)	1: beveiligingseenheid, vloeistofklasse 3 (*) 2: zie tabel 1
aansluitkraan voor slangen (A) en (B)	1: DA (*) 2: tapkraan met beluchter (mits p = atmosferisch)
ingegraven tuinirrigatiesysteem (B)	1: beveiligingseenheid, vloeistofklasse 4 (*) 2: onderbreker met verschilddrukzones, met controleerbaar (BA)

(A) Toepassing voor wassen, schoonmaken en tuinsproeien.
 (B) Beveiligingseenheid hoger monteren dan hoogste werkingsniveau.
 (*) Voor een aantal huishoudelijke toepassingen is voor de beveiligingseenheid in relatie tot vloeistofklassen een uitzondering gemaakt.

Tabel 2. Beveiliging voor verschillende sanitaire toestellen. (bron: Kleintje water)

Werkwijze standaardmethode

- sluit de afsluiter voor de keerklep;
- open de aftapaansluiting na de keerklep;
- sluit een manometer met een bereik van 1 MPa (10 bar) en een kleinste schaaldeel van maximaal 50 kPa (0,5 bar) aan op de aftapaansluiting;
- open de afsluiter voor de keerklep weer;
- ontlucht de installatie via de tappunten;
- sluit de afsluiter voor de keerklep;
- open de beproevingskraan voor de keerklep;

- controleer gedurende minstens 30 s of de druk gelijk blijft of terugloopt;
- sluit de beproevingskraan;
- verwijder de manometer;
- sluit de aftapaansluiting;
- open de afsluiter voor de keerklep.

Kijk op www.intechks.nl bij Impuls voor een video waar de standaardmethode wordt uitgelegd.



op een goede werking worden gecontroleerd. De volgorde is met inzicht gekozen:

- standaardmethode;
- vacuüm methode;
- overdruk methode.

De te kiezen methode is afhankelijk van het type keerklep en de wijze waarop deze in de installatie is geïnstalleerd en is gebaseerd op het gedurende 30 s constant houden van een drukverschil van minimaal 50 kPa.

De standaardmethode is toepasbaar als de keerklep goed bereikbaar is en er met de aanwezige waterdruk een drukverschil van 50 kPa kan worden bereikt, en deze methode kan zonder speciale apparatuur worden uitgevoerd. De vacuüm methode wordt toegepast als er geen direct zicht is op de benedenstroomse installatie. Er is geen risico op vervuiling, maar er is wel speciale apparatuur voor vereist.

De overdruk methode om keerkleppen te controleren wordt vooral toegepast bij keerkleppen die lastig bereikbaar zijn of keerkleppen die niet handmatig kunnen worden gecontroleerd, omdat een afsluiter bovenstrooms ontbreekt. Er is hierbij wel risico op vervuiling, doordat verontreinigde vloeistof kan worden ingeperst, en er is speciale apparatuur nodig.

Onderhoud

Volgens vwb 1.4G, hoofdstuk 4 moeten niet-controleerbare keerkleppen (EB) eens in de tien jaar worden vervangen.

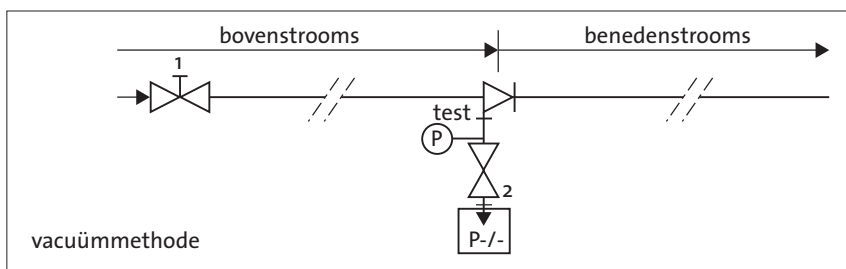
Het onderhoud van beluchters en keerkleppen kan voor woningen in z'n algemeenheid worden beperkt tot vervanging van de hele keerklep of beluchter als na controle blijkt dat deze niet goed meer werkt. Bij grotere middellijn (DN-maat) loont het voor de eigenaar soms de moeite de klep te reinigen of te vervangen. De beslissing is ook afhankelijk of bij het type toestel de keerklepinzet kan worden vervangen en welke verbinding is toegepast (puntstuk/wartel versus knelkoppeling).

Referenties

- Keerkleppen controleren met overdruk of vacuüm, Intech K&S, december 2004.
- Kleintje Water, Isso 2003.
- Vewin-werkbladen, vwb 1.4G en vwb 3.8.
- Watts Industries.

Werkwijze vacuüm methode

- sluit de afsluiter voor de keerklep;
- open de beproevingsaansluiting voor de keerklep;
- sluit een vacuüm installatie met manometer en afsluiter aan op de beproevingsaansluiting;
- breng een vacuüm aan van 50 kPa (0,5 bar);
- als het vacuüm stabiel is, sluit dan de afsluiter tussen de vacuüm installatie en de beproevingsaansluiting;
- controleer gedurende minstens 30 s of het vacuüm gelijk blijft of terugloopt;
- sluit de beproevingskraan;
- ontkoppel de vacuüm installatie;
- sluit de beproevingsaansluiting;
- open de afsluiter voor de keerklep.



Werkwijze overdruk methode

- sluit de afsluiters voor en na de keerklep;
- open de aftapaansluiting na de keerklep;
- sluit een gedesinfecteerde drukverhogingsunit met manometer, voorraadvat en afsluiter aan op de aftapaansluiting;
- open de afsluiters voor en na de keerklep en de afsluiter bij de drukverhogingsunit;
- ontlucht de installatie;
- sluit de afsluiter na de keerklep;
- lees de druk af op de manometer;
- verhoog de druk via de drukverhogingsunit met gedistilleerd water (oplossing met desinfectiemiddel met CTB-toelating en Kiwa-ATA) 50 kPa (0,5 bar);
- als de druk stabiel is, sluit dan de afsluiter tussen de drukverhogingsinstallatie en de aftapaansluiting. Wordt de druk niet stabiel dan lekt de keerklep;
- controleer stabiele druk gedurende minstens 30 s of de druk gelijk blijft of terugloopt;
- open de afsluiter op de drukverhogingsunit en spui minstens de ingeperste hoeveelheid water in een andere bak dan waaruit de installatie onder druk is gezet;
- sluit de afsluiter voor de keerklep;
- ontkoppel de drukverhogingsunit;
- sluit de aftapaansluiting;
- open de afsluiters voor en na de keerklep;
- ontlucht de installatie.

