

Fysische technieken voor leidingwaterinstallaties

W. Scheffer

In opdracht van het ministerie van Vrom heeft Kiwa het eerste deel van de Beoordelingsrichtlijn voor Legionellapreventie met alternatieve technieken ter kritiek gepubliceerd. In dit deel zijn eisen gesteld aan fysische technieken met bijbehorende beheersconcepten voor Legionellapreventie in collectieve leidingwaterinstallaties.

In een brief van staatssecretaris Van Geel (Vrom) van 8 september 2003 aan de Tweede Kamer is het beleid rond alternatieve beheerstechnieken voor Legionellapreventie in leidingwater nader uitgewerkt. Hieruit blijkt dat het thermisch beheersconcept de voorkeur verdient. Vrom gaat er vanuit dat bij nieuwbouw de collectieve leidingwaterinstallatie zo wordt aangelegd, dat thermisch beheer goed mogelijk is. Vrom onderkent dat het thermisch beheersconcept bij bestaande bouw in specifieke situaties niet of slechts zeer moeilijk toepasbaar is. Daarbij kunnen niet alleen technische, maar ook financiële omstandigheden een rol spelen. Toepassing van een alternatieve preventietechniek kan dan een oplossing zijn. Nu komen alleen fysische technieken in aanmerking als alternatieve desinfectietechniek. De fysische technieken zijn:

- uv-licht, waarbij het passerend leidingwater wordt bestraald met ultraviolet licht bij een golflengte van circa 254 μm ;
- membraantechniek, waarbij het leidingwater onder druk door een microfilter (MF)
- of ultrafilter (UF) met een poriegrootte van respectievelijk 0,1 tot 1 μm en 0,01 tot 0,1 μm wordt geperst;
- pasteurisatie, waarbij leidingwater ten minste 5 minuten ononderbroken op een temperatuur van 70 °C is verhit en daarna wordt gekoeld naar de gewenste distributietemperatuur.

De fysische technieken hebben geen nawerking in de nageschakelde leidingwaterinstallatie. De chemische technieken met een in situ bereiding van actieve stoffen, zoals anodische oxidatie en koper-zilver-ionisatie mogen vooralsnog alleen met toestemming van de Vrom-Inspectie in een beperkt aantal pilots worden toegepast. Deze pilots maken deel uit van een onderzoek van het ministerie van Vrom dat wordt uitgevoerd door Kiwa Water Research. De resultaten van die pilots worden voor de zomer verwacht.

BRL VOOR FYSISCH TECHNIEKEN

Voor het verkrijgen van een Attest met productcertificaat is in opdracht van het ministerie van Vrom door Kiwa C&K deel I van Beoordelingsrichtlijn K 14010 voor Legionellapreventie met alternatieve technieken ter kritiek gepubliceerd.

In dit deel zijn eisen gesteld aan fysische technieken met bijbehorende beheersconcepten, bedoeld voor Legionellapreventie in collectieve drinkwater- en warmtapwaterinstallaties. De apparatuur moet minimaal voldoen aan de eisen die worden gesteld in het Waterleidingbesluit, NEN 1006 en de Vewin-werkbladen. Daarop aanvullend bevat de BRL kwantitatieve eisen voor het product en kwalitatieve eisen voor het beheersconcept. De apparatuur behorend bij de fysische techniek kan op drie plaatsen in de leidingwaterinstallatie zijn geïnstalleerd:

- in de voedende leiding van de gehele leidingwaterinstallatie (afbeelding 1);
 - in de voedende leiding van een deel van de leidingwaterinstallatie (afbeelding 2);
 - in een uittapleiding direct voor een tappunt (afbeelding 3).
- De eerste twee opties worden ook wel aangeduid als het 'poortwachtersconcept', de derde optie als het 'gebruikspuntconcept'. Dit laatste concept wordt toegepast in de uittapleiding naar een enkelvoudig of meervoudig tappunt, waarbij telkens de afstand van de apparatuur tot het tappunt minder bedraagt dan 5 m (afbeelding 4).

PRODUCT- EN PRESTATIE-EISEN

De eisen aan het product hebben onder meer betrekking op de toxicologische aspecten van de materialen die in contact komen met het drinkwater, de afgifte van kleur-, reuk- en smaakstoffen, chemische en mechanische eisen en sterkte en dichtheid. Voor wat betreft uv-behandeling richt de BRL zich uitsluitend op lagedrukklampen, omdat verwacht wordt dat in de praktijk geen middendrukklampen worden toegepast voor de bestrijding van Legionella in leidingwaterinstallaties. Gezien de benodigde capaciteiten en de relatief grote gevoeligheid van Legionella voor uv-licht is de toepassing van middendrukklampen niet noodzakelijk. Dit heeft als voordeel dat er geen rekening hoeft te worden gehouden met de vorming van ongewenste nevenproducten bij de bestraling van water met uv-licht. Zwevende stoffen en troebelheid kunnen de effectiviteit van een uv-behandeling verminderen. Daarom moet voorbehandeling van het leidingwater vóór uv-behandeling plaatshebben.

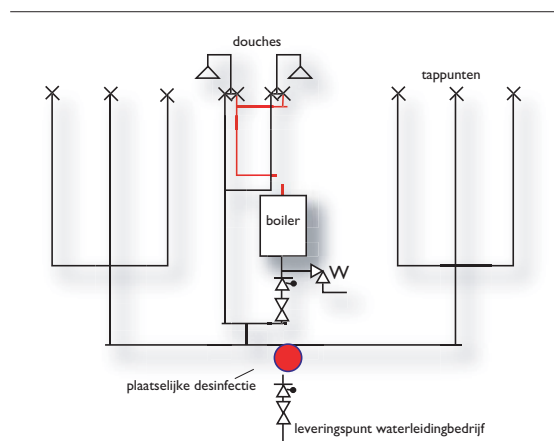


Vaak wordt filtratie als voorbehandeling toegepast. Er zijn aanwijzingen dat sommige protozoa, zoals amoeben, niet reageren op UV-behandeling. In deze eencellige micro-organismen kunnen zich Legionellabacteriën bevinden. De kleinste cysten van protozoa hebben een diameter van minimaal 4 μm . De diameters van de protozoa zelf zijn groter. Op basis van deze informatie is een poriediameter van de voorfilters van 2 μm voldoende voor het tegenhouden van protozoa en hun cysten. Voor wat betreft de door protozoa gevormde vacuolen is de informatie beperkt. Op basis van literatuurreferentie blijkt dat de grootte van de vacuolen gelijk is of groter dan 2 μm . Gezien de geringe omvang van vacuolen die kleiner zijn dan 2 μm is het uitgangspunt, van het College van Deskundigen dat voor de BRL verantwoordelijk is, dat eventuele Legionella die zich binnen de vacuolen bevinden, bestreden worden door de UV-apparatuur.

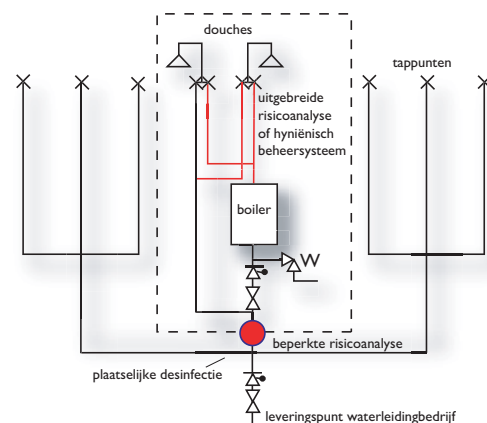
De voorgeschakelde filters van UV-apparatuur mogen dus een poriegrootte hebben van maximaal 1 μm . Voor techniek met de micro- of ultrafilter volstaat een voorgeschakelde gruisfilter. De filters in de voorgeschakelde installatie moeten op relevante aspecten voldoen aan NEN-EN 13443-2. De apparatuur van de fysische techniek moet bij een beproeving volgens een in de BRL opgenomen testprotocol in staat zijn om de Legionellabacteriën in de waterfase continu met een rendement van meer dan vijf logeenheden te reduceren. Micro- en ultrafiltratieapparatuur wordt geacht aan deze prestatie-eis te kunnen voldoen wanneer deze additioneel aantoonbaar voldoet aan de eisen genoemd in NEN-EN 14652. Dat geldt ook voor UV-apparatuur wanneer deze additioneel aantoonbaar voldoet aan de eisen genoemd in Önorm M 5873-1, DVGW W 294 of PREN 14879.

BEHEERSCONCEPT

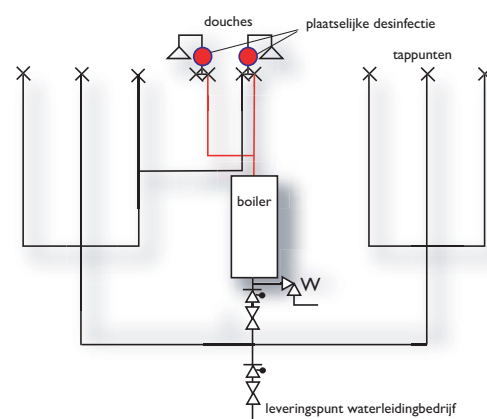
De alternatieve techniek wordt toegepast als onderdeel van een bij de betreffende techniek behorend beheersconcept. Het beheersconcept omvat ten minste algemene informatie, toepassingvoorwaarden, installatievoorschriften, onderhouds- en bedieningsvoorschriften en beheersinstructies. De BRL verlangt dat het door de leverancier bij de apparatuur meegeleverde beheersconcept door de eigenaar van de collectieve leidingwaterinstallatie kan worden uitgevoerd. De algemene informatie bevat de NAW-gegevens van de betreffende locatie, de opsteller van het beheersplan, het waterleidingbedrijf, de Vrom-Inspectie, de lokale GGD, de installateur van de leidingwaterinstallatie, het bedrijf dat installatie beheert en het geaccrediteerde laboratorium dat watermonsters onderzoekt op aanwezigheid van Legionella.



1. Poortwachtersconcept in de voedende leiding van de gehele leidingwaterinstallatie.



2. Poortwachtersconcept in de voedende leiding van een deel van de leidingwaterinstallatie.



3. Gebruikspuntconcept toegepast op twee tappunten.



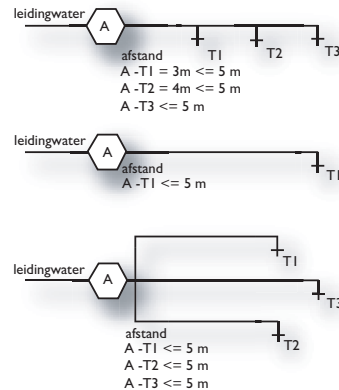
Verder behoort tot de algemene informatie een overzicht van relevante documenten en tekeningen die betrekking hebben op de leidingwaterinstallatie. Tot het informatiepakket behoort ook de instructie over de te ondernemen acties bij alarmsignalen die akoestisch en/of zichtbaar moeten zijn voor de gebruikers van de leidingwaterinstallatie.

In de toepassingsvoorwaarden van de apparatuur moeten verschillende zaken zijn opgenomen. Op de eerste plaats moet voor de nageschakelde installatie een risicoanalyse zijn uitgevoerd volgens de systematiek, zoals beschreven in hoofdstuk III C van het Waterleidingbesluit. Aangegeven moet zijn op welke wijze de nageschakelde installatie is uitgevoerd, zodat mag worden verwacht dat de fysische techniek functioneert zoals bedoeld door de leverancier. Ook moet zijn aangegeven welke consequenties het gebruik van een alternatieve methode heeft op een beheersplan dat is opgesteld op basis van een thermisch beheersplan en op welke aspecten het bestaande beheersplan moet worden aangepast.

Wanneer de apparatuur wordt toegepast in een zogenoemd poortwachtersconcept, kan de afwezigheid van Legionella in de nageschakelde installatie op grond van de lokale werking van de apparatuur niet altijd worden zeker gesteld. Dan moet omschreven zijn op welke wijze de nageschakelde installatie moet worden voorbehandeld, voordat de apparatuur in gebruik wordt gesteld overeenkomstig het beheersconcept. De voorbehandeling moet minimaal de volgende aspecten omvatten in de beschreven volgorde:

- plaatsing van de apparatuur;
- toepassing reinigingsmiddel in de nageschakelde installatie (aansluiting van de reinigingsinstallatie overeenkomstig Vewin Werkblad WB 3.8);
- toepassing desinfectiemiddel (voorzien van een toelating van het CTB) in de nageschakelde installatie;
- inwerkingstellen van de apparatuur;
- uitspoelen chemicaliën met behandeld water;
- start van het beheersconcept met de alternatieve techniek.

De in de BRL opgenomen paragrafen voor de installatie-, onderhouds- en bedieningsvoorschriften zijn algemeen geformuleerd. De voorschriften voor het installeren van de apparatuur moeten voldoen aan de relevante Vewin-werkbladen. Verder moet de installatievoorschriften instructies bevatten voor het eventueel toepassen van noodzakelijk geachte voorgeschakelde filters. In het beheersconcept moeten met betrekking tot de apparatuur eenduidige onderhouds- en bedieningsvoorschriften in de Nederlandse taal zijn opgenomen. Uit de voorschriften moet door de gebruikers van de



4. Gebruikspuntconcept wordt ook toegepast in de uittapleiding naar een enkelvoudig of meervoudig tappunt, waarbij telkens de afstand van de apparatuur tot het tappunt minder bedraagt dan 5 m.

apparatuur kunnen worden opgemaakt hoe en in welke mate bepaalde onderhouds- en bedieningsaspecten direct van invloed zijn op de prestaties van de apparatuur.

BEHEERSINSTRUCTIES

In de BRL wordt uitgebreid ingegaan op de beheersinstructies. Uit de beheersinstructie moet blijken hoe de goede werking van de apparatuur wordt bewaakt en hoe storingen worden gesignaleerd. Hierbij moet zijn omschreven welke alarmfunctie wordt gebruikt en hoe daarop moet worden gereageerd. Verder moet erop worden gewezen dat het beheer van de apparatuur (proceswijzigingen, alarmeringen, storingen, onderhoud) wordt opgetekend in een logboek. De beheersinstructie moet ook informatie bevatten over additionele beheersaspecten. Dat betreft de voorbehandelingsprocedure voor de nageschakelde installatie, de alarmeringen (type alarmering visueel/audio, ter plekke of op afstand) vanuit het systeem zelf en hoe daarop moet worden gereageerd, de frequentie van monsternamen en hoe te handelen bij uitval van de alternatieve methode en wat de gevolgen daarvan kunnen zijn.

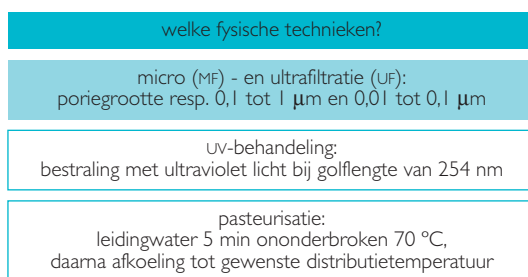
Bij toepassing van een alternatief beheersconcept hoeven corrigerende maatregelen en beheersmaatregelen die voortkomen uit de toepassing van het thermisch beheersconcept, in principe niet te worden uitgevoerd. Voor het garanderen van het juist functioneren van het alternatief beheersconcept zullen daar echter andere corrigerende maatregelen en/of beheersmaatregelen voor terugkomen. Het is op voorhand niet uit te sluiten dat dit gedeeltelijk toch dezelfde maatregelen zijn als die op basis van het thermisch beheersconcept



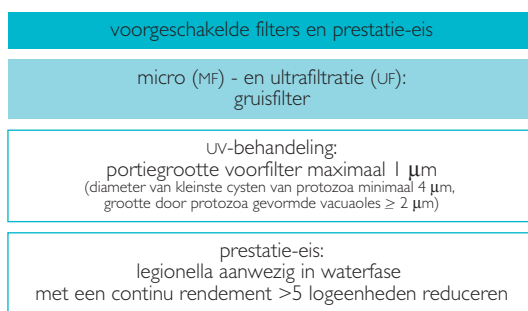
BRL K 140010: Hoofdstuk 1 - Toepassingsgebied



BRL K 140010: Hoofdstuk 1 - Toepassingsgebied



BRL K 140010: Hoofdstuk 2 - Producteisen



5. Belangrijke punten uit BRL K 14010, deel 1.

gelden. Zo zal het verwijderen van dode leidingstukken op basis van de risicoanalyse bij beide beheersconcepten aan de orde zijn. Periodiek spoelen van koudwaterleidingen om de temperatuur onder 25 °C te houden, is echter bij een alternatief beheersconcept uit oogpunt van Legionellapreventie niet noodzakelijk. Toch zijn er andere redenen om de inhoud van de leidingen regelmatig te gebruiken. Zo zal de verversing van de inhoud van alle leidingen in het nageschakelde leidingstelsel beheerst moeten worden voor het behoud van de drinkwaterkwaliteit met betrekking tot reuk, kleur en smaak. Een dagelijkse verversing heeft ook een gunstig effect op het zo goed en zo kwaad mogelijk beheersen van de wassertemperatuur, wanneer het tappunten betreft voor het drinken van water. Voor het periodiek desinfecteren van

warmwaterleidingen komt bij toepassing van een alternatief beheersconcept bijvoorbeeld in de plaats:

- het beheer en onderhoud van het apparaat;
- een controle op de integriteit (gegarandeerde werking) van het apparaat;
- beheersmaatregelen op het moment dat de integriteit van het hygiënisch beheersconcept niet langer gewaarborgd is.

Het is dus een misverstand te denken dat het installeren van een alternatieve techniek een beheersplan overbodig maakt. De onderhouds- en bedieningsvoorschriften en de beheersinstructies van het alternatieve beheersconcept moeten kunnen worden geïntegreerd en geïmplementeerd in het beheersplan voor de gehele collectieve leidingwaterinstallatie. Wie denkt dat met toepassing van een alternatieve techniek voor Legionellapreventie aan de poort van een collectieve leidingwaterinstallatie men volledig verlost is van herstel- en beheersmaatregelen komt dus bedrogen uit.

De omvang van het beheersplan voor een collectieve leidingwaterinstallatie met een alternatieve techniek is niet op voorhand kleiner. De omvang van het beheersplan voor een collectieve leidingwaterinstallatie kan wel aanzienlijk kleiner worden als wordt gekozen voor een alternatieve desinfecteertechniek in de afzonderlijke toevoer naar alle aërosolvormende tappunten. Een beperkte risicoanalyse volstaat dan voor het overige deel van de collectieve leidingwaterinstallatie waarvoor uit oogpunt van Legionellapreventie geen beheersmaatregelen nodig zijn. Voor de toepassing van desinfecteertechnieken aan uitsluitend tappunten zijn de beheersmaatregelen beperkt.

Verwijzingen:

- [1] 'Aanval op Legionella door UV-licht - Combinaties van alternatieve technieken noodzakelijk', Intech K&S, april 2003.
- [2] 'Membraanfiltratie voor bestrijding van Legionella - Filtratie werkt op leidingwaterdruk', Intech K&S, mei 2003.
- [3] 'Anodische oxidatie voor Legionellabestrijding - Effect van vele factoren afhankelijk', Intech K&S, juli/augustus, 2003.
- [4] 'Koper/zilverionisatie inactieveert Legionella - Beheersplan ook voor alternatieve techniek', Intech K&S, juni 2003.

Zie voor [1] t/m [4] het Waterdossier op www.uneto-vni.nl
 Informatie over concept BRL K14010 'Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-attest-met-productcertificaat voor Legionellapreventie met alternatieve technieken - Deel 1 Fysische techniek inclusief beheersconcept voor de nageschakelde installatie' is te verkrijgen bij Kiwa C&K in Rijswijk.

Auteur

W. Scheffer, Uneto-vni, Zoetermeer.