



Protocol ter verbetering van de functionaliteit van de frontbeveiliging in huishoudelijke aansluitingen

Niet-controleerbare keerkleppen in watermeters

KWR 2011.048
Juni 2011

KWR

Watercycle Research Institute

Protocol ter verbetering van de functionaliteit van de frontbeveiliging in huishoudelijke aansluitingen

Niet-controleerbare keerkleppen in watermeters

KWR 2011.048
Juni 2011

© 2011 KWR

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Colofon

Titel

Protocol ter verbetering van de functionaliteit van de frontbeveiliging in huishoudelijke aansluitingen;
Niet-controleerbare keerkleppen in watermeters

Opdrachtnummer

A308451.009

Onderzoeksprogramma

Drinkwater

Projectmanager

P.G.G. Slaats

Opdrachtgever

Platform Bedrijfsvoering

Kwaliteitsborger

J.H.G. Vreeburg

Auteur

M.A. Meerkerk

Verzonden aan

Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de opdrachtgevers van het adviesproject. Eventuele verspreiding daarbuiten vindt alleen plaats door de opdrachtgever zelf.

Inhoud

Inhoud	1
1 Inleiding	3
1.1 Achtergrond	3
1.2 Aanleiding	3
1.3 Doel	4
1.4 Over dit rapport	4
2 Wet- en regelgeving beveiliging tegen terugstroming	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Drinkwaterwet	5
2.3 Waterleidingbesluit en ontwerp-Drinkwaterbesluit	5
2.4 NEN 1006	6
2.5 Uitvoering frontbeveiliging	8
3 Protocol in verschillende situaties	11
3.1 Introductie	11
3.2 Protocol	11
3.2.1 Achtergrond	11
3.2.2 Eigenlijke protocol	11
3.2.3 Praktisch	11
3.3 Bestaande woningen	12
3.3.1 Uitneming watermeters in het kader van de RKW	12
3.3.2 Vervangingsprogramma	12
3.3.3 Defecte watermeter	12
3.3.4 Werkzaamheden aan een dienstkraan en/of aansluitleiding	12
3.4 Nieuwbouwwoningen	13
4 Implementatie	15
5 Literatuur	17
I Opbrengsten van de evaluatie van twee publicaties	19
II Werkinstructie uitneming, transport en opslag watermeters (RKW)	22
III Werkinstructie voor monteurs	25

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Huishoudelijke watermeters (nominale volumestroom $\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$) zijn in Nederland voorzien van een niet-controleerbare keerklep als frontbeveiliging [10], die veelal in de watermeter is geïntegreerd (en daarom wordt aangeduid als 'inzetkeerklep' of 'inschuifkeerklep') of direct aan de watermeter is geplaatst ('aanbouwkeerklep'). Omdat watermeters in Nederland inclusief de keerklep regelmatig worden vervangen¹ (tot nu toe gemiddeld om de circa 10 jaar), hebben de drinkwaterbedrijven tot op heden als beleid gehanteerd dat vervanging van de keerklep tegelijk met de watermeter in het kader van de wet- en regelgeving (zie hoofdstuk 2) verdedigbaar is. Voor wat betreft de huishoudelijke watermeters is er in Nederland de laatste jaren sprake van een toenemende introductie van volumemeters in plaats van snelheidsmeters, onder andere om reden dat volumemeters naar verwachting een langere levensduur zullen hebben². Dat impliceert dat ook de (geïntegreerde) keerkleppen een langere levensduur moeten hebben in verband met een adequate frontbeveiliging.

1.2 Aanleiding

In het rapport KWR 09.038 'De levensduur van in watermeters geïntegreerde keerkleppen; de bevindingen van een literatuurevaluatie' [1] is de hypothese ontwikkeld dat relatief grote en stevige deeltjes primair verantwoordelijk zijn voor het falen van keerkleppen in huishoudelijke watermeters. Een publicatie van medio 2008 [2] (die in 2009 nog niet bekend was en daarom niet bij die evaluatie was betrokken) lijkt deze hypothese te bevestigen, zie bijlage I³. In die publicatie wordt aangegeven dat aansluitleidingen volgens de 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie' van 2002 [4] voor de ingebruikneming bacteriologisch betrouwbaar moeten worden gemaakt. De laatste alinea van § 15.10 'Schoonmaken en zonodig desinfecteren' uit hoofdstuk 15 'Aanleg van aansluitleidingen' luidt: '*Voordat de leiding in gebruik genomen mag worden, moet deze bacteriologisch betrouwbaar gemaakt worden. Bij voorkeur wordt alleen gespuid, maar dan in ieder geval met een snelheid van 1,5 m/s en gedurende 10 leidingverversingen. Het afspuien kan van de aansluitleiding is mogelijk door deze voor de watermeter los te maken, de afvoer van het water te waarborgen en de dienstkraan te openen.*' In de voorlaatste alinea van § 16.2 'Isoleren en drukloos maken van de te repareren aansluitleiding' in hoofdstuk 16 'Reparatie van aansluitleidingen' wordt hiernaar verwezen: '*De reparatie kan vervolgens uitgevoerd worden. Na afloop kan de aansluitleiding gespuid en/of gedesinfecteerd worden volgens paragraaf 15.10.*' De aansluitleiding wordt volgens de eerste editie van de Hygiëncode in zowel nieuwbouwsituaties als bij werkzaamheden aan bestaande aansluitingen dus niet gespuid over de watermeter.

In genoemde publicatie wordt echter geconstateerd dat installateurs signaleren dat het spuien van aansluitleidingen in de praktijk vaak achterwege blijft waardoor verontreinigingen in de drinkwaterinstallatie worden gebracht (zie bijlage I)⁴. Door die verontreinigingen kunnen onder meer gruisfilters en keerkleppen verstopt raken. Dat betreft dan zowel primaire als secundaire beveiligingen (zie hoofdstuk 2).

Voor nieuwbouwsituaties zou het in de tijd zo moeten zijn dat het onder waterdruk zetten en spuien van de aansluitleiding kort vóór de plaatsing van de watermeter plaatsvindt en het spoelen van de drinkwaterinstallatie kort ná de plaatsing van de watermeter.

Op grond van de hypothese dat deeltjes primair verantwoordelijk zijn voor het falen van keerkleppen in huishoudelijke watermeters is in het rapport KWR 09.038 [1] geconcludeerd dat de installatie van een

¹ Tot 1 januari 2009 gebeurde dat in het kader van de ROW, de 'Regeling Onderhoud Watermeters'; sinds die datum is de 'Regeling Kwaliteitsborging Watermeters' (RKW) van kracht.

² Volgens drinkwaterbedrijf Waternet zou uit onderzoek inmiddels zijn gebleken dat dit niet geldt voor de 'nieuwe generatie' enkelstraalssnelheidsmeters.

³ Relevante passages uit de publicatie zijn opgenomen in deze bijlage.

⁴ Volgens een mondelinge mededeling constateren inspecteurs van Nederlandse drinkwaterbedrijven dat de perspomp het minst gebruikte toestel is bij installateurs.

watermeter inclusief zeef en keerklep zorgvuldig dient te gebeuren om dit falen te voorkomen. In dat rapport worden onder meer impliciet aanbevelingen gedaan voor maatregelen die bijdragen aan verbetering van de functionaliteit van keerkleppen:

- Een protocol ten behoeve van de installatie van watermeters met keerkleppen in nieuwbouwwoningen waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van deeltjes als gevolg van de bouw (voorkómen van beschadiging van keerkleppen door middel van preventief spuien);
- Een protocol voor de vervanging van watermeters met keerkleppen in bestaande woningen waarbij rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van deeltjes (idem).

De Vewin-stuurgroep 'Beveiliging & Crisismanagement' heeft in september 2009 naar aanleiding van het rapport [1] vanuit het oogpunt van 'algemene bedrijfsvoering' het advies gegeven om deze twee protocollen uit te werken. In dit rapport wordt dat gedaan, waarbij de keuze is gemaakt voor één protocol in verschillende situaties.

1.3 Doel

Het doel van dit rapport is om te komen tot een protocol ter verbetering van de functionaliteit van keerkleppen als frontbeveiliging in huishoudelijke watermeters gedurende hun levensduur en de verlenging daarvan. Dat protocol moet toepasbaar zijn in verschillende situaties zoals die zich in de praktijk voordoen.

1.4 Over dit rapport

In hoofdstuk 2 wordt eerst ingegaan op de wet- en regelgeving van de beveiliging tegen terugstroming van aangesloten drinkwaterinstallaties naar het leidingnet. Het te volgen protocol bij de frontbeveiliging van woninginstallaties in verschillende situaties wordt in hoofdstuk 3 uitgewerkt. Hoofdstuk 4 gaat in op de 'Implementatie' in de Nederlandse drinkwatersector van het protocol voor die situaties.

Omdat het bij woninginstallaties om in watermeters geïntegreerde keerkleppen gaat (zie boven), wordt in deze rapportage het begrip 'watermeter/keerklep' gehanteerd.

Voor wat betreft de inhoud van het rapport wordt verder nog op het volgende gewezen.

Vooral in geciteerde passages blijken begrippen als 'verontreiniging' en de aanwezigheid van 'vast materiaal' (meer en minder grote deeltjes) regelmatig door elkaar te worden gehanteerd als het gaat om 'hygiëne' en 'hygiënisch werken'⁵. Relatief kleine deeltjes (bodem)materiaal in drinkwater kunnen zorgen voor een verhoging van de troebelheid (en kleurverandering) en daarmee voor een visueel waarneembare vervuiling daarvan. Met 'verontreiniging' wordt doorgaans bedoeld op een microbiologische⁶ verontreiniging van het drinkwater, die zich zowel in de waterfase als op deeltjes kan bevinden [5]. Dit rapport is primair gericht op het beschermen van de watermeter/keerklep in een woning tegen beschadiging door (grotere en kleinere) deeltjes en dan vooral door zand, fijn grind en restanten leidingmateriaal als gevolg van de aanleg van een aansluitleiding (zie ook § 1.4.3 'Deeltjes en vervuiling' van [1]), maar kan daarom ook worden beschouwd als een verdere verbetering van de hygiëne van aansluitleidingen en drinkwaterinstallaties.

⁵ 'Hygiëne' is volgens Van Dale 'gezondheidsleer'.

⁶ Regelmatig wordt hiervoor in geciteerde bronnen 'bacteriologisch' gehanteerd, maar 'microbiologisch' is meer omvattend.

2 Wet- en regelgeving beveiliging tegen terugstroming

2.1 Inleiding

In wet- en regelgeving, en in publicaties van privaatrechtelijke aard is de verplichting tot de beveiliging tegen terugstroming vanuit een drinkwaterinstallatie naar het leidingnet van een drinkwaterbedrijf vastgelegd. In dat verband worden hieronder in eerste instantie de Drinkwaterwet [16] en het Waterleidingbesluit [17]/ontwerp-Drinkwaterbesluit [18] uitgewerkt. Vervolgens wordt ingegaan op de NEN 1006 [6] en op de vraag of de frontbeveiliging van woninginstallaties formeel onderdeel uitmaakt van de drinkwaterinstallatie en dus tot de verantwoordelijkheid van de gebruiker behoort. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk gaat in op de uitvoering van de frontbeveiliging van woninginstallaties.

2.2 Drinkwaterwet

In de Drinkwaterwet [16] is de basis gelegd voor het beveiligen van het openbare net tegen terugstroming vanuit aangesloten leidingwater- en drinkwaterinstallaties. De verplichting daartoe is bij de eigenaren van die installaties neergelegd. Voor wat betreft de basis van de beveiliging tegen terugstroming wordt gewezen op de artikelen 26 (collectieve watervoorziening), 30 (collectief leidingnet) en 31 (woninginstallatie) in de Drinkwaterwet. De integrale tekst van die artikelen (vergelijkbaar) is als volgt:

- Artikel 26

'De eigenaar van een collectieve watervoorziening draagt er zorg voor dat het ontwerp en de staat van die collectieve watervoorziening alsmede de toestellen en leidingen die daarvan deel uitmaken en die middellijk of onmiddellijk zijn aangesloten op het leidingnet van een drinkwaterbedrijf of van een andere collectieve watervoorziening, dan wel op een collectief leidingnet, geen gevaar voor verontreiniging van dat leidingnet en van het door middel van die leidingen en toestellen aan consumenten of andere afnemers ter beschikking gestelde drinkwater kunnen opleveren.'

- Artikel 30

'De eigenaar van een collectief leidingnet draagt er zorg voor dat het ontwerp en de staat van dat collectieve leidingnet alsmede de toestellen en leidingen die daarvan deel uitmaken en die middellijk of onmiddellijk zijn aangesloten op het leidingnet van een drinkwaterbedrijf of collectieve watervoorziening, dan wel op een ander collectief leidingnet, geen gevaar kunnen opleveren voor verontreiniging van dat andere leidingnet en van het door middel van de bedoelde toestellen en leidingen aan consumenten of andere afnemers ter beschikking gestelde drinkwater.'

- Artikel 31

'De eigenaar van een woninginstallatie of andere installatie, niet zijnde een collectieve watervoorziening of collectief leidingnet, draagt er zorg voor dat de staat van die installatie en van de toestellen en leidingen die daarvan deel uitmaken en die middellijk of onmiddellijk zijn aangesloten op het leidingnet van een drinkwaterbedrijf of een collectieve watervoorziening, dan wel op een collectief leidingnet, geen gevaar kunnen opleveren voor verontreiniging van dat leidingnet of collectieve leidingnet en van het door middel van de bedoelde leidingen en toestellen aan consumenten en andere afnemers ter beschikking gestelde drinkwater.'

2.3 Waterleidingbesluit en ontwerp-Drinkwaterbesluit

In artikel 14 van het Waterleidingbesluit [17] is de wetgeving meer geconcretiseerd: *'Onverminderd de voorgaande artikelen draagt degene, aan wie middellijk of onmiddellijk op het leidingnet van een waterleidingbedrijf, van een collectieve watervoorziening of van een collectief leidingnet aangesloten leidingen en toestellen behoren, zorg dat deze redelijkerwijs geen gevaar voor verontreiniging van dat leidingnet en van het door middel van deze leidingen en toestellen aan derden ter beschikking gestelde leidingwater kunnen opleveren.'*

Medio 2011 zal naar verwachting het Drinkwaterbesluit [18] als opvolger van het Waterleidingbesluit van kracht worden, waarvan vooralsnog een concept-versie beschikbaar is. § 3.1.2 'Kwaliteitsmanagementsysteem' uit hoofdstuk 3 'De zorg voor de kwaliteit van drinkwater' daarvan

gaat in lid 3 van Artikel 15 '(handleiding en bedrijfsprocessen)' in op het voorkómen van verontreiniging van het leidingnet:

'De secundaire bedrijfsprocessen die in ieder geval bij het opstellen en uitvoeren van het kwaliteitsmanagementsysteem worden betrokken zijn:

.....

b. de bewaking van:

.....

5°. het voorkomen van verontreiniging van het leidingnet van het drinkwaterbedrijf vanuit de daarop aangesloten installaties;'

Het tweede deel van het ontwerp-Drinkwaterbesluit bevat een 'Toelichting'. Bij Artikel 15 (waaruit hiervoor is geciteerd) wordt daarin onder meer het volgende genoemd:

'In het tweede en derde lid is een overzicht gegeven van bedrijfsprocessen die in ieder geval beschouwd dienen te worden; het drinkwaterbedrijf mag naar eigen inzicht uiteraard ook andere bedrijfsprocessen in beschouwing nemen. Een aantal van de in het tweede en derde lid genoemde aspecten (zoals eisen aan de grondstof en de gebruikte materialen en chemicaliën) zijn elders in het Drinkwaterbesluit nader uitgewerkt. Bij het kwaliteitsmanagementsysteem gaat het met name om de procesbewaking: hoe zorg je dat aan de elders gestelde eisen wordt voldaan. In die zin is er dus geen overlap tussen onderhavige bepalingen en de (meer inhoudelijke) bepalingen elders in het besluit.'

Het is dus aan het drinkwaterbedrijf om invulling te geven aan de vraag op welke wijze de verontreiniging van het leidingnet van het bedrijf vanuit de daarop aangesloten installaties wordt voorkomen.

2.4 NEN 1006

Volgens het Waterleidingbesluit [17] moeten leidingwaterinstallaties voldoen aan de NEN 1006 [6] (en de daarop gebaseerde Waterwerkbladen [7], zie ook [19]): *'Voor leidingnetten die deel uitmaken van een gebouw geldt reeds uit hoofde van de Woningwet en het Bouwbesluit dat NEN 1006 daarop van toepassing is.'* Artikel 3.122 van het Bouwbesluit (2003) [23] verklaart de NEN 1006 van toepassing voor drinkwaterinstallaties. In de artikelen 1.8 en 1.9 van de bijbehorende 'Regeling Bouwbesluit 2003' [24] is eveneens een verwijzing naar deze nationale norm opgenomen. Ook in de 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2004' [20] waaraan in het Bouwbesluit wordt gerefereerd, worden de NEN 1006 en de Waterwerkbladen van toepassing verklaard (artikel 5.1.2): *'Leidingwaterinstallaties moeten,, voldoen aan NEN 1006 en de bijbehorende Werkbladen,*'. Dezelfde bewoordingen worden gehanteerd in de 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2011' (concept) [26], maar 'Leidingwaterinstallaties' is daarbij vervangen door 'Drinkwaterinstallaties'.

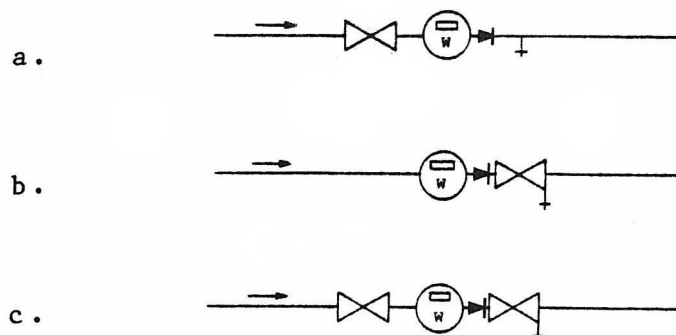
Volgens lid d van § 1.4 'Grondslagen' van NEN 1006 dient een installatie te zijn voorzien van een beveiliging tegen terugstromen: *'Een leidingwaterinstallatie moet zo zijn uitgevoerd dat: de levering van leidingwater bij derden niet nadelig wordt beïnvloed;'*. Met deze randvoorwaarde wordt het drinkwater in het leidingnet beveiligd tegen verontreiniging vanuit een aangesloten drinkwaterinstallatie en wordt invulling gegeven aan de wetgeving (zie boven).

In § 1.2.1.8 van genoemde norm wordt weliswaar het begrip 'frontbeveiliging' gedefinieerd (*'een door of namens het waterleidingbedrijf in het (centrale) leveringspunt aangebrachte terugstroombeveiliging'*), maar het toepassen daarvan wordt daarin niet voorgeschreven. Deze frontbeveiliging wordt nog wel voorwaardelijk genoemd in § 3.3.3: *'Bij aanwezigheid van een meetinrichting, frontbeveiliging of begrenzer in/bij het leveringspunt, moet direct na deze toestellen een afsluiter zijn aangebracht.'* Gezien het feit dat de frontbeveiliging in NEN 1006 verder niet wordt genoemd, behoort hierbij de vraag of de terugstroombeveiliging onderdeel uitmaakt van een drinkwaterinstallatie. Het navolgende van deze paragraaf gaat daarop in.

Frontbeveiliging en drinkwaterinstallatie

De hierboven weergegeven definitie van 'frontbeveiliging' volgens NEN 1006 sluit aan bij de definitie van dat begrip in het document 'Evaluatie bedrijfstakbeleid m.b.t. beveiliging hoofdleidingnet tegen terugstroming' [10]: *'een door of namens het waterleidingbedrijf in de aansluiting aangebrachte terugstroombeveiliging'*. De 'aansluiting' is in de 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater' [20 en 26] gedefinieerd als *'de leiding van het bedrijf die de drinkwaterinstallatie met de hoofdleiding verbindt, met inbegrip*

van de meetinrichting en alle andere door of vanwege het bedrijf in of aan die leiding aangebrachte apparatuur, zoals dienstkraan, hoofdkraan, keerklep, begrenzer;', waarbij met 'bedrijf' het drinkwaterbedrijf en met 'keerklep' de terugstroom- of frontbeveiliging wordt bedoeld (zie onder). In dat verband wordt ter verduidelijking gewezen op lesmateriaal van de toenmalige HWT-opleiding [22], dat de volgende schema's geeft:



Volgorde hoofdkraan, watermeter en keerklep:

- hoofdkraan (zonder aftapgelegenheid) vóór en aftapkraan achter de watermeter;
- hoofdkraan in combinatie met een aftapkraan achter de watermeter;
- hoofdkraan (zonder aftapgelegenheid) vóór en een stopkraan gecombineerd met aftapkraan achter de watermeter.

In de definitie van 'frontbeveiliging' volgens de NEN 1006 [6] staat dus 'in het (centrale) leveringspunt' in plaats van 'in de aansluiting' volgens [10]. Het 'leveringspunt' is volgens [20] en [26] 'het fysieke verbindingspunt tussen de aansluiting en de drinkwaterinstallatie;' met als voetnoot 'Indien mogelijk kan hier een concreet punt worden benoemd, bijvoorbeeld de stopkraan.'

De aansluiting bestaat dus uit het gedeelte van de dienstkraan tot en met de watermeter en terugstroombeveiliging; de aftap-, stop- of leegloopkraan is het meest bovenstroomse onderdeel van een drinkwaterinstallatie als die is toegepast. Omdat voor woninginstallaties de terugstroombeveiliging in de watermeter is geïntegreerd (zie § 1.1), maakt die beveiliging geen deel uit van de drinkwaterinstallatie van een woning, zodat de NEN 1006 en de Waterwerkbladen [7] in dat geval niet van toepassing zijn.

Het gedeelte van de dienstkraan tot en met de watermeter met terugstroombeveiliging is eigendom van en behoort tot de verantwoordelijkheid van het drinkwaterbedrijf.

Een en ander blijkt ook uit andere documenten. De NEN 1006 definieert een drinkwaterinstallatie als een 'leidingwaterinstallatie voor de afname van drinkwater' en vervolgens 'leidingwaterinstallatie' als een 'installatie bestaande uit leidingen, fittingen, waterbehandelingsstoelstenen en andersoortige toestellen waarmee leidingwater wordt afgenomen dan wel ter beschikking wordt gesteld. Met een leidingwaterinstallatie wordt bedoeld een collectieve watervoorziening, collectief leidingnet en/of een woninginstallatie.' In § 3.2.14 'Drinkwaterinstallatie' van de 'Richtlijn drinkwaterleidingen buiten gebouwen' [9] zijn deze definities van 'drinkwaterinstallatie' en 'leidingwaterinstallatie' uit de NEN 1006 overgenomen en is een zin toegevoegd: 'Deze definities betekenen voor een drinkwaterinstallatie dus het geheel van in een perceel aanwezige binnenleidingen en de daarmee verbonden toestellen, de nodige meet- en regelinstrumenten vanaf de stopkraan/leegloopkraan.' Met de toegevoegde zin wordt de frontbeveiliging volgens deze richtlijn⁷ dus niet gerekend tot de drinkwaterinstallatie.

⁷ [9] is de tweede editie van deze richtlijn. De frontbeveiliging werd door de eerste editie daarvan [8] nog wel gerekend tot de drinkwaterinstallatie. § 3.2.3 'drinkwaterinstallatie' van die editie geeft de volgende definitie: 'het geheel van in een perceel aanwezige binnenleidingen en de daarmee verbonden toestellen, de nodige meet- en regelinstrumenten (met uitsluiting van de door het bedrijf geplaatste meetinrichting/watermeter) en de hoofdkraan met koppelingen, leegloopkraan en keerklep'. Hierbij gaat het dan om 'keerklep' (het laatste woord).

2.5 Uitvoering frontbeveiliging

Vanaf 2000 is een werkgroep 'Frontbeveiliging' vanuit de VEWIN (inmiddels Vewin) actief geweest. De activiteiten van die werkgroep hebben geleid tot het document 'Evaluatie bedrijfstakbeleid m.b.t. beveiliging hoofdleidingnet tegen terugstroming' [10]. Dat document gaat in op de praktische invulling van de randvoorwaarde voor de beveiliging tegen terugstroming. Bijzonder wordt gewezen op de volgende passages:

- *'..... het risico op terugstroming van (eventueel verontreinigd) water, vanuit de installatie het net in, beperkt is en in de regel kan worden beheerst door een in de aansluiting aan te brengen keerklep.'* Daarbij wordt verwezen naar een eerdere editie (uit 1991) van het document 'Advies over de indeling in risicoklassen van aansluitingen op het leidingwaternet' [15];
- *'De in de aansluiting aangebrachte beveiliging wordt "frontbeveiliging" genoemd.'*

De bovengenoemde werkgroep doet in hoofdstuk 7 van het document (met de titel 'Aanbevelingen') onder andere de volgende aanbevelingen:

'Op basis van de evaluatie kan het beleid m.b.t. beveiliging van het hoofdleidingnet tegen terugstroming als volgt worden geformuleerd:

Beveiliging van het hoofdleidingnet tegen terugstroming uit aangesloten installaties vindt plaats door het aanbrengen van een keerklep in de aansluiting (frontbeveiliging), inclusief controle op de goede werking ervan. Om dit beleid te verwezenlijken wordt aanbevolen om:

1. standaard als frontbeveiliging een keerklep te plaatsen. Deze kan in de watermeter geïntegreerd zijn of erachter geplaatst;

.....

7. een methodiek te ontwikkelen voor standtijdonderzoek van keerkleppen;'

De integrale inhoud van hoofdstuk 2 'Wijze van aansluiten van leidingwater- en andere waterinstallaties' van de 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2004' [20] is als volgt:

'Het bedrijf bepaalt aan de hand van de Vewin-publicatie: "Advies over de indeling in risicoklassen van aansluitingen op het leidingwaternet" ⁴ op welke wijze, rechtstreeks of niet rechtstreeks, leidingwaterinstallaties en andere waterinstallaties met het leidingnet van het bedrijf dienen te zijn verbonden.'

Voetnoot 4 daarin luidt: 'Vastgesteld in ALV van 12 februari 2004'.

De 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2011' (concept) [26] zijn voor wat betreft de inhoud van hoofdstuk 2 enigszins gewijzigd ten opzichte van de editie van 2004: *'Het bedrijf bepaalt aan de hand van de Vewin-publicatie: "Advies over de indeling in risicoklassen van aansluitingen op het leidingwaternet" of aan de daarvoor in de plaats tredende publicatie alsmede de overzichtelijkheid en/of toegankelijkheid van de installatie op welke wijze, rechtstreeks of niet rechtstreeks, waterinstallaties met het leidingnet van het bedrijf dienen te zijn verbonden.'*

Bij woninginstallaties bestaat in de regel een laag risico en worden daarom rechtstreeks aangesloten. In het tweede deel van de laatste alinea van hoofdstuk 1 'Inleiding' van de geciteerde Vewin-publicatie [15] wordt daarbij expliciet gewezen op het plaatsen van een keerklep: *'Indien beveiligingen op toestelniveau zijn aangebracht (overeenkomstig NEN EN 1717) dan biedt een door het waterbedrijf geplaatste keerklep in de meetstraat doorgaans voldoende beveiliging voor het openbare net.'* In hoofdstuk 8 'Protection at the connection point to the public potable water system' van de hierbij genoemde Europese norm NEN-EN 1717 [21] komt de volgende passage voor, die betrekking heeft op de precieze aard van de keerklep:

'A backflow protection unit shall be installed at the origin of the potable water installations network at the appropriate place:

- *for all domestic uses and for the non domestic uses where exterior examination is possible and the guarantees sufficient, the protection unit shall be a controllable check valve or checkvalve integrated in the watermeter;*
- *for non domestic uses*

Volgens de Europese norm moet voor huishoudelijke aansluitingen dus een 'controleerbare keerklep' of een 'in de watermeter geïntegreerde keerklep' worden toegepast. In Europees verband⁸ is overeengekomen dat voor keerkleppen die in watermeters zijn geïntegreerd niet-controleerbare kleppen als frontbeveiliging mogen worden ingezet, mits er voor de watermeters een beheersysteem van

⁸ Het gaat om Werkgroep 14 (WG14) 'Afsluiters en accessoires in gebouwen en beveiliging tegen verontreiniging van drinkwaterinstallaties' van 'Technical Committee 164' (TC164) van de Europese normalisatie-organisatie CEN.

periodieke vervanging aanwezig is. In Nederland bestond (ROW, Regeling Onderhoud Watermeters) en bestaat (RKW, Regeling Kwaliteitsborging Watermeters) een dergelijk systeem, zie § 3.3.1.

Een keerklep is een voorbeeld van een 'terugstroombeveiligingstoestel' [7]. De keerklep in de aansluiting (frontbeveiliging) wordt ook aangeduid als 'secundaire beveiliging'⁹.

⁹ In de NEN 1006 is tevens een verplichting opgenomen voor een 'primaire beveiliging' of 'tappuntbeveiliging' volgens dezelfde paragraaf, lid b: '*Een leidingwaterinstallatie moet zo zijn uitgevoerd dat: het water bij de tappunten – met het oog op de volksgezondheid – betrouwbaar is voor het gebruiksdoel;*'. Deze beveiliging van toestellen tegen het binnendringen van vreemde stoffen in drinkwaterinstallaties is verder geregeld in Waterwerkblad WB 3.8 'Beveiliging (gevaarlijke) toestellen' als onderdeel van het beheer van leidingwaterinstallaties. In dit verband wordt tevens Waterwerkblad WB 1.4 G 'Beheer van leidingwaterinstallaties' genoemd.

3 Protocol in verschillende situaties

3.1 Introductie

In de eerstvolgende paragraaf van dit hoofdstuk is het voor het installeren van een watermeter/keerklep te volgen protocol opgenomen. Een en ander is van belang voor de 'staat van een woninginstallatie' zoals die in Artikel 31 van de Drinkwaterwet [16] wordt genoemd (zie vorige hoofdstuk). In de twee daarna volgende paragrafen wordt onderscheid gemaakt tussen bestaande situaties respectievelijk nieuwbouwsituaties. Daarmee worden achtereenvolgens bedoeld situaties waarbij reeds een watermeter/keerklep aanwezig is en dus wordt vervangen door een nieuwe, en situaties waarbij voor de eerste keer een watermeter/keerklep wordt geïnstalleerd juist nadat een woning is gebouwd en kort voordat die wordt opgeleverd aan de eigenaar.

3.2 Protocol

3.2.1 Achtergrond

In § 1.2 is met betrekking tot de watersnelheid en het aantal leidingverversingen gerefereerd aan de eerste editie van de 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie': 1,5 m/s en minstens 10 verversingen. Op basis van literatuurgegevens ([12] en [25]) zijn 3 leidingverversingen voor de aansluitleiding voldoende. Onder die omstandigheden worden alle in de aansluitleiding aanwezige losse deeltjes afgevoerd.

Doorgaans wordt voor de aansluitleiding van woningen polyetheen (PE) ingezet met nominale diameters van 25 en 32 mm. Vooral in stedelijke situaties wordt in verband met de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreinigende stoffen ook koper toegepast. In dat geval gaat het om nominale diameters van 22 en 28 mm.

3.2.2 Eigenlijke protocol

Voordat een (nieuwe) watermeter/keerklep wordt aangesloten, dient de aansluitleiding te worden gespuid met een watersnelheid van ten minste 1,5 m/s gedurende ten minste 3 leidingverversingen.

De navolgende gegevens voor de meest gangbare aansluitleidingen kunnen daarbij worden gebruikt (zie ook § 3.6.1 van [5]).

Materiaal en nominale diameter aansluitleiding (mm)	Volumestroom bij een watersnelheid van 1,5 m/s (m ³ /uur)	Tijdsduur spuien voor 3 leidingverversingen (s)				
		Bij lengte aansluitleiding = 5 m	Bij lengte aansluitleiding = 10 m	Bij lengte aansluitleiding = 15 m	Bij lengte aansluitleiding = 20 m	Bij lengte aansluitleiding = 30 m
PE 25	1,9	10	20	30	40	60
PE 32	3,3					
Cu 22	1,7					
Cu 28	2,7					

Een werkinstructie voor het spuien van aansluitleidingen ten behoeve van monteurs is opgenomen in bijlage III.

3.2.3 Praktisch

Voor het spuien van een aansluitleiding met een bepaalde vereiste volumestroom en het afvoeren van het water is een voorziening of hulpmiddel nodig, die (eenvoudig) kan worden aangesloten op de hoofdkraan. Door middel van die voorziening moet de volumestroom gemeten en ingesteld kunnen worden, en met die voorziening moet het water kunnen worden afgevoerd naar bijvoorbeeld de tuin, de hemelwaterafvoer of het toilet. De benodigde voorziening zou dus kunnen bestaan uit een 'bord' met daarop een of meer flowmeters en kleppen, samen met het benodigde slang- en aansluitmateriaal ten behoeve van het aansluiten van de voorziening op het te spuien deel en de afvoer van water.

Een dergelijke voorziening moet onderdeel uitmaken van de uitrusting van medewerkers die zijn belast met het installeren/vervangen van watermeters in woninginstallaties.

3.3 Bestaande woningen

Voor bestaande woningen gaat het bij het vervangen van watermeters/keerклеppen om de volgende drie situaties:

- Uitneming van watermeters ten behoeve van een 'conditiebepaling' of 'keuring' in het kader van de Regeling Kwaliteitsborging Watermeters;
- Vervanging van een populatie watermeters in verband met 'afkeur' (einde levensduur);
- Vervanging van een defecte watermeter.

In het onderstaande worden deze gevallen nader beschreven. Daarna wordt nog ingegaan op een vierde situatie: werkzaamheden aan de dienstkraan en/of de aansluitleiding van bestaande woningen.

3.3.1 Uitneming watermeters in het kader van de RKW

In opdracht van Vewin heeft het toenmalige Kiwa Water Research in 2007/2008 het project 'Verbetering ROW' (Regeling Onderhoud Watermeters) uitgevoerd. Dat project heeft geresulteerd in de Regeling Kwaliteitsborging Watermeters (RKW) [11] die per 1 januari 2009 inwerking is getreden inclusief het bijbehorende handboek. In het kader van dat project is onder meer het stuk 'Voorstel procedure uitneming, transport en opslag watermeters' (met stuknummer BVROW 07-36) opgesteld en door de betreffende begeleidingsgroep vastgesteld. De bijlage van dat stuk bevat een 'Model werkinstructie uitneming, transport en opslag watermeters t.b.v. conditiebepaling of keuring'. De volledige tekst van die model werkinstructie is opgenomen in bijlage II van dit rapport.

De model werkinstructie is integraal van toepassing, maar het onderdeel '*Plaatsen van de nieuwe watermeter*' moet helemaal aan het begin worden uitgebreid met een stap waarbij de aansluitleiding voor de installatie van een nieuwe watermeter/keerклеp wordt gespuid, zodanig dat alle daarin aanwezige losse deeltjes worden afgevoerd. Het daarbij te volgen protocol is in § 3.2.2 en in bijlage III (op het niveau van werkinstructie) beschreven.

3.3.2 Vervangingsprogramma

In het kader van genoemde RKW hebben de Nederlandse drinkwaterbedrijven het 'watermeterpark' in hun voorzieningsgebied ingedeeld in populaties [11]. De kwaliteitsontwikkeling van iedere populatie watermeters in de tijd wordt gevolgd door middel van 'conditiebepalingen' (assetmanagement) en op enig moment zal een populatie op basis van de uitkomsten van een 'keuring' worden afgekeurd. 'Afkeur' betekent dat de volledige populatie moet worden vervangen. In het geval dat aan de orde is en (een van deel van) een populatie zich in één gebied bevindt, wordt de aanbeveling gedaan om voorafgaand aan de vervanging een schoonmaakprogramma van het tertiaire leidingnet uit te voeren [12], afhankelijk van de toestand. Het vooraf vaststellen van de mate van netvervuiling is eveneens in deze literatuurreferentie beschreven (hoofdstuk 3).

Bij het vervangen van de watermeters/keerклеppen moet het in § 3.2.2 en in bijlage III (op het niveau van werkinstructie) beschreven protocol worden gevolgd.

Als daarvoor qua logistiek mogelijkheden zijn, kan worden overwogen om bij de uitvoering van een vervangingsprogramma in een bepaald gebied van bovenstrooms richting benedenstrooms te werken. Op die manier worden zo veel mogelijk deeltjes uit een leidingnet afgevoerd.

3.3.3 Defecte watermeter

Bij het vervangen van een defecte individuele watermeter met keerклеp dient na het verwijderen daarvan het in § 3.2.2 en in bijlage III (op het niveau van werkinstructie) beschreven protocol te worden gevolgd.

3.3.4 Werkzaamheden aan een dienstkraan en/of aansluitleiding

Na het afronden van werkzaamheden aan een dienstkraan en/of aansluitleiding (vervanging, onderhoud of reparatie) moet de watermeter/keerклеp worden losgekoppeld, waarna het in § 3.2.2 en in

bijlage III (op het niveau van werkinstructie) beschreven protocol wordt gevolgd. Daarna kan de watermeter/keerklep weer worden aangesloten.

Voor vervanging, zie ook de eerste alinea van § 3.4.

3.4 Nieuwbouwwoningen

Bij nieuwbouwwoningen is het allereerst van belang om tijdens de aanleg/nieuwbouw de introductie van deeltjes in aansluitleidingen en drinkwaterinstallaties te voorkomen, zie 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie' [5]. Hoe minder deeltjes in dat stadium in een aansluitleiding terecht komen, hoe beter.

In het geval van nieuwbouwwoningen in een bestaande wijk (uitbreiding of sanering) wordt de aanbeveling gedaan het tertiaire leidingnet voorafgaand aan het installeren van watermeters/keerkleppen schoon te maken [12].

Als daarvoor mogelijkheden zijn, wordt aanbevolen een nieuwbouwwijk te bemeteren vanaf bovenstrooms richting benedenstrooms.

De installatie van een watermeter/keerklep dient in een zo laat mogelijk stadium van de bouw en bij voorkeur zo kort mogelijk voor de oplevering van een woning plaats te vinden.

In tegenstelling tot de huidige praktijk (zie bijlage I) moet het spuien van een aansluitleiding volgens het in § 3.2.2 beschreven protocol plaatsvinden vóór de installatie van de watermeter/keerklep of door deze voor de watermeter weer los te maken. Om het adequaat functioneren van de keerklep gedurende zijn levensduur (en mogelijk die van de watermeter) zo veel mogelijk te garanderen, is dit essentieel.

4 Implementatie

Het protocol volgens § 3.2.2 moet voor de verschillende situaties worden geïmplementeerd in de procedures en/of werkinstructies van de drinkwaterbedrijven, en worden geïntroduceerd bij monteurs van die bedrijven en van ingehuurde aannemers. Dat zou onder meer kunnen via de Begeleidingsgroep Kwaliteitsborging Watermeters (BKW) waarin alle Nederlandse drinkwaterbedrijven zijn vertegenwoordigd.

Via de Commissie Werkbladen moet het protocol volgens § 3.2.2 op enige wijze worden toegevoegd aan artikel 2 'Leidingen' van Waterwerkblad WB 2.4 [3]. Dat zou bijvoorbeeld kunnen door de volgende aanpassing van artikel 2.1.1 (de uitsluitend *gecursiveerde* tekst is bestaand, de tevens onderstreept weergegeven tekst is een voorstel tot uitbreiding):

'Voordat de leidingen in een drinkwaterinstallatie in bedrijf mogen worden genomen, moeten deze worden gereinigd. Het reinigen moet geschieden na achtereenvolgens het uitvoeren van de persproef overeenkomstig WB 2.3, het spuien van de aansluitleiding en het plaatsen van de watermeter met keerklep. Het spuien van de aansluitleiding dient plaats te vinden met een watersnelheid van ten minste 1,5 m/s gedurende ten minste 3 leidingverversingen, overeenkomstig § 15.10 van de eerste editie van de 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie' (april 2002)¹⁰. Door deze aanpak wordt verontreiniging van de watermeter en keerklep, en van de drinkwaterinstallatie zo veel mogelijk beperkt. Verontreiniging van de watermeter en van de keerklep kan de functionaliteit van die apparaten negatief beïnvloeden.'

Medio 2010 blijkt er een concept van een herziene versie van Waterwerkblad WB 2.4 te zijn verschenen [14]. Het artikel 2.1 'Algemeen' van 2 'Doorspoelen (spuien) van leidinginstallaties' in dat werkblad is flink uitgebreid ten opzichte van de editie van 2004 [3]. De tweede en laatste zin uit het bovenstaande citaat komt daarin (enigszins gewijzigd) nog steeds voor en wel als eerste zin van artikel 2.1.2: 'Het reinigen door middel van doorspoelen moet gebeuren na het uitvoeren van een persproef overeenkomstig WB 2.3'. Dezelfde tekstuele wijziging en uitbreiding als hierboven is genoemd, zou daarin kunnen worden gedaan.

De eerste editie van de 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie' [4] stelde expliciet dat het spuien van de aansluitleiding plaatsvindt vóór het plaatsen van de watermeter/keerklep, maar in de praktijk wordt dit protocol vaak niet gevolgd (zie bijlage I). De huidige editie van het document [5] is daarin echter minder uitgesproken. Een volgende editie van de Hygiëncode moet hierop worden aangepast: hoofdstuk 3 van het onderhavige rapport moet worden verwerkt in hoofdstuk 9 'Watermeters en keerkleppen' van de Hygiëncode. In navolging van de Waterwerkbladen waarin was [3] en wordt [14] vastgelegd dat toestellen en apparaten worden verwijderd of losgekoppeld voordat een installatie wordt doorgespoeld, dient dat ook met de aansluitleiding te gebeuren: eerst de aansluitleiding spuien volgens het protocol in § 3.2.2 en in bijlage 3, en dan de watermeter/keerklep installeren. Daarna kan de drinkwaterinstallatie via de watermeter worden doorgespoeld.

In bijlage I is een schema opgenomen voor het hygiënisch in gebruik nemen van aansluitleidingen en drinkwaterinstallaties. Voor maximale bescherming van de watermeter/keerklep tegen deeltjes moet dat schema niet worden gevolgd. De 'meterplaatsing' moet plaatsvinden na het 'spoelen aansluitleiding'. Voor het adequaat functioneren van de keerklep gedurende de levensduur in of aan de watermeter (en mogelijk ook van die watermeter zelf) is dit van essentieel belang¹¹. Voor de aansluitleiding is de volgorde dan als volgt:

¹⁰ In 2011 is de tweede editie van de 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie' verschenen, maar abusievelijk is dit onderdeel over aansluitleidingen daarin niet opgenomen. Bij de eerstvolgende revisie zal dit worden hersteld.

In de eerste editie van de Hygiëncode gaat het om 'ten minste 10 leidingverversingen', zie eerder.

¹¹ Het spuien van de aansluitleiding over de watermeter/keerklep kan er bovendien in resulteren dat deeltjes achterblijven op de watermeterzeef en daarmee de microbiologische kwaliteit van het drinkwater negatief (blijven) beïnvloeden.

- Aanleg aansluitleiding;
- Visuele beoordeling aansluitleiding;
- Openen dienstkraan;
- Spuien aansluitleiding;
- Meterplaatsing;
- Openen hoofdkraan.

Deze volgorde moet worden geïmplementeerd bij monteurs van drinkwaterbedrijven en aannemers, en bij installateurs. Wellicht is het goed om het tevens in de Waterwerkbladen [7] op te nemen.

5 Literatuur

- [1] Meerkerk, M.A. (2009): 'De levensduur van in watermeters geïntegreerde keerkleppen; de bevindingen van een literatuurevaluatie', rapport KWR 09.038, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [2] Scheffer, W.J.H. (2008): 'Hygiëne bij werkzaamheden aan dienstleidingen en leidingwaterinstallaties', Intech K&S, juni 2008
- [3] Waterwerkblad WB 2.4 'Doorspoelen (spuien) en desinfecteren van leidingwaterinstallaties', juni 2004
- [4] Lieverloo, J.H.M. van, Mesman, G.A.M., Nobel, P.J., en Kroesbergen, J. (2002): 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie', rapport BTO 2001.175, Kiwa Water Research, Nieuwegein (1^e editie)
- [5] Meerkerk, M.A., en Kroesbergen, J. (2010): 'Hygiëncode Drinkwater; Opslag, transport en distributie', rapport BTO 2001.175 2^e editie, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [6] NEN 1006:2002: 'Algemene Voorschriften voor Leidingwaterinstallaties (AVWI 2002)' met inbegrip van aanvullingen en correctiebladen (NEN 1006/A2 van november 2008), Nederlands Normalisatie-instituut, 1 januari 2002, Delft
- [7] Waterwerkbladen op www.infodwi.nl
- [8] VEWIN (2003): 'Richtlijn Drinkwaterleidingen buiten gebouwen; Ontwerp, aanleg en beheer (gebaseerd op NEN-EN 805:2000)', rapportnummer 2003/25/5218, Rijswijk
- [9] Meerkerk, M.A., en Mesman, G.A.M. (2010): 'Richtlijn drinkwaterleidingen buiten gebouwen; Ontwerp, aanleg en beheer (gebaseerd op NEN-EN 805:2000)', KWR 2010.094, KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein
- [10] VEWIN (2002): 'Evaluatie bedrijfstaking m.b.t. beveiliging hoofdleidingnet tegen terugstroming', Rijswijk
- [11] Vewin: 'Regeling Kwaliteitsborging Watermeters', 1 januari 2009, Rijswijk
- [12] Schaap, P.G., Mesman, G.A.M., en Vreeburg, J.H.G. (1999): 'Schoonmaken leidingnetten; Handleiding voor opzetten, uitvoeren en controleren van schoonmaakprogramma's', rapport SWE 99.009, Kiwa Onderzoek en Advies, Nieuwegein
- [13] anoniem (2011): 'Knelpunten bij uitvoering doorspoelen van leidingwaterinstallaties', Intech K&S, februari 2011
- [14] Waterwerkblad WB 2.4 'Doorspoelen (spuien) en desinfecteren van leidingwaterinstallaties', juni 2010 (concept)
- [15] Graaff, R. de (2004): 'Advies over de indeling in risicoklassen van aansluitingen op het leidingwaternet', rapportnummer 2004//5226, versie 2.2, VEWIN, Rijswijk
- Opmerking:** Er blijken van deze publicatie meerdere versies in omgang te zijn. Voor dit rapport is gebruik gemaakt van de publicatie op de Vewin-website met als datum 9 december 2004 op de voorkant en in de voettekst de datum van 16 oktober 2007.

[16] Drinkwaterwet van 18 juli 2009, Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2009, nummer 370, 3 september 2009

[17] Waterleidingbesluit, ingaande 9 februari 2001, Staatsblad 2001, nummer 31

[18] Ontwerp-Drinkwaterbesluit, Staatscourant 2010, nummer 141 van 8 januari 2010

Opmerking: volgens de laatste gegevens wordt het Drinkwaterbesluit medio 2011 afgerond.

[19] Meerkerk, M.A., en Slaats, P.G.G. (2004): 'Beoordeling van toxicologische, organoleptische en hygiënische aspecten van metalen producten in contact met leidingwater; OAS 2004 Grondslagen en criteria beoordeling; activiteiten 6 en 17', rapport OAS 04-019, Kiwa Certificatie en Keuringen, Rijswijk

[20] Stembord, J. (2004): 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2004', rapportnummer 2004/30/5241, VEWIN, Rijswijk

[21] NEN-EN 1717:2000: 'Bescherming tegen verontreiniging van drinkwater in waterinstallaties en algemene eisen voor inrichtingen ter voorkoming van verontreiniging door terugstroming', Nederlands Normalisatie-instituut, 1 december 2000, Delft

[22] VEWIN/VEWIN-Opleidingscentrum (1982): 'Hogere Waterleidingtechniek; 10-Distributie', Rijswijk/Utrecht

[23] Bouwbesluit van 7 augustus 2001, Staatsblad 2001, nummer 410 (Bouwbesluit 2003)

Opmerking: Het nieuwe Bouwbesluit (Bouwbesluit 2011) is in voorbereiding en zal waarschijnlijk begin 2012 in werking treden.

[24] Regeling Bouwbesluit 2003, Staatsblad 2005, nummer 528 (de laatste wijziging van deze Regeling dateert van 1 januari 2006)

[25] Vreeburg, J.H.G. (2007): 'Discolouration in drinking water systems: a particular approach', proefschrift, Technische Universiteit Delft

[26] Vewin (2011): 'Model Aansluitvoorwaarden Drinkwater 2011', concept, Vewin, Rijswijk

Opmerking: Bij de definitieve afronding van het onderhavige rapport werd dit concept-model bekend en is alsnog meegenomen. Volgens het 'Voorwoord' is het model aangepast qua terminologie in verband met de vervanging van de Waterleidingwet door de Drinkwaterwet en is van de gelegenheid gebruik gemaakt om het model uit 2004 te evalueren. Een en ander heeft tot beperkte, vooral redactionele aanpassingen geleid.

I Opbrengsten van de evaluatie van twee publicaties

De publicatie 'Hygiëne bij werkzaamheden aan dienstleidingen en leidingwaterinstallaties'

De hieronder cursief weergegeven teksten zijn citaten uit die publicatie [2]. Soms zijn opmerkingen bij- of tussengevoegd ('gewone' (dus niet gecursiveerde) tekst).

Inleidende deel

Verontreinigingen voorkomen tijdens de aanleg van dienstleidingen en leidingwaterinstallaties is van groot belang om betrouwbaar drinkwater te kunnen leveren. Hierbij spelen spoelen van leidingen en uitvoeren van de persproef voor de dichtheid van leidingen een grote rol. Welke volgorde van activiteiten zijn nodig voor een hygiënisch betrouwbare installatie?

Aansluitleiding

Bij de aanleg van de aansluitleiding moet ervoor worden gezorgd dat deze vrij blijft van inwendige verontreinigingen. De monteurs, maar ook hun leidinggevoenden, moeten erop toezien dat op de bouwlocatie de leidingmaterialen en appendages zijn afgedopt of voorzien van folie.

.....

.....

Voordat een aansluitleiding in gebruik mag worden genomen moet, volgens de Hygiëncode Drinkwater, deze bacteriologisch betrouwbaar worden gemaakt: Daarbij is aangegeven dat het afspuien van de aansluitleiding mogelijk is door deze voor de watermeter los te maken, de afvoer van het water te waarborgen en de dienstkraan te openen.

Dit blijkt inderdaad als zodanig te zijn opgenomen in § 15.10 'Schoonmaken en zonodig desinfecteren' van [4]. § 16.2 'Isoleren en drukloos maken van de te repareren aansluitleiding' verwijst in de tweede alinea naar die paragraaf: 'De reparatie kan vervolgens uitgevoerd worden. Na afloop kan de aansluitleiding gespuid en/of gedesinfecteerd worden volgens paragraaf 15.10.'

.....

.....

Installateurs signaleren echter dat het spuien van aansluitleidingen in de praktijk vaak achterwege blijft.

Plaatsing watermeter en spoelen

.....

De Hygiëncode Drinkwater geeft aan dat de gebruikers moeten worden geadviseerd de aansluitleiding door te spoelen op de binneninstallatie. Gelet op het hiervoor gegeven signaal van installateurs bestaat de kans dat met het opvolgen van dit advies mogelijke verontreinigingen vanuit de aansluitleiding in de binneninstallatie wordt gebracht. Door die verontreinigingen kunnen gruisfilters, keerkleppen en andere gevoelige onderdelen in de binneninstallatie verstopt raken, maar ook is er de kans op microbiële verontreiniging.

De laatste zin van § 18.1 'Watermeters voor kleinverbruik ($\leq Q_n 2,5$)' van [4] en van de eerste alinea van § 9.2 'Watermeters voor kleinverbruik ($Q_n \leq 2,5$ of $Q_3 \leq 4 \text{ m}^3/\text{h}$)' van [5] wijzen daarop: 'Afnemers worden geadviseerd om de aansluitleiding na plaatsing van de watermeter door te spoelen op de drinkwaterinstallatie.'

.....

.....

Voor de aanvang van het doorspoelen moeten al die toestellen worden afgekoppeld waarvan mag worden verwacht dat hierin vuil kan achterblijven.

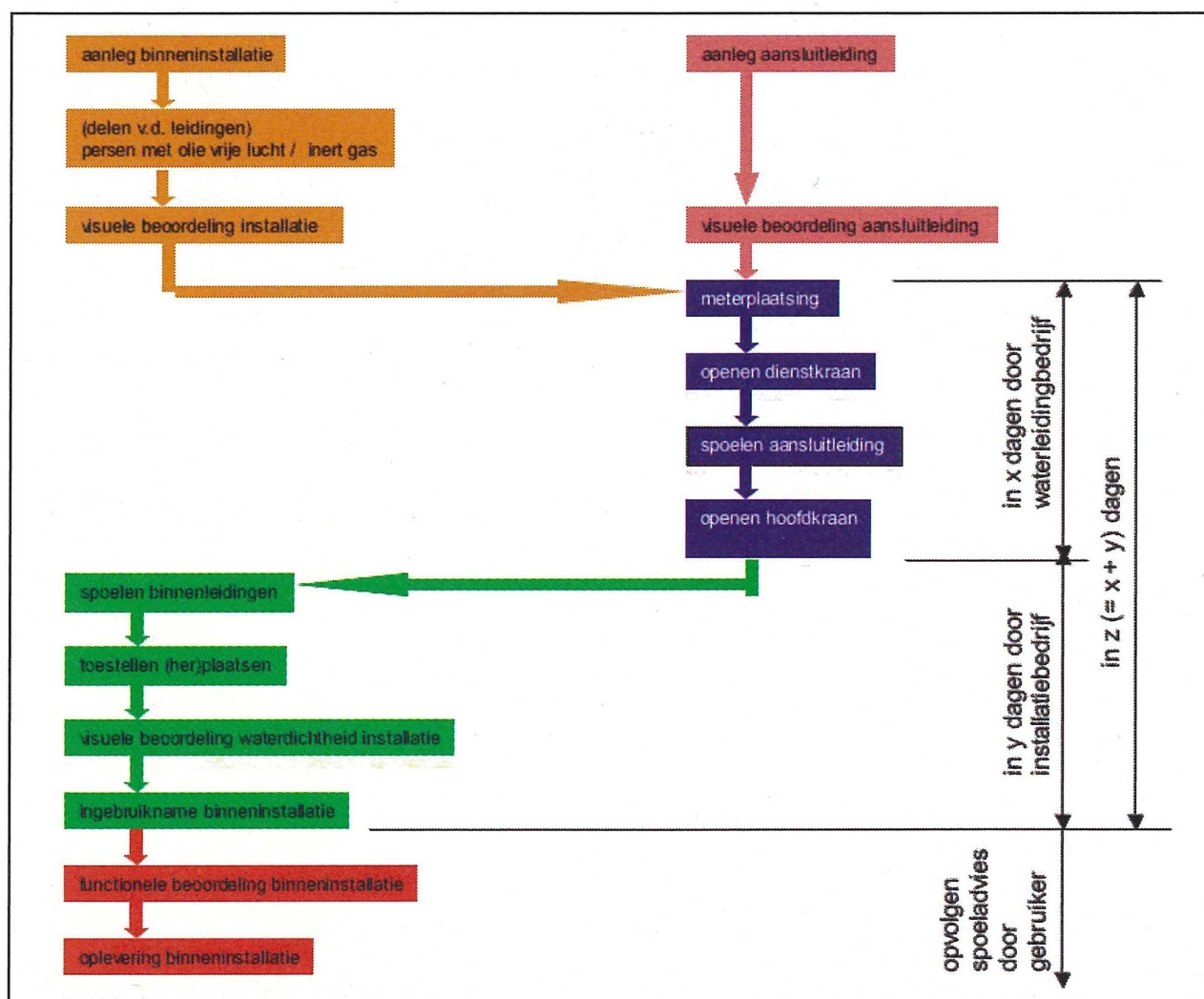
Gezamenlijke aanpak

In de praktijk doet zich het probleem voor dat tussen de oplevering van een aansluitleiding of binneninstallatie en de ingebruikneming van die voorzieningen vaak een lange tijd (van vele dagen of meer) zit.

Een technische oplevering zonder waterdruk op de leidingen maakt een functionele beoordeling of aan de (afgesproken) prestatie-eisen wordt voldaan niet mogelijk. Dat zou ervoor kunnen pleiten die beoordeling pas na de ingebruikname te laten plaatsvinden. Een visuele beoordeling en controle op dichtheid van leidingen is voor de oplevering wel mogelijk.

Het onder waterdruk zetten en spuien van de dienstleiding zou kort voor de plaatsing van de watermeter moeten gebeuren en het spoelen van de binneninstallatie kort na de plaatsing van de watermeter. Dat vraagt om een gezamenlijke planning en aanpassing van die activiteiten (zie het voorstel in figuur 1). Het spoelen van de binneninstallatie is overigens complexer dan van de aansluitleiding en vraagt veel meer tijd. Dat (grondig) spoelen moet weer vóór plaatsing van de toestellen gebeuren, zo schrijven de fabrikanten van toestellen (kranen, closetreservoirs, et cetera) voor. Doe je dat niet, dan kan de garantie in gevaar komen. Zijn de toestellen bij spoelen wel aangesloten dan blijft vuil achter op de gruisfilters en/of -zeven van aangesloten toestellen (en dat moet dus worden verwijderd!), of als deze ontbreken, in de kanaaltjes en/of holten van de toestellen. Bovendien bereik je met de aangesloten toestellen in de meeste gevallen niet de voorgeschreven spoelsnelheid van 2 m/s. De commissie Water Werkbladen is gevraagd zo'n gezamenlijke aanpak en planning in werkblad 2.4 verder uit te werken. Dat wordt nog een lastige klus.

In dit onderdeel 'Gezamenlijke aanpak' wordt verwezen naar figuur 1: 'Schema voorstel hygiënisch in gebruik nemen dienstleiding/binneninstallatie.' en die is als volgt:



In de bovenstaande figuur ontbreekt het spoelen van de aansluitleiding vóór de 'meterplaatsing' en ná de 'aanleg aansluitleiding' en 'visuele beoordeling aansluitleiding'. Dat betekent dat deeltjes in de aansluitleiding afkomstig van de aanleg direct bij (dat wil zeggen op de zeef) of in de watermeter/keerklep terecht komen.

De publicatie 'Knelpunten bij uitvoering doorspoelen van leidingwaterinstallaties'

Onder het kopje 'Hygiënisch werken' in deze publicatie [13] komt onder meer de volgende passage voor: 'Na de persproef met water moeten de leidingen goed worden drooggelegd, wat in de praktijk veelal niet lukt en dus hygiënische risico's met zich meebrengt. Na een visuele beoordeling van een gereedgekomen leidingwaterinstallatie

kan deze met drinkwater worden doorgespoeld. Het waterleidingbedrijf voert eerst een visuele beoordeling uit van de door het bedrijf aangelegde aansluitleiding: plaatst daarna de watermeter, opent de dienstkraan, spoelt de aansluitleiding door en opent de hoofdkraan.'

Aan het einde van de publicatie is ook een 'Schema hygiënisch in gebruik nemen van een aansluitleiding en/of leidingwaterinstallatie' opgenomen, dat behoudens wat terminologie identiek is aan het hierboven weergegeven schema.

II Werkinstructie uitneming, transport en opslag watermeters (RKW)

De onderstaande tekst is de integrale tekst van bijlage 1 'Model werkinstructie uitneming, transport en opslag watermeters t.b.v. conditiebepaling of keuring' uit het stuk BVROW 07-36 'Voorstel procedure uitneming, transport en opslag watermeters'.

Algemeen

Als een meter wordt uitgenomen voor conditiebepaling of keuring van een populatie watermeters, dient deze direct te worden vervangen door een andere meter, conform de daarvoor geldende procedure en standaard van het waterbedrijf.

Tijdige vooraankondiging per brief

De meterverwisseling dient tijdig door het waterbedrijf bij de bewoner(s) te worden aangekondigd (bijvoorbeeld per brief).

Benodigd materiaal voor de meterverwisseling

Voor de verwisseling van een watermeter is een werkopdracht c.q. opdrachtbon nodig, samen met de benodigde technische, klant- en adresgegevens. Het benodigde materiaal voor de verwisseling is:

- verstelbare en vaste sleutels;
- overbruggingskabel;
- zegelkappen (indien van toepassing);
- messing eindkappen en rubberen afdichtingsringen voor het lekvrij afdoppen van de oude meter;
- nieuwe watermeter;
- registratiedrager (bijvoorbeeld een meterlabel of meterverwisselingsbon);
- registratie van het meternummer door middel van bijvoorbeeld een barcodesticker;
- transportkrat;
- keerkleppen;
- vervangende afdichtingsringen.

Betreden van het pand

1. Betreed het pand nooit zonder meerderjarige¹² bewoner of daartoe gemachtigde.
2. Toon altijd – dus ook ongevraagd – het door het waterbedrijf verstrekte legitimatiebewijs.
3. Waarschuw de bewoner(s) dat de watertoevoer kort wordt afgesloten (bij individueel woonhuis mondeling en bij meerdere woningen achter de watermeter met gebruikmaking van afsluitbriefjes).

Checken van de situatie

1. Check de gegevens op de daarvoor bestemde lijst (bijvoorbeeld monteurslijst of meterverwisselingsbon) vooraf met de gegevens ter plaatse.
2. Neem de watermeter niet uit als het meternummer van de aanwezige meter niet overeenkomt met het meternummer op de daarvoor bestemde lijst, of als het

¹² In het geval er uitsluitend kinderen in de betreffende woning aanwezig zijn, wordt ontraden de watermeter te verwisselen.

meetprincipe¹³ niet overeenkomt met dat van de te beoordelen populatie watermeters. De afwijking dient vermeld te worden op de genoemde lijst, evenals het aangetroffen meternummer.

3. Neem de meter niet uit als de watermeteropstelling niet aan de voorschriften voldoet (zoals slecht bereikbaar, meterkast boven put, bevroren watermeter, illegale verlegging, etc.).
4. Neem de meter niet uit als er een roestvaststalen kap met slot aanwezig is.
5. Staak de werkzaamheden als vóór of tijdens de verwisseling wordt ingeschat dat de watermeteropstelling en/of de drinkwaterinstallatie zal beschadigen. Herstel dan de uitgangssituatie en geef het adres schriftelijk door aan het waterbedrijf.
6. Vermeld de reden of oorzaak duidelijk op de daarvoor bestemde lijst als een uitneming niet plaats kan vinden.
7. Voer kleine reparaties (in overleg met het waterbedrijf) direct uit, als dat zich beperkt tot het vervangen van de hoofdkraan of een koppeling e.d.
8. Controleer de watermeter op beschadigingen. Volg de instructies van de leverancier als een beschadiging wordt geconstateerd en bouw dan een andere meter in.

Uitnemen van de watermeter

1. Noteer de meterstand.
2. Sluit de hoofdkraan en stopkraan af en controleer hierop door het opendraaien van de aftapkraan bij de meteropstelling. Sluit beide hoofdkranen vóór en na de meter af, als die aanwezig zijn.
3. Plaats zonodig een overbruggingskabel om de meteropstelling.
4. Tap eventueel lekwater zodanig af, dat er geen (water)overlast optreedt.
5. Haal de oude watermeter uit de opstelling, waarbij het leeglopen zoveel mogelijk wordt beperkt. Dit kan worden gerealiseerd door de watermeter na 'lossing' van de koppelingen eerst 'op z'n kop' te draaien.
Bij het verwijderen van de oude watermeter moet het inwendige 'klotsen' zo veel mogelijk worden voorkómen.
6. Sluit de uitlaatzijde van de oude watermeter af met behulp van een messing eindkap en een rubberen afdichtingsring en vul dan de meter in verticale positie af met schoon drinkwater, daarbij trachtend alle lucht uit de meter te verwijderen.
7. Sluit ten slotte ook de inlaatzijde van de watermeter af met een messing eindkap en een rubberen afdichtingsring.
8. De watermeter wordt 'rechttop' (= in horizontale positie met het telwerk naar boven zoals de watermeter is gebruikt) in een daarvoor bestemde krat, doos of box geplaatst, zodanig dat de meter niet kan omvallen of tegen andere meters of de wanden van de daarvoor bestemde krat, doos of box kan stoten.

Plaatsen van de nieuwe watermeter

1. Check of in de nieuwe watermeter een keerklep aanwezig is. Als dat niet het geval is, plaats dan een keerklep in de uitstroomzijde van de meter.
2. Plaats de nieuwe watermeter op de correcte wijze in de stroomrichting. Aanbevolen wordt daarbij gebruik te maken van nieuwe afdichtingsringen.
3. Pas zegelkappen toe (indien van toepassing), geplaatst vóór of achter de watermeter om de koppeling. Als dat het geval is, wordt aanbevolen de kap op de koppeling van de uitstroomzijde te plaatsen zodat zowel de meter als de keerklep niet ongemerkt kan

¹³ Zoals het meetprincipe van de meerstraalssnelheidsmeter, de enkelstraalssnelheidsmeter, of de volumemeter.

- worden verwijderd.
4. Open de hoofdkraan voorzichtig en ontluft de nieuw geplaatste watermeter conform de voorschriften van de leverancier. De gesloten kranen moeten langzaam worden opgedraaid en de drinkwaterinstallatie moet goed worden ontluft. Daartoe moet de bewoner worden verzocht een koud- en warmwaterkraan te openen op het hoogst en verst gelegen punt in de drinkwaterinstallatie.

Controleren op goede plaatsing nieuwe watermeter

1. Controleer na plaatsing van de nieuwe watermeter de aansluiting en binnenleiding op lekkage, ook bij 'nul-verbruik'. Een lekkage moet worden verholpen als deze het gevolg is van de meterverwisseling en voor zover dit binnenshuis mogelijk is; zonodig moet de bewoner(s) worden geadviseerd een installateur in te schakelen. In andere gevallen moet de planner van het waterbedrijf telefonisch worden gewaarschuwd. Schade door de lekkage moet zoveel mogelijk worden voorkómen.
2. Controleer of de watermeter goed werkt. Het telwerk moet bij verbruik (in de juiste richting) draaien. Is dit niet het geval, volg dan de instructies van de leverancier.

Afronden meterverwisseling

1. Controleer de meternummers van de oude en nieuwe meter en noteer de meterstanden van de oude en nieuwe meter met de datum en eventueel de tijd op de registratiedrager. Plak de eerste registratie van het watermeternummer (bijvoorbeeld barcodesticker) op het eerste blad en het tweede exemplaar op het tweede blad van de registratiedrager. Geef de plaats van de meteropstelling aan op de registratiedrager als deze afwijkt van de gegevens op het label. Vermeld tevens bijzonderheden, zoals lekkage drinkwaterinstallatie, reparaties e.d., op de daarvoor bestemde lijst.
2. Laat geen materiaal zoals oude hoofdkraan, zegelkap, keerklep e.d. in de meterkast of meterput achter, maar neem deze mee naar het magazijn van het waterbedrijf.
3. Laat de bewoner voor akkoord tekenen met de genoteerde meterstanden en laat een kopie (tweede blad) van de registratiedrager achter bij de bewoner.

Administratieve afhandeling van de meteroverwisseling

Zorg dat een kopie van de daarvoor bestemde lijst zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen dagen of weken na de verwisseldatum, bij het waterbedrijf wordt ingeleverd.

III Werkinstructie voor monteurs

Bij het installeren (nieuwbouwsituaties) of vervangen (bestaande situaties) van een watermeter/keerklep dient de volgende aanpak te worden gehanteerd:

1. Sluit de hoofd- of dienstkraan;
2. Demonteer de watermeter en neem die uit;
3. Sluit de voorziening ten behoeve van het spuien van aansluitleidingen aan op de hoofdkraan of (in het geval die niet aanwezig is) op de aansluitleiding;
4. Open de hoofd- of dienstkraan;
5. Borg de waterafvoer naar bijvoorbeeld de tuin, de hemelwaterafvoer of het toilet;
6. Stel de volumestroom in volgens onderstaande tabel;
7. Spui de aansluitleiding gedurende de tijd volgens onderstaande tabel;
8. Sluit de hoofd- of dienstkraan;
9. Installeer de nieuwe watermeter/keerklep;
10. Open de hoofd- of dienstkraan.

Materiaal en nominale diameter aansluitleiding (mm)	Volumestroom bij een watersnelheid van 1,5 m/s (m ³ /uur)	Tijdsduur spuien voor 3 leidingverversingen (s)				
		Bij lengte aansluitleiding = 5 m	Bij lengte aansluitleiding = 10 m	Bij lengte aansluitleiding = 15 m	Bij lengte aansluitleiding = 20 m	Bij lengte aansluitleiding = 30 m
PE 25	1,9	10	20	30	40	60
PE 32	3,3					
Cu 22	1,7					
Cu 28	2,7					

