

# Handboek Reiniging en Desinfectie Leidingwaterinstallaties

versie 1

Datum: 8 oktober 2019



Thijs Brekelmans

C-mark & Bureau de Wit

## Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Reiniging en desinfectie	4
3	Plan van aanpak	5
3.1	Omvang van de besmetting(en)	5
3.2	Aard van de besmetting(en)	5
3.3	Brononderzoek	6
3.4	Keuze soort behandeling	6
3.5	Vorbereiding en uitvoer werkzaamheden	9
4	Reiniging	12
4.1	Algemeen	12
4.2	Reiniging met (heet) water en lucht	12
4.3	Chemische reiniging	13
5	Thermische desinfectie	15
5.1	Vorbereiding	15
5.2	Werkwijze spoelen tappunt	15
5.3	Werkwijze thermische desinfectie (deel van) warmwaterinstallatie	15
5.4	Werkwijze thermische desinfectie (deel van) koudwaterinstallatie	16
5.5	Aandachtspunten	17
6	Chemische desinfectie	19
6.1	Vorbereiding	19
6.2	Desinfectiemiddel	19
6.3	Werkwijze en dosering	20
6.4	Veiligheid	20
7	Meetmiddelen en apparatuur	23
8	Veiligheid en milieu	24
8.1	Op locatie	24
8.2	Personeel	24
8.3	Opslag en transport	25
8.4	Afvalverwerking	26

*Bijlage 1 Aanvraagformulier/Registratielijst thermische desinfectie*

*Bijlage 2 Aanvraagformulier reiniging en desinfectie C-mark*

*Bijlage 3 Registratieformulier reiniging en desinfectie*

*Bijlage 4 Klant-informatieblad thermische desinfectie*

*Bijlage 5 Klant-informatieblad chemische reiniging en desinfectie*

*Bijlage 6 Productinformatiebladen*

*Bijlage 7 Wettelijk gebruiksvoorschrift 13654 N Panox (ctgb)*

*Bijlage 8 Veiligheidsinformatiebladen*

*Bijlage 9 Handleiding doseerapparaat*

## 1 Inleiding

Legionellabacteriën kunnen zich vermenigvuldigen in koud waterleidingen waarin het water langdurig stilstaat en op kan warmen tot temperaturen boven 25°C. Ook in warmwaterleidingen kan de Legionellabacterie uitgroeien. Er is sprake van een normoverschrijding wanneer door monsternamen wordt aangetoond dat aan een bepaald (aerosolvormend) tappunt Legionella wordt aangetroffen. In dit handboek spreken we van een besmetting wanneer in een leidingdeel of appendage sprake is van de aanwezigheid van biofilm waarin omvangrijke (meetbare) hoeveelheden Legionellabacteriën verblijven.

Indien bij monsternamen aan een of meerdere tappunten normoverschrijdingen geconstateerd worden, dienen de besmettingen verwijderd te worden. Dit doen we door het uitvoeren van een *reiniging en/of desinfectie*. Bureau de Wit en C-mark voeren deze corrigerende maatregelen uit bij locaties en in opdracht van haar klanten. In dit handboek zijn de interne procedures en werkinstructies m.b.t. deze werkzaamheden vastgelegd. Alle medewerkers die in aanraking komen met de werkzaamheden rondom reiniging en desinfectie committeren zich aan de in dit handboek beschreven procedures en werkinstructies.

In hoofdstuk 3 wordt het opstellen van een plan van aanpak behandeld. In hoofdstuk 4 wordt de werkwijze m.b.t. het reinigen van leidingwaterinstallaties beschreven. Hoofdstukken 5 en 6 gaan over de (technische uitvoering van) resp. thermische en chemische desinfectie. Hoofdstuk 7 benoemt de binnen de organisatie gebruikte en benodigde meetmiddelen en apparatuur. Ten slotte behandelt hoofdstuk 8 de veiligheidsaspecten rondom de werkzaamheden.

De effectiviteit van de uitgevoerde maatregelen wordt uiteindelijk geverifieerd d.m.v. een of meerdere herbemonsteringen. Naast het verwijderen van de aanwezige verontreiniging (correctieve maatregelen), is het van belang preventieve maatregelen te nemen, om te voorkomen dat na verloop van tijd wederom normoverschrijdingen worden aangetroffen. Het opstellen en uitvoeren van preventieve maatregelen valt buiten de scope van dit handboek.

## 2 Reiniging en desinfectie

In de praktijk worden de begrippen *reiniging* en *desinfectie* vaak door elkaar gebruikt. In werkelijkheid echter zijn dit twee verschillende activiteiten, elk met een eigen doel.

In de beoordelingsrichtlijn BRL-K14032 m.b.t. Reiniging en desinfectie van drink- en warm tapwaterinstallaties worden deze begrippen als volgt gedefinieerd:

- Reiniging: het fysisch of chemisch verwijderen van aanslag en vuil uit een drink- en/of warm tapwaterinstallatie.
- Desinfectie: het fysisch (thermisch) of chemisch (met biocide) verwijderen of afdoden van schadelijke micro-organismen die zich in een drink- en/of warm tapwaterinstallatie bevinden.

Bij een reiniging wordt kalk en sediment verwijderd uit een leiding, voorraadvat of ander component van een leidingwaterinstallatie. Bij een desinfectie worden bacteriën en andere micro-organismen afgedood en biofilm afgebroken.

Bij behandeling van een leidingwaterinstallatie kan ervoor worden gekozen om alleen te desinfecteren, of om te desinfecteren en dit vooraf te laten gaan door een reiniging. Kalk en sediment zijn goede voedingsbodems voor het ontstaan van biofilm en de groei van (legionella)bacteriën. Bij leidingwaterinstallaties met veel sediment en/of kalkafzetting is het daarom effectiever eerst een reiniging uit te voeren. Niet alleen wordt dan de biofilm beter bereikbaar gemaakt voor het desinfectiemiddel, ook wordt de voedingsbodem voor nieuwe uitgroei beter verwijderd.

Bij oplevering van een nieuwe leidingwaterinstallatie en bij distributieleidingen in het openbare leidingnet wordt vaak alleen een reiniging uitgevoerd, omdat er in deze situatie (nog) geen aanwezigheid van biofilm en micro-organismen wordt verwacht. Het doel is om (bouw)vuil uit de leidingen te verwijderen.

De soorten maatregelen die in dit handboek aan de orde komen zijn:

- Reiniging met een mengsel van water en lucht;
- Chemische reiniging met een reinigingsmiddel;
- Thermische desinfectie;
- Chemische desinfectie.

### 3 Plan van aanpak

Om tot een juist plan van aanpak te komen dient eerst de omvang van de besmettingen bepaald te worden. Dit dient te gebeuren op basis van de aanwezige kennis van de installatie (risico analyse en installatietekeningen), het analyserapport van de monsternamen en eventueel de monsternameresultaten uit het verleden. Bij het opstellen van een plan van aanpak is een adviseur legionellapreventie en/of de projectleider op het gebied van desinfecties betrokken.

#### 3.1 Omvang van de besmetting(en)

Afhankelijk van de omvang van de besmettingen, dient een keuze gemaakt te worden voor de reikwijdte van de maatregelen. Omvang van de besmettingen is grofweg in te delen in drie groepen:

1. Lokale besmetting: In geval van een of enkele overschrijdingen, die installatietechnisch niet met elkaar verbonden lijken te zijn, spreekt men van een lokale overschrijding. Het is in dit geval aannemelijk dat de aangetoonde verontreiniging alleen aanwezig is aan het tappunt en in de uittapleiding waarop dit tappunt is aangesloten.

Actie: Behandelen gehele uittapleiding en alle aangesloten tappunten, bijvoorbeeld alle leidingen en tappunten in een hotelkamer, vanaf de aftakking van de hoofdleiding in een schacht.

2. Besmetting deel van de installatie: Als blijkt dat binnen één deel/component/hoofdleiding van de installatie meerdere normoverschrijdingen zijn geconstateerd, is het van belang het betreffende deel te definiëren en hierop de corrigerende maatregelen toe te passen.

Actie: Behandelen gehele installatiedeel of component, bijvoorbeeld een hoofdleiding (koud of warm), inclusief aftakkende uittapleidingen en aangesloten tappunten.

3. Systeembesmetting. Indien uit de analyseresultaten blijkt dat door de gehele installatie veel en/of gelijksoortige normoverschrijdingen (soortgelijke concentraties of serotyperingen) voorkomen, is sprake van een systeembesmetting.

Actie: Om een onbeheersbare situatie te voorkomen dient de gehele installatie behandeld te worden.

#### 3.2 Aard van de besmetting(en)

Afhankelijk van de concentratie (aantal kve/l) van de normoverschrijding en de aangetroffen soort Legionellabacteriën (*L. pneumophila* of *L. nonpneumophila*) dient gekozen te worden voor de manier waarop de corrigerende maatregel wordt uitgevoerd:

1. Lage overschrijdingen *Legionella nonpneumophila*: Indien uit het analyserapport blijkt dat sprake is van één of meerdere lage normoverschrijdingen (tot 1.000 kve/l) bestaat een reële kans dat alleen sprake is van besmetting met Legionellabacteriën in een appendage, bijvoorbeeld in de mengkraan/doucheslang/douchekop.

Actie: Behandel de mengkraan/appendage lokaal. In dit geval ligt het voor de hand te kiezen voor een thermische desinfectie: Zet de mengkraan in de heetste stand, en spoel het tappunt op een temperatuur  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  voor de tijdsduur volgens tabel 1 in hoofdstuk 5. Spoel het tappunt vervolgens langdurig na met koud water.

2. Hogere overschrijdingen en overschrijdingen met *Legionella pneumophila*: Indien uit het analyserapport blijkt dat sprake is van één of meerdere hogere normoverschrijdingen (vanaf 1.000 kve/l) is de kans groot dat de besmetting zich ophoudt in de toevoerleiding(en) naar het tappunt. Alleen behandelen van het tappunt heeft in dit geval geen zin, omdat de besmetting al stroomopwaarts zit en op die plek aangepakt zal moeten worden.

Actie: De toevoerleiding of toevoerleidingen dienen behandeld te worden. Zie ook *Omvang van de besmetting(en)*.

*Legionella pneumophila* sg. 1 groeit gemiddeld uit bij hogere temperaturen dan *Legionella nonpneumophila*. De aanwezigheid van *Legionella pneumophila* sg. 1 kan daarom duiden op een (slecht functionerend) warm water systeem of inmenging van warm water in koudwaterleidingen door een defecte keerklep. Bovenstaand gegeven dient te worden meegenomen bij het opstellen van het plan van aanpak.

### 3.3 Brononderzoek

Indien de bestaande risicoanalyse en monsternameresultaten te weinig informatie geven, of als een uitgevoerde desinfectie onvoldoende resultaat geeft, zal een brononderzoek uitgevoerd moeten worden. Bij een brononderzoek wordt d.m.v. een technische inspectie en door aanvullende monsternamen in kaart gebracht op welke plekken in de installatie sprake is van groeibevorderende omstandigheden en mogelijke besmettingen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn in dode leidingen of bij ongewenste opwarming van installatiedelen. Ook kan de concentratie *Legionella* bacteriën bij het leverpunt bepaald worden om uit te sluiten dat vanuit het waterleidingbedrijf water met een te hoge concentratie *Legionella* wordt aangeleverd. Naar aanleiding van de resultaten van een brononderzoek kan voor zowel de corrigerende maatregelen (reiniging / desinfectie) als voor de preventieve maatregelen (voorkomen van nieuwe groei van (*Legionella*)bacteriën) een plan van aanpak opgesteld worden.

### 3.4 Keuze soort behandeling

Naast de keuze die gemaakt moet worden voor het te behandelen deel van de installatie, is het van belang de juiste soort behandeling te kiezen. De ervaring leert dat de keuze voor bijvoorbeeld thermische of chemische desinfectie sterk afhangt van de ervaringen die een adviseur in het verleden gehad heeft, of van de voorkeur van de verantwoordelijke op locatie.

In onderstaand overzicht worden de voor- en nadelen van de mogelijke behandelingen opgesomd. Op basis van deze eigenschappen kan in samenspraak met de monteur, adviseur en klant per project een logische keuze gemaakt worden voor de beste behandelingstechniek.

Techniek	Beschrijving	Voordelen	Nadelen / Risico's
Reiniging met een mengsel van water en lucht	Door het toevoegen van lucht aan de leiding, ontstaan luchtbelletjes in de waterstroom. Door de snelheid van het water die hierdoor ontstaat, wordt biofilm, sediment en andere verontreiniging losgeweekt en verwijderd.	<p>Geen reinigingsmiddelen, milieuvriendelijk.</p> <p>Effectieve manier om verontreiniging los te spoelen.</p> <p>Snelheid: Geen sprake van voorgeschreven standtijd.</p>	<p>Door drukverschillen risico van schade aan koppelingen, appendages, etc.</p> <p>Door drukverschillen ontstaan van enige aerosolvorming aan tappunten, risico's m.b.t. legionellabesmetting bij medewerkers en gebruikers.</p>
Chemische reiniging met een reinigingsmiddel	Door het doseren van een voor drinkwater toepassingen toegelaten reinigingsmiddel, wordt kalk en sediment verwijderd uit de installatie. Reiniging voorafgaand aan een desinfectie wordt toegepast in situaties dat veel kalk en sediment aanwezig is in de installatie.	<p>Effectieve manier om kalk en sediment te verwijderen.</p> <p>Door een chemische reiniging wordt verontreiniging fysiek verwijderd, waardoor een aansluitend uit te voeren desinfectie effectiever wordt.</p>	<p>Tijd- en daarmee kostenintensief vanwege de aan te houden standtijd. Bovendien is een reiniging in bijna alle gevallen de eerste stap, waarna nog een desinfectie volgt.</p> <p>Omdat een reinigingsmiddel wordt toegevoegd, moet door de uitvoerders zeker worden gesteld dat gedurende de werkzaamheden geen gebruik wordt gemaakt van het drinkwater.</p> <p>Kans op ontstaan van lekkage bij koppelingen doordat de kalk wordt verwijderd.</p>
Thermische desinfectie	D.m.v. het aanbrengen van heet water (> 60°C) in een (deel van de) installatie, worden bacteriën afgedood en biofilm afgebroken.	<p>Snelle en relatief goedkope manier om leidingen, appendages, tappunten te desinfecteren.</p> <p>Thermische desinfectie kan proportioneel worden ingezet. Flexibel in te zetten op een deel van de installatie, uit te voeren met de warmwaterbereiding van een object of met een externe warmwaterbron.</p>	<p>In vergelijking met chemische desinfectie een "oppervlakkige" desinfectie. In sommige situaties wordt niet de gehele biofilm verwijderd en kunnen normoverschrijdingen gemakkelijker terugkomen.</p> <p>Risico van verbranding voor medewerkers en gebruikers. Noodzakelijk om ruimtes af te sluiten of waarschuwingsbordjes/ -labels te plaatsen.</p> <p>Risico van vervormen / uitzetten leidingmateriaal met lekkages als gevolg.</p>

Techniek	Beschrijving	Voordelen	Nadelen / Risico's
<b>Chemische desinfectie</b>	D.m.v. het vullen van de installatie met een dosering aan desinfectiemiddel, worden bacteriën afgedood en biofilm afgebroken.	<p>Effectieve manier om leidingen, appendages, tappunten grondig te desinfecteren.</p> <p>Vanwege KIWA Watermark toelating desinfectiemiddel, is kans op aantasting van leidingmateriaal en lekkages minimaal.</p>	<p>Duurdere, tijdsintensievere methode in vergelijking met thermische desinfectie.</p> <p>Minder flexibel inzetbaar, vaak wordt bij chemische desinfectie de gehele installatie behandeld.</p> <p>Risico van innemen water met desinfectiemiddel door de gebruikers. Noodzakelijk om ruimtes af te sluiten of waarschuwingsbordjes/ -labels te plaatsen. In geval van specifieke doelgroepen, bijvoorbeeld zorginstellingen, dient het gehele gebouw ontruimd te zijn gedurende de werkzaamheden.</p>



### 3.5 Voorbereiding en uitvoer werkzaamheden

#### Verkoop

Het verzoek vanuit de (potentiele) klant m.b.t. een reiniging / desinfectie komt binnen via adviseur of afdeling Customer Service (CS). Opdrachten vanuit C-Mark worden direct gemaild naar CS. Na overleg met de projectleider en/of betrokken adviseur wordt door de medewerker van CS m.b.v. het panta-offertesjabloon *011W. Desinfectie na overschrijdingen* een voorstel gedaan aan de klant. In dit voorstel worden het geschat aantal uren en bijbehorende tarieven genoemd, inclusief het dagtarief van de spoelwagen indien deze wordt ingezet. In de offerte staan ook de voorwaarden waaronder het werk wordt aangenomen en uitgevoerd. Voor C-mark gelden vastgelegde intercompany tarieven.

#### Planning

Na opdracht door de klant wordt het project door de medewerker CS in behandeling genomen. Hiervoor dienen de volgende zaken te worden afgehandeld:

- Aanmaken project in Panta, inclusief bijzonderheden en (geschat) factuurbedrag
- In het betreffende project wordt, gekoppeld aan de betreffende relatie, een document *Aanvraagformulier en Registratielijst thermische desinfectie* aangemaakt:  
*Document aanmaken → KD documenten → Aanvraagformulier en Registratielijst thermische desinfectie*
- In het betreffende project wordt, gekoppeld aan de betreffende relatie, een document *Engineering factuur* aangemaakt:  
*Document aanmaken → KD documenten → Engineering factuur*
- Projectleider Engineering krijgt van medewerker CS een seintje dat er nieuw(e) project(en) in de projectadministratie staan, waarna hij de werkzaamheden in overleg met de klant inplant.

#### Rapportage

Tijdens de werkzaamheden worden notities bijgehouden, worden de temperaturen en spoel-/standtijden genoteerd, worden foto's gemaakt en bijzonderheden opgeschreven. Hiervoor wordt een digitaal rapportagesysteem<sup>1</sup> of een kopie van het formulier *Aanvraagformulier en Registratielijst thermische desinfectie* gebruikt. Na afloop van de werkzaamheden worden deze notities en overige belangrijke zaken door de projectleider in Panta verwerkt in het formulier *Aanvraagformulier en Registratielijst thermische desinfectie*. Ook vult de projectleider de volgende zaken in het document *Engineering factuur*:

- Namen van de monteurs die aan het project gewerkt hebben en het aantal uren dat zij gedraaid hebben.
- Is de spoelwagen wel of niet ingezet?
- Gebruikte materialen

Nadat beide formulieren zijn ingevuld stuurt de projectleider een e-mail naar CS. De medewerker CS zal het project controleren en afronden:

- Het ingevulde formulier *Aanvraagformulier en Registratielijst thermische desinfectie* controleren, aanvullen en waar nodig woordgebruik netter maken. Hierna van het Word-document een PDF-document maken en verzenden naar de klant en/of beschikbaar maken in het dashboard.

---

<sup>1</sup> Digitaal rapportagesysteem nog in gebruik te nemen.

- Het ingevulde document *Engineering factuur* controleren en afmaken m.b.t. bedragen en totaalbedrag.

Daarnaast wordt door de planning de uit te voeren herbemonstering ingepland.

### Factureren

Medewerker CS stuurt de *Engineering factuur* naar de administratie, waar deze verder verwerkt en gefactureerd wordt. Vervolgens zet de Medewerker CS de status van het project op *Opgeleverd en gefactureerd*, waarna het project automatisch inactief wordt. Het project is afgerond.

### Voorbereiding

Voorbereidend op de uitvoer van een reiniging en/of desinfectie dient de projectleider de volgende maatregelen te nemen:

- Voorzie de contactpersoon op locatie van voldoende informatie over de werkzaamheden en de impact ervan op de gebruikers;
- Informeer gebruikers van de locatie op voorhand dat er werkzaamheden aan de drinkwaterinstallatie uitgevoerd gaan worden en dat er die dag geen drinkwater uit de kraan geconsumeerd / gebruikt kan worden;
- Draag zorg voor een overzicht van cq. inzicht in alle leidingen en tappunten op locatie. Dode leidingen moeten zo veel mogelijk zijn gesaneerd en alle installatiedelen en tappunten moeten voor de medewerkers bereikbaar zijn;
- Verzamel de benodigde (loodgieters)gereedschappen, de juiste aansluitmaterialen, de benodigde persoonlijke beschermingsmaatregelen, voldoende verbruiksproducten (Gastrolin 7, Panox, meetstrips, etc.), voldoende en de juiste hulpmaterialen (sleutels, lopers, waarschuwingsbordjes).

Direct voor de uitvoer van de werkzaamheden dienen de volgende acties te worden genomen:

- Plaats labels/bordjes met waarschuwingsteksten m.b.t. het niet gebruiken van de tappunten, heet water (bij thermische desinfectie), etc. Doe dit bij alle ruimtes/tappunten.
- Verwijder zeefjes van de kranen en douchekoppen en behandel deze apart (ontkalken en desinfecteren). Filterdouchekoppen moeten niet worden gedesinfecteerd i.v.m. kans op beschadiging van het filter.
- Communicatie met contactpersoon en gebruikers wanneer de werkzaamheden zullen starten en hoelang naar verwachting geen gebruik kan worden gemaakt van de drinkwaterinstallatie.
- Zeker stellen dat geen (kwetsbare) gebruikers gebruik kunnen maken van de drinkwaterinstallatie door het afsluiten van (bepaalde) ruimtes.

## Uitvoeren werkzaamheden

Om effectief te kunnen werken en voor de veiligheid worden deze werkzaamheden in principe met minimaal 2 personen uitgevoerd. Op locatie is echter één persoon verantwoordelijk; de projectleider of voorman. Van te voren moet duidelijk zijn wie de verantwoordelijke is.

De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een van te voren opgezet actieplan, dat voortkomt uit het eerste contact met de (technisch) medewerker op locatie. In uitzonderlijke gevallen dient eerst een vooropname gedaan te worden. Hiermee wordt rekening gehouden in het offertetraject.

Aandachtspunten tijdens de werkzaamheden:

- Voer de werkzaamheden uit conform dit handboek hoofdstukken 4, 5 en 6 en de Handleiding doseerapparaat (bijlage 9).
- Meet d.m.v. meetstrips (bij Gastrolin en Panox) of thermometer (bij thermische desinfectie) of de juiste dosering / temperatuur is bereikt.
- Pas de juiste, bijbehorende stand-/spoeltijd toe.
- Spoel alle tappunten, zodat de gehele installatie behandeld wordt. Denk hierbij ook aan moeilijk bereikbare tappunten, toevoerleidingen naar brandslanghaspels, toevoerleidingen naar warmwaterbereiders, toevoerleidingen naar toiletreservoirs.
- Spoel alle leidingen krachtig en grondig na, zodat al het warme water verdrongen is (bij thermische desinfectie) cq. al het reinigings- of desinfectiemiddel uit de leidingen verdwenen is en alle luchtballen verwijderd zijn. Verifieer dit met thermometer of meetstrips.
- Herstel de tappunten weer; sluit de apparatuur weer aan, plaats de douchekoppen weer terug en plaats de zeefjes weer op de kranen.
- Communiceer met de contactpersoon dat de leidingwaterinstallatie weer in gebruik kan worden genomen. NB Eventuele filterdouchekoppen moeten weer worden geplaatst en mogen pas worden verwijderd als de uitslagen van de herbemonstering(en) hebben aangetoond dat de normoverschrijdingen zijn opgeheven.

*Bij chemische reiniging en desinfectie verdient het aanbeveling om de gebruikte hoeveelheid product en het waterverbruik te noteren en aan de hand van deze waarden de concentratie uit te rekenen. De op deze manier verkregen concentratie kan dan als controle vergeleken worden met de beoogde concentratie. De waarden en conclusie registreren op het registratieformulier voor de klant.*

## 4 Reiniging

### 4.1 Algemeen

In situaties waar sprake is van veel biofilm, kalkafzetting of sediment, dient de installatie voorafgaand aan de desinfectie gereinigd te worden. Het reinigen van de installatie zal in veel gevallen vervolgd worden door een desinfectie. Reinigen doodt geen bacteriën af en dient alleen om fysieke verontreiniging af te breken en te verwijderen.

*Bij reiniging van de installatie kunnen ingebrachte luchtbellen of ontstane luchtbellen achterblijven in de leidingen. Indien hierna de leidingen gedesinfecteerd worden, kan het desinfectiemiddel niet doordringen in de biofilm ter plaatse van de luchtbellen. Het is daarom van groot belang dat na de reiniging de installatie goed wordt nagespoeld met (schoon) water, zodanig dat alle lucht uitgespoeld wordt.*

### 4.2 Reiniging met (heet) water en lucht

De te reinigen waterleidinginstallatie wordt thermisch gespoeld gebruikmakend van water met een temperatuur van minimaal:

60°C	gedurende 20 minuten op alle tappunten
65°C	gedurende 10 minuten op alle tappunten
70°C	gedurende 5 minuten op alle tappunten

Leidingen / leidingdelen die niet bestand zijn tegen heet water worden met koud water gespoeld.

#### Werkwijze

Bij deze methode wordt de leidingwaterinstallatie doorspoeld met (heet) water met kort na elkaar in te brengen hoeveelheden olievrije lucht. Hiervoor wordt een compressor aangesloten op de (hoofd)leiding, waarmee olievrije lucht wordt toegevoegd aan de waterstroom.

Doordat bij het spoelen met water en lucht verontreiniging los komt, is het grondig naspoelen van de leidingen noodzakelijk. Hierbij dienen perlatoren, zeefjes en douchekoppen te worden verwijderd, zodat de losgekomen verontreiniging niet ophoopt in de appendages, maar afgevoerd wordt.

#### Veiligheid

- Doordat door de leidingen, appendages en tappunten afwisselend lucht en water doorgevoerd wordt, ontstaan drukverschillen waarmee krachten worden uitgeoefend op tappunten en appendages. Hierdoor kan schade en lekkage ontstaan. Tijdens de werkzaamheden dienen medewerkers hier continu alert op te zijn, en dienen zij in te grijpen indien nodig.
- Doordat bij de tappunten afwisselend lucht en water uittreedt, ontstaat enige aerosolvorming bij de tappunten die op dat moment gespoeld worden. Maatregelen:
  - Tijdens de werkzaamheden dienen medewerkers adembescherming te gebruiken gedurende blootstelling in de buurt van de te spoelen tappunten;
  - Gebruikers (gasten, cliënten, personeel, etc.) mogen zich niet in de ruimtes bevinden waar de spoelwerkzaamheden met water en lucht plaatsvinden.
- Bij het spoelen met heet water bestaat het risico van verbranding. Gebruikers (gasten, cliënten, personeel, etc.) moeten worden gewaarschuwd d.m.v. labels of bordjes met

waarschuwingstekst. Cliënten in specifieke instellingen, bijvoorbeeld geestelijk gehandicapten of ouderen, mogen niet zonder begeleiding in ruimtes met kranen aanwezig zijn tijdens de werkzaamheden.

### 4.3 Chemische reiniging

Door het doseren van een voor drinkwatertoepassingen toegelaten reinigingsmiddel, wordt kalk en sediment verwijderd uit de installatie. Reiniging voorafgaand aan een desinfectie wordt toegepast in situatie dat veel kalk en sediment aanwezig is in de installatie. Op deze manier wordt de biofilm beter “bereikbaar” gemaakt voor het vervolgens te doseren desinfectiemiddel.

Binnen Bureau de Wit en C-mark wordt gebruik gemaakt van voor drinkwatertoepassing goedgekeurde reinigingsmiddelen, zoals TEVAN® GASTROLINE 7. Dit middel beschikt over een kiwa-ATA certificering.

#### TEVAN® GASTROLINE 7

Gastroline is een geconcentreerd zuurproduct voor het verwijderen van kalk- en ijzeraanlag. Het middel is geschikt voor het ontkalken van huishoudelijke apparatuur, zoals koffiemachines, waterkokers, wasmachines etc. Door het Kiwa-ATA certificaat is het middel ook geschikt voor gebruik in de drinkwatersector in drinkwaterinstallaties en heet-water reservoirs, ondermeer als leiding spoelmiddel bij legionellabestrijding. Voer eerst een reinigende spoeling met voldoende inwerktijd uit met Gastroline 7 om vervolgens te kunnen desinfecteren met Tevan® Panox. Gastroline is een geconcentreerd zuur product / snelontkalker en is toepasbaar op alle zuurbestendige materialen. Ook op zoutzuurgevoelige materialen, zoals nylon en lichtere metalen (koper).

TEVAN® GASTROLINE 7 moet vorstvrij bewaard worden.

#### Werkwijze

Bepaal aan de hand van de onder Plan van Aanpak (hoofdstuk 3) genoemde punten de werkwijze en het te behandelen deel van de installatie. Het te reinigen deel van de drink- en warm tapwaterinstallatie wordt overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften vol gezet met het reinigingsmiddel. Het middel wordt in overeenstemming met de gebruiks- en verwerkingsvoorschriften toegepast. Voor dosering in de drinkwaterinstallatie wordt gebruik gemaakt van een doseringsunit. De gebruiksaanwijzing van deze unit m.b.t. de dosering van Gastroline en Panox is te vinden in bijlage 9. De (hoofd)leiding moet altijd onderbroken worden tussen de 2 aansluitpunten van de doseringsunit.

Indien nodig moet tijdens de standtijd opnieuw product gedoseerd worden, om de concentratie weer op het gewenste peil te brengen.

Na de vereiste standtijd dient het water met reinigingsmiddel grondig uit de installatie te worden gespoeld, totdat alle luchtballen en restanten reinigingsmiddel zijn verwijderd. Dit laatste dient aantoonbaar te worden gemaakt m.b.v. meetstrips (pH).

## Dosering

- Drinkwaterinstallaties: Dosering 1 op 5 (20%): Minimaal 5 maal verdunnen met water. Inwerktijd ca. 15 minuten. Overvloedig naspoelen met schoon water. M.b.v. pH meetstrips kan worden bepaald of de normale zuurgraad van drinkwater weer aanwezig is, minimaal pH 7.
- Heet waterreservoirs: Dosering 1 op 20 (500ml op 10 liter water) (5%): Voeg 500 ml snelontkalker toe per 10 liter (heet)water. Inwerktijd minimaal 15 minuten. Tappunt(en) doorspoelen. Het reservoir 3 maal naspoelen met schoon water (3 maal de inhoud van het vat). M.b.v. pH meetstrips kan worden bepaald of de normale zuurgraad van drinkwater weer aanwezig is, minimaal pH 7.

## Veiligheid

Bij het spoelen met reinigingsmiddel bestaat het risico dat de medewerker die werkt met het onverdunde of verdunde product, hiermee in contact komt (contact huid of innemen), hetgeen risico's oplevert. Daarnaast kunnen medewerkers of gebruikers (gasten, cliënten, personeel, etc.) in contact komen met het in het drinkwater opgeloste reinigingsmiddel (verdund). Alhoewel de risico's bij huidcontact en inname van de verdunde oplossing beperkt zijn, is het noodzakelijk te voorkomen dat dit gebeurt.

Medewerkers dienen zich te houden aan de in het veiligheidsinformatieblad genoemde voorzorgsmaatregelen:

Medewerkers dienen de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm's) te gebruiken:

- Beschermende, vloeistofdichte handschoenen dragen (niftril, wegwerp of herbruikbaar);
- Beschermende overall, classificatie: gevaar voor spatten norm EN 13034;
- Veiligheidsbril EN 166 norm: brillen dienen een zijbescherming te hebben;
- Veiligheidsschoenen (S3 classificering) dragen.

Vorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie:

- NA INSLIKKEN: de mond spoelen met schoon water — GEEN braken opwekken, NIETS door de mond laten innemen / laten drinken;
- BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken. Huid met water afspoelen/afdouchen;
- BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende 15 minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen;
- Onmiddellijk antigifcentrum/arts raadplegen.

Gebruikers (gasten, cliënten, personeel, etc.) moeten worden beschermd tegen onbewust gebruik en consumptie van drinkwater gedurende de werkzaamheden. De medewerkers dienen hiertoe labels of bordjes met waarschuwingstekst te plaatsen. Cliënten in specifieke instellingen, bijvoorbeeld geestelijk gehandicapten of ouderen mogen niet zonder begeleiding in ruimtes met kranen aanwezig zijn tijdens de werkzaamheden.

## 5 Thermische desinfectie

### 5.1 Voorbereiding

Afhankelijk van de hoogte, aantal en spreiding van de overschrijdingen, duurt een thermische desinfectie gemiddeld een halve dag tot 2 dagen. Indien geen gebruik gemaakt kan worden van de warmwaterbereiding van de locatie, zal worden gewerkt met een bus met daarin gasgestookte boilers, waarmee het water wordt verwarmd tot temperaturen boven 60°C. Deze boilers worden aangesloten op de leidingwaterinstallatie van de locatie.

Neem voorzorgmaatregelen i.v.m. verbrandings- en besmettingsgevaar. De werkgever is verantwoordelijk voor het ter beschikking stellen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen. Beschermingsmiddelen dienen te voldoen aan Europese richtlijn 89/686/EEG en CE normering.

Bepaal aan de hand van de onder Plan van Aanpak (hoofdstuk 3) genoemde punten de werkwijze en het te behandelen deel van de installatie.

### 5.2 Werkwijze spoelen tappunt

- Controleer de temperatuurinstelling van de warmwaterbereiding en stel deze zonodig tijdelijk hoger af. De minimale instelling dient enkele graden boven 60°C te zijn, i.v.m. de minimaal te behalen temperatuur van 60°C aan het tappunt.
- Zet de mengkraan op de hoogste stand en zet de kraan open, en laat deze doorstromen met een matige straal.
- Meet de temperatuur van het uitstromende water. Indien deze niet de 60°C behaalt dienen aanvullende maatregelen genomen te worden, bijvoorbeeld het verhogen van de temperatuur van de warmwaterbereider of het afsluiten van de koud water toevoerleiding naar de mengkraan.
- Laat het tappunt doorstromen met een minimale straal waarbij de vereiste temperatuur behaald wordt, spoeltijd conform tabel 1. De spoeltijd gaat in op het moment dat de minimale temperatuur aan het tappunt is bereikt.
- Controleer aan het begin, aan het eind en tussendoor of de temperatuur nog steeds de minimaal vereiste waarde heeft. Indien dit niet het geval is dient de spoelactie afgebroken te worden.
- Spoel na de minimale spoeltijd het tappunt zo'n 10 minuten na met koud water.

### 5.3 Werkwijze thermische desinfectie (deel van) warmwaterinstallatie

- Bepaal aan de hand van de onder Plan van Aanpak genoemde punten het te behandelen deel van de installatie.
- Controleer de temperatuurinstelling van de warmwaterbereiding en stel deze zonodig tijdelijk hoger af. De minimale instelling dient enkele graden boven 60°C te zijn, i.v.m. de minimaal te behalen temperatuur van 60°C aan de tappunten. Een hogere temperatuur is effectiever en verkort de spoeltijd.

- Zet de betreffende warm water tappunten (bepaald in plan van aanpak) open, en laat deze doorstromen met een matige straal.
- Meet de temperatuur van het uitstromende water op enkele kritische / ver weg gelegen tappunten. Indien deze niet de 60°C behaalt dienen aanvullende maatregelen genomen te worden, bijvoorbeeld het verhogen van de temperatuur van de warmwaterbereider of het verlagen van het aantal tappunten dat tegelijk wordt gespoeld.
- Laat de tappunten doorstromen met een minimale straal waarbij de vereiste temperatuur behaald wordt, spoeltijd conform tabel 1. De spoeltijd gaat in op het moment dat de minimale temperatuur aan het tappunt is bereikt.
- Controleer aan het begin, aan het eind en tussendoor of de temperatuur nog steeds de minimaal vereiste waarde heeft. Indien dit niet het geval is dient de spoelactie afgebroken te worden.

#### 5.4 Werkwijze thermische desinfectie (deel van) koudwaterinstallatie

- Bepaal aan de hand van de onder Plan van Aanpak genoemde punten het te behandelen deel van de installatie.
- Maak *aan het begin van de toevoerleiding* (hoofdleiding of uittapleiding) naar het te behandelen deel van de installatie een bypass-leiding tussen koud en warm water, zodat de koudwaterleidingen gevoed kunnen worden met warm water. Een andere mogelijkheid is het aansluiten van een externe warmwaterbron, bijv. spoelwagen Bureau de Wit / C-mark.
- Controleer de temperatuurinstelling van de warmwaterbereiding en stel deze zonodig tijdelijk hoger af. De minimale instelling dient enkele graden boven 60°C te zijn, i.v.m. de minimaal te behalen temperatuur van 60°C aan de tappunten. Een hogere temperatuur is effectiever en verkort de spoeltijd.
- Waarschuw mogelijke gebruikers van de tappunten i.v.m. verbrandingsgevaar (heet water uit de koudwaterkraan!).
- Zet de betreffende tappunten (bepaald in plan van aanpak) open, en laat deze doorstromen met een matige straal.
- Meet de temperatuur van het uitstromende water op enkele kritische / ver weg gelegen tappunten. Indien deze niet de 60°C behaalt dienen aanvullende maatregelen genomen te worden, bijvoorbeeld het verhogen van de temperatuur van de warmwaterbereider of het verlagen van het aantal tappunten dat tegelijk wordt gespoeld.
- Laat de tappunten doorstromen met een minimale straal waarbij de vereiste temperatuur behaald wordt, spoeltijd conform tabel 1. De spoeltijd gaat in op het moment dat de minimale temperatuur aan het tappunt is bereikt.
- Controleer aan het begin, aan het eind en tussendoor of de temperatuur nog steeds de minimaal vereiste waarde heeft. Indien dit niet het geval is dient de spoelactie afgebroken te worden.



- Verwijder na de minimale spoeltijd de bypass en spoel de tappunten langdurig na met koud water, zodanig dat al het warme water verdreven wordt en de leidingen enkele malen ververst worden met koud water.

Temperatuur tapwater	Spoel- / Standtijd t.b.v. thermische desinfectie
≥ 60°C	20 minuten
≥ 65°C	10 minuten
≥ 70°C	5 minuten

Tabel 1. Temperatuur en spoel-/standtijd t.b.v. thermische desinfectie

## 5.5 Aandachtspunten

- Bypass-leiding: Maak de bypass-leiding afneembaar (flexibele slang) op 2 aansluitpunten (koud en warm), in de vorm van 2 T-stukken met een afsluiter en schroefdraad. Een permanente bypass-leiding wordt ten zeerste afgeraden omdat dit een verbinding kan vormen tussen koud en warm (indringing van water en/of geleiding van warmte) en op die manier een bron kan zijn van groei van Legionellabacteriën. Houd het leidingdeel na het T-stuk zo kort mogelijk. Een andere manier om een bypass te maken, in het geval het leidingwerk niet bereikbaar is, is bijvoorbeeld via een mengkraan. De plaats van de bypass is van groot belang, omdat hierdoor wordt bepaald welk deel van de leiding gedesinfecteerd wordt.
- Bij het thermisch desinfecteren van een deel van de installatie of de gehele installatie moet er rekening mee worden gehouden dat de capaciteit van de warmwaterbereiding mogelijk niet voldoende is om voor een bepaalde spoeltijd een minimale temperatuur te handhaven. In dit geval dient men de installatie in delen te desinfecteren. Spoel bovendien met minimale debieten waarbij de vereiste temperaturen behaald worden. Hierbij wordt de capaciteit van de warmwaterbereider optimaal benut en wordt het energie- en waterverbruik geminimaliseerd. Het niet halen van voldoende standtijd en/of temperatuur reduceert de effectiviteit van de thermische desinfectie enorm en kans zelfs averechtse effecten tot gevolg hebben.
- In het geval van thermische desinfectie van koud water leidingen, is het van groot belang altijd na te spoelen met koud water. Dit om verbranding van gebruikers en nagroei van bacteriën in de leidingen te voorkomen.
- Om een goede, effectieve thermische desinfectie uit te voeren, dienen alle leidingdelen behandeld te worden. Hierbij dienen de moeilijker te spoelen leidingdelen ook behandeld te worden, zoals:
  - Toevoerleiding stortbak toilet en toevoerleidingen toestellen.
  - Toevoerleiding naar warmwaterbereider.
  - Aftakkingen naar brandslanghaspels en gevelkranen.
- Na de desinfectie en naspoelen dienen de appendages, zoals doucheslangen, douchekoppen en perlatoren, gecontroleerd en gereinigd of vervangen te worden: Doucheslangen, douchekoppen en perlatoren kunnen bijvoorbeeld gedesinfecteerd worden d.m.v. een chloorbad.

- Microfilters die zijn geplaatst vanwege bescherming van gebruikers tegen de Legionellabacteriën, bijvoorbeeld in douchekoppen, dienen vóór de thermische desinfectie verwijderd te worden. Deze filters kunnen door de hoge temperaturen en door de belasting met verontreiniging die tijdens de desinfectie vrij komt, beschadigd raken en dichtslibben, waardoor de filters onbruikbaar worden. Na desinfectie en naspoelen dienen de tappunten weer voorzien te worden van filters. De filters mogen pas worden verwijderd als door herbemonstering is bevestigd dat de besmettingen zijn opgeheven.
- Na een thermische desinfectie dient d.m.v. herbemonstering geverifieerd te worden of de maatregelen effectief zijn geweest. Volgens de richtlijnen (WB 2.4) dient een herbemonstering minimaal 24 uur na de desinfectie en naspoelen uitgevoerd te worden. Op deze wijze krijgen overgebleven resten verontreiniging de kans uit te spoelen voordat de monsters worden genomen. Het vrijgeven van de installatie/tappunten en het opheffen van beschermingsmaatregelen kan pas na een negatieve uitslag van de herbemonstering.

## 6 Chemische desinfectie

### 6.1 Voorbereiding

Bepaal aan de hand van de onder Plan van Aanpak (zie hoofdstuk 3) de werkwijze en het te behandelen deel van de installatie. Indien er veel sediment en kalk aanwezig is in de installatie (leidingen, koppelingen, kranen, douchekoppen, etc.) moet worden gekozen om de leidingwaterinstallatie eerst te reinigen. Kalk wordt effectief verwijderd door behandeling met een zuur reinigingsmiddel (chemische reiniging), zie hoofdstuk 4.3. Door het toepassen van een reiniging, wordt kalk en sediment verwijderd uit de installatie, waardoor de biofilm beter bereikbaar wordt gemaakt voor het desinfectiemiddel. Hierdoor wordt het desinfectiemiddel effectiever ingezet.

### 6.2 Desinfectiemiddel

#### TEVAN-PANOX®

Panox is een hoog geconcentreerd desinfectiemiddel op basis van waterstofperoxide ( $H_2O_2$ ) en een laag gehalte perazijnzuur ( $C_2H_4O_3$ ) en is bestemd voor het desinfecteren van oppervlakken, apparatuur, gebruiksvoorwerpen, leidingen, buizen, watertanks en ruimten. Perazijnzuur is een sterke oxidator. De desinfecterende werking van perazijnzuur berust op de oxidatie van de buitenste celmembranen van micro-organismen. Panox is ook zuur waardoor het tevens een reinigende werking heeft (verwijderen van sediment en kalk).

Het middel is toepasbaar in de drinkwatersector (legionellabestrijding), zwembaden, openbare gezondheidszorg, veterinaire sector, sector voeding en diervoeders. Bij juist gebruik laat het middel geen residu achter. Het middel is zelfwerkend en kleurloos met een lichte azijngeur welke tijdens verwerking goed te identificeren is. Het middel is effectief toepasbaar voor het verwijderen van organische vervuiling (biofilm) en legionella in (drink)water(leiding)systemen en andere micro-organismen.

Panox is verkrijgbaar in de volgende varianten:

- Tevan Panox® Toelatingsnr: 13654N – Puur product [47%  $H_2O_2$ ]
- Tevan Panox® 1816 Toelatingsnr: 13655N – 3x verdund product [15,7%  $H_2O_2$ ]
- Tevan Panox® 300 Toelatingsnr: 14798N – Verdund product, gebruiksklaar (3%)

Voor de desinfectie van leidingwaterinstallaties maakt Bureau de Wit / C-mark gebruik van Panox (onverdund), Kiwa-ATA gecertificeerd onder nummer K83315 en Ctgb Toegelaten onder nummer 13654 N.

Richtlijnen voor gebruik, opslag en afvoer:

- Koel en donker opslaan;
- Geen restanten bewaren;
- Geen product teruggooien in de can;
- Niet vermengen met andere producten;
- Verpakking niet opnieuw gebruiken en afvoeren;

- Gebruik voor het doseren altijd het doseringssysteem;
- Altijd de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken;
- Desinfectiemiddel alleen in goed geventileerde ruimtes gebruiken;
- De toegang aan niet gemachtigde personen verbieden;
- Vermijd het inademen van dampen van het desinfectiemiddel;
- Het is verboden te roken, drinken of eten in ruimtes waar het mengsel wordt gebruikt.

Om in het water en de bodem levende organismen te beschermen dienen resten die het middel bevatten uitsluitend te worden afgevoerd naar het riool met aansluiting op de RWZI of de mestkelder. In geen geval mag dit middel worden geloosd op een Individuele Behandeling Afvalwater (IBA).

### 6.3 Werkwijze en dosering

Bepaal aan de hand van de onder Plan van Aanpak (hoofdstuk 3) genoemde punten de werkwijze en het te behandelen deel van de installatie. Het te desinfecteren deel van de drink- en warm tapwaterinstallatie wordt overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften vol gezet met het desinfectiemiddel. Het middel wordt in overeenstemming met de gebruiks- en verwerkingsvoorschriften toegepast. Voor dosering in de drinkwaterinstallatie wordt gebruik gemaakt van een doseringsunit. De gebruiksaanwijzing van deze unit m.b.t. de dosering van Gastrolin en Panox is te vinden in bijlage 9. De (hoofd)leiding moet altijd onderbroken worden tussen de 2 aansluitpunten van de doseringsunit.

- Vul het te behandelen leidingsysteem met een 0,7% oplossing TEVAN PANOX (7 kg per m<sup>3</sup> water);
- Laat het product gedurende minimaal 4 uur inwerken;
- Indien nodig moet tijdens de standtijd opnieuw product gedoseerd worden, om de concentratie weer op het gewenste peil te brengen.
- Leidingsysteem na de inwerktijd krachtig naspoelen zodat losgeraakte vervuiling (biofilm) wordt verwijderd en geen restant product meer bevat. Controleer dit m.b.v. Panox meetstrips.

#### *Aandachtspunten:*

- Gedurende de behandeling kan het leidingwater niet gebruikt worden voor consumptie. Gebruikers moeten hier duidelijk op gewezen worden.
- Bij het desinfecteren met Panox en het naspoelen kan het uitgespoelde water een groene kleur hebben. Dit is een indicatie dat het koper van de leidingen geoxideerd is door het middel en kan duiden op overdosering.
- I.v.m. gasvorming in de leidingen door oxidatie moeten er altijd een aantal kranen/tappunten (zacht) open blijven staan, zodat gas kan ontsnappen.

### 6.4 Veiligheid

Bij het spoelen met desinfectiemiddel bestaat het risico dat de medewerker die werkt met het onverdunde product, hiermee in contact komt (contact huid of innemen), hetgeen risico's oplevert. Daarnaast kunnen medewerkers of gebruikers (gasten, cliënten, personeel, etc.) in contact komen met het in het drinkwater opgeloste desinfectiemiddel (verdund).

De volgende voorzorgsmaatregelen zijn van toepassing en dienen in acht te worden genomen. Medewerkers dienen zich te houden aan de in het veiligheidsinformatieblad genoemde voorzorgsmaatregelen:

Medewerkers dienen de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm's) te gebruiken:

- Beschermende, vloeistofdichte handschoenen dragen (niftril, wegwerp of herbruikbaar);
- Beschermende overall, classificatie: gevaar voor spatten norm EN 13034;
- Veiligheidsbril norm EN166: brillen dienen een zijbescherming te hebben;
- Veiligheidsschoenen (S3 classificering) dragen;
- Ademhalingsbescherming; Halfgelaatmasker met bruin filter (A1), alleen te gebruiken bij werken met Panox® (bij de doseerunit).

Voorzorgsmaatregelen i.v.m. reactie:

- NA INSLIKKEN: de mond spoelen met schoon water — GEEN braken opwekken, NIETS door de mond laten innemen / laten drinken;
- BIJ CONTACT MET DE HUID (of het haar): verontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken. Huid met water afspoelen/afdouchen;
- BIJ CONTACT MET DE OGEN: voorzichtig afspoelen met water gedurende 15 minuten; contactlenzen verwijderen, indien mogelijk; blijven spoelen;
- Onmiddellijk antigifcentrum/arts raadplegen.

Gebruikers (gasten, cliënten, personeel, etc.) moeten worden beschermd tegen onbewust gebruik en consumptie van drinkwater gedurende de werkzaamheden. De medewerkers dienen hiertoe labels of bordjes met waarschuwingstekst te plaatsen. Cliënten in specifieke instellingen, bijvoorbeeld geestelijk gehandicapten of ouderen, mogen niet zonder begeleiding in ruimtes met kranen aanwezig zijn tijdens de werkzaamheden.

Eerstehulpmaatregelen:

- Bij blootstelling door inademing:
  - In geval van inademing in grote hoeveelheden, de patiënt in de open lucht brengen en warm en rustig houden;
  - Als het slachtoffer buiten bewustzijn is, hem in de stabiele zijligging leggen. In elk geval een arts waarschuwen om te beslissen over een bewaking en een symptomatische behandeling in een ziekenhuis.;
  - Indien de ademhaling onregelmatig of gestopt is, kunstmatige ademhaling toepassen en een hulpdienst bellen;
  - Geen kunstmatige beademing toepassen door mond-op-mond of mond-op-neus. Beademingsmasker uit oranje EHBO-koffer gebruiken.
- Bij spatten of contact met de ogen:
  - Overvloedig reinigen met schoon en zacht water gedurende 15 minuten terwijl de oogleden geopend zijn;
  - Hoe de oorspronkelijke toestand ook is, de persoon altijd bij een oogarts brengen waarbij u aan laatstgenoemde het etiket laat zien;
- Bij spatten of contact met de huid:
  - Vervuilde of bespatte kleding onmiddellijk uittrekken;

- Let op resten product die zich tussen de huid en kleding, horloge, schoenen kunnen bevinden;
- Bij contaminatie van grote huidoppervlakken en/of wanneer huidletsels tevoorschijn komen, is het noodzakelijk een arts te raadplegen of de persoon naar een ziekenhuis of kliniek te laten overbrengen.
- Bij inname door de mond:
  - Niets door de mond laten innemen;
  - Na inslikken en indien de hoeveelheid niet al te groot is (niet meer dan een slok), de mond met water uitspoelen en een arts raadplegen.
  - Onmiddellijk een arts raadplegen en hem het etiket laten zien.
  - Bij toevallige inname een arts raadplegen om te beslissen over een bewaking en een latere behandeling in een ziekenhuis, indien nodig. Het etiket tonen.

## 7 Meetmiddelen en apparatuur

Hieronder een overzicht van alle gebruikte meetmiddelen en apparatuur, en hierbij (indien van toepassing) de houdbaarheidsbeperkingen, onderhoudsfrequentie en bijzonderheden.

Apparatuur / meetmiddel	Houdbaarheid / onderhoud / kalibratie	Bijzonderheden
<b>Thermometers</b>	Jaarlijkse kalibratie Jaarlijks vervangen batterijen	Thermometers dienen te zijn geregistreerd in kalibratieregister BdW / C-mark
<b>Doseerunit t.b.v. Gastroline en Panox</b>	Jaarlijks onderhoud	Bij geconstateerde afwijkingen in de dosering dient het apparaat onmiddellijk te worden gecontroleerd en bijgesteld door de leverancier
<b>Panox</b>	2 jaar, zie uiterste houdbaarheidsdatum op can	Koel en donker opslaan in gesloten, originele verpakking (can)
<b>Gastroline 7</b>	4 jaar, zie uiterste houdbaarheidsdatum op can	Koel en donker opslaan in gesloten, originele verpakking (can)
<b>pH meetstrips</b>	Zie uiterste houdbaarheidsdatum op verpakking	Bewaren in originele verpakking en deze goed gesloten houden, direct weer sluiten na gebruik.
<b>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> meetstrips (Panox)</b>	1 jaar, zie uiterste houdbaarheidsdatum op verpakking	Bewaren in originele verpakking en deze goed gesloten houden, direct weer sluiten na gebruik.

## 8 Veiligheid en milieu

### 8.1 Op locatie

Zowel voor thermische desinfectie als voor chemische reiniging en desinfectie geldt dat voorlichting en communicatie met de verantwoordelijken en gebruikers op locatie van essentieel belang is. De belangrijkste punten hierbij zijn:

- Maak duidelijk dat de gebruikers op locatie gedurende de werkzaamheden geen water kunnen gebruiken. Zorg ervoor dat de contactpersoon de gebruikers van het object tijdig op de hoogte stelt en adviseer de contactpersoon om flessen drinkwater ter beschikking te stellen indien de werkzaamheden langer duren dan enkele uren;
- Maak aan de contactpersoon en gebruikers duidelijk wat de risico's zijn bij thermische desinfectie (verbrandingsgevaar) en chemische reiniging en desinfectie (vergiftiging door drinken van water met reinigings-/desinfectiemiddel). Communiceer dit mondeling en d.m.v. het plaatsen van labels/bordjes met waarschuwingsteksten. Waarschuwingsteksten moeten indien relevant ook in andere talen geschreven worden;
- Laat de contactpersoon en gebruikers op locatie weten wat de starttijd en de verwachte eindtijd is;
- Overhandig voorafgaand aan de werkzaamheden altijd het *klant-informatieblad*, zie bijlagen 4 en 5.
- Bij transport en/of toepassing van reinigings- en desinfectieproducten zoals Gastrolin 7 en Panox, dienen te allen tijde de productinformatiebladen en de veiligheidsinformatiebladen in de auto aanwezig te zijn. De voorman dient op de hoogte te zijn van de inhoud van deze documenten en moet weten hoe te handelen bij calamiteiten.
- Indien het pand een zorginstelling betreft waarbij sprake is van kwetsbare gebruikers, wordt een chemische reiniging/desinfectie alleen uitgevoerd als het hele pand ontruimd is of de gebruikers in ruimtes kunnen verblijven waar geen tappunten aanwezig zijn.
- Geen middelen (over) gieten bijvoorbeeld ten behoeve van handmatige dosering.
- Op locatie bij de bus of de plaats waar de doseerunit komt te staan, uitklapbordje met gevaarpictogrammen plaatsen.

### 8.2 Personeel

Binnen Bureau de Wit en C-mark wordt voor de werkzaamheden reinigingen en desinfecties alleen vakbekwaam personeel met voldoende kennis en vaardigheden ingezet. Kwalificering en bevoegd verklaring van personeel is de verantwoordelijkheid van de leidinggevende(n).

De medewerkers die worden ingezet voor een reiniging/desinfectie op locatie werken onder verantwoordelijkheid van de voorman. De voorman is verantwoordelijk voor de juiste uitvoer van de werkzaamheden, de veiligheid van de overige medewerkers en de gebruikers op locatie, de communicatie met de opdrachtgever, contactpersoon en gebruikers op locatie. Per opdracht dient altijd duidelijk te zijn wie de voorman is.

Alle medewerkers die ingezet worden voor reinigingen en desinfecties dienen te allen tijde beschikking te hebben over de volgende persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm's):

- Beschermende, vloeistofdichte handschoenen (nifril, wegwerp of herbruikbaar);
- Beschermende overall, classificatie: Gevaar voor spatten norm EN 13034;



- Veiligheidsbril norm EN166: brillen dienen een zijbescherming te hebben;
- Veiligheidsschoenen (S3 classificering);
- Ademhalingsbescherming: Halfgelaatmasker met bruin filter (A1), alleen te gebruiken bij werken met Panox® (bij de doseerunit);
- Elke Bus dient te zijn uitgerust met een oranje EHBO koffer met beademingsmasker.

### 8.3 Opslag en transport

#### Reinigings- en desinfectieproducten

Houd bij opslag van de reinigings- en desinfectieproducten rekening met de volgende regels:

- De reinigings- en desinfectieproducten opslaan in de originele verpakking (cans);
- De cans goed gesloten en op een droge en goed geventileerde plaats bewaren;
- De producten verwijderd houden van voedingswaren en dranken met inbegrip van deze voor dieren;
- De opgeslagen producten op afstand houden van brandbare materialen.
- Transport bij voorkeur in gescheiden lekbakken. Voorkom te allen tijde contact met andere chemische middelen.

Bij transport van de reinigings- en desinfectieproducten (Gastrolin 7 en Panox) is het personeel aan de volgende regels gehouden:

- Maximaal 320 liter (16 cans) Gastrolin 7 en maximaal 320 liter (16 cans) Panox vervoeren;
- Middelen uitsluitend vervoeren in originele verpakking, goed afgesloten;
- Veiligheidsinformatiebladen aan de binnenkant van de achterdeuren van de auto bevestigen.
- Pictogrammen 5.1 en 8 zichtbaar bevestigen op de auto;



#### Gasflessen

Voor de thermische desinfectie wordt gebruik gemaakt van gasgestookte boilers. Hiervoor worden 25 liter gasflessen met propaan gebruikt en in de bus vervoerd. M.b.t. deze gasflessen gelden de volgende regels:

- Alleen vervoer van gasflessen met een geldige keurtermijn en voldoen aan de NEN 1078;
- Veiligheidsinformatieblad voor propaan aan de binnenkant van de achterdeuren van de auto bevestigen.
- Onderstaande pictogrammen zichtbaar bevestigen op de auto;
- Gasflessen altijd rechtop staand en vastgesjord vervoeren;
- Bij vervoer van brandbare gasflessen is roken in en in de nabijheid van de bedrijfsbus verboden;
- De cabine van een bedrijfsbus dient gescheiden te zijn van de laadruimte;

- In de bus moet een CO<sub>2</sub> brandblusser of poederblusser aanwezig zijn;
- De bus moet voorzien zijn van natuurlijke ventilatie, bijvoorbeeld een windmolen in/op het dak en onderin een ventilatie rooster. Als alternatief is een ventilatie rooster boven in de bus ook toegestaan in plaats van een windmolen in/op het dak;
- Afsluiters van gasflessen moeten tijdens transport altijd gesloten zijn, ook van lege gasflessen. Tevens is het verboden regelaars of een reduceerventiel op de gasflessen te hebben tijdens transport;
- Volle en lege gasflessen moeten duidelijk herkenbaar zijn en gescheiden vervoerd worden;
- Het aantal gasflessen in de bedrijfsbus valt onder de noemer “geringe hoeveelheden”. Toegestane maximum hoeveelheden (vermeld in subsectie 1.1.3.6. van het ADR ingaande 1 juli 2001): maximaal 333 kg. propaan/butaan per transporteenheid en een nominale inhoud van 450 liter.



### Voorzieningen

In de bus kunnen de volgende veiligheidsvoorzieningen gecreëerd worden:

- Oogspoelfles;
- Gescheiden lekbakken voor vervoer cans Gastroline en Panox.

### 8.4 Afvalverwerking

De reinigings- en desinfectieproducten niet (onverdund) in de riolering of in waterlopen lozen. Het afvalbeheer vindt plaats zonder de menselijke gezondheid of het milieu te schaden, en met name zonder gevaar op te leveren voor het water, de lucht, de bodem, de fauna of flora. Indien onverdunde reinigings- en desinfectieproducten moeten worden weggegooid, dienen deze te worden aangeboden aan een erkende inzamelaar of afvalverwerkingsonderneming. De grond of het water niet met het afval vervuilen, deze niet vernietigen in het milieu.

Vuile verpakkingen: De verpakking volledig legen en met de juiste afvalstroom aanbieden. Etiketten bewaren.

## Bijlage 1 Aanvraagformulier/Registratielijst thermische desinfectie

Aanvraagformulier en Registratielijst thermische desinfectie				
Gegevens locatie				
Klantcode:		Adres:		
Naam:		Postcode:		
Telefoon:		Plaats:		
Aangevraagd door:		Contactpersoon:		
Bijzonderheden voor aanvraag:				
Thermische desinfectie uitgevoerd door		Naam monteur:		
Datum:		Bedrijf:		
Beschrijving tappunten of delen van de installatie welke thermisch gedesinfecteerd zijn:				
Beschrijving locatie (afneembare) bypass warm water leiding - koud water leiding:				
Tijdsduur en temperatuur gecontroleerd op de volgende tappunten:				
Ruimte:	Tappunt/leidingdeel:	Begintemp.	Eindtemp.	Tijdsduur
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min
Tijdsduur naspoelen en gemeten temperatuur aan ver gelegen tappunt na naspoelen:				
Tijdsduur naspoelen: _____ minuten		Gemeten temperatuur: _____ °C		
Leidingen / leidingdelen niet kunnen behandelen:				
Controle verontreiniging appendages (perlators / doucheslangen / douchekoppen):				
Appendages gereinigd?				
Appendages vervangen?				
Microfilters (bijvoorbeeld in douchekoppen) teruggeplaatst?				
Opmerkingen:				

## Bijlage 2 Aanvraagformulier reiniging en desinfectie C-mark

Aanvraagformulier reiniging en desinfectie			
1) Gegevens aanvrager			
Bedrijf:	C-mark	Betrokken adviseur:	
Aanvrager:		Telefoon adviseur:	06-
2) Gegevens locatie			
Naam:		Projectnummer:	
Klantcode:		Adres:	
Contactpersoon:		Postcode:	
Telefoon:		Plaats:	
3) Gemaakte afspraken en informatie opdrachtgever			
Soort reiniging / desinfectie (één of meerdere opties aanvinken)	<input type="checkbox"/> Nog niet specifiek vastgelegd – te bepalen op locatie <input type="checkbox"/> Reiniging met water en lucht <input type="checkbox"/> Chemische reiniging met Gastrolin 7 <input type="checkbox"/> Thermische desinfectie met lokale warmwaterbereider <input type="checkbox"/> Thermische desinfectie met externe warmwaterbereider <input type="checkbox"/> Chemische desinfectie met Panox <input type="checkbox"/> Anders, namelijk:		
Aantal tappunten			
Leidingmateriaal			
(Voorkeurs-)dag en tijd			
Vooropname uitvoeren?			
Overige informatie / bijzonderheden			
4) Opmerkingen en advies vanuit adviseur			
Te behandelen deel installatie			
Overige opmerkingen			
5) Informatie m.b.t. kosten, materialen en tijdsbesteding vanuit BdW			
kosten, materialen en tijdsbesteding			
Datum uitvoer indien bekend			
Bij een aanvraag altijd bijvoegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dit aanvraagformulier, volledig ingevuld: 1 t/m 4 door C-mark (aanvraag), punt 5 door BdW (terugkoppeling);</li> <li>• Laatste / relevante analyserapport(en).</li> </ul> Informatie gebundeld aanleveren in één e-mail aan Ria de Heer <a href="mailto:rdh@bureaudewit.nl">rdh@bureaudewit.nl</a>			

## Bijlage 3 Registratieformulier reiniging en desinfectie

In de nabije toekomst zal de registratie van de uitvoer van een reiniging en desinfectie (alle varianten) worden vastgelegd m.b.v. een digitaal registratiesysteem. Onderstaand sjabloon wordt gebruikt voor de inrichting van het registratiesysteem.

### Introductie:

1. Veiligheidsblad met de klant besproken

### Plan van aanpak:

2. Vaststellen type reiniging/desinfectie. Keuze:
  - a. Reiniging met water/lucht.
  - b. Chemische reiniging met Gastrolin 7
  - c. Thermische desinfectie met lokale warmwaterbereider
  - d. Thermisch desinfectie met externe warmwaterbereider
  - e. Chemische desinfectie met Panox
  - f. Anders, nml:
3. Te behandelen deel van de installatie vaststellen en kort omschrijven. Denk aan leidingloop en materialen.
4. Innamepunt of bypass gerealiseerd. (Locatie, omschrijving en foto)
5. Waarschuwingsmarkeringen aangebracht bij de tappunten. (Installatie veiliggesteld)

### Uitvoering:

6. Perlatoren en filterdouchekoppen verwijderd
7. Starttijd reiniging
8. Registratie temperaturen, concentratie en standtijd. Incl. foto:

Thermische desinfectie				
Ruimte:	Tappunt:	Starttemp.	Eindtemp.	Tijdsduur
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min
		°C	°C	min

Chemische desinfectie			
Ruimte:	Tappunt:	Concentratie:	Standtijd
		mg/l	min
		mg/l	min
		mg/l	min
		mg/l	min

## 9. Installatie uit- of nagespoeld. Incl. foto resultaat.

Thermische desinfectie			
Ruimte:	Tappunt:	Tijdsduur	Eindtemp.
		min	°C

Chemische desinfectie			
Ruimte:	Tappunt:	Tijdsduur	Eind Concentratie:
		min	mg/l

10. Controle verontreiniging Perlatoren en filterdouchekoppen. Incl. foto
11. Perlatoren gereinigd en teruggeplaatst of vervangen? Aantal vervangen
12. Filter douchekoppen teruggeplaatst of vervangen? Aantal vervangen
13. Waarschuwingsmarkeringen bij de tappunten verwijderd.
14. Installatie in oorspronkelijke staat hersteld en vrijgegeven.

## Bijlage 4 Klant-informatieblad thermische desinfectie

### Werkzaamheden

Bij normoverschrijdingen legionella is thermische desinfectie een effectieve en kostenefficiënte methode om de legionella-besmettingshaard te verwijderen. Wij voeren deze thermische desinfectie nauwkeurig en geheel conform de richtlijnen uit. Het doel is hierbij proportioneel te werken, waarbij van te voren wordt bepaald welk deel van de installatie behandeld moet worden.

Bij een thermische desinfectie spoelen wij de installatie of een deel ervan (leidingen, tappunten, appendages) met heet water met een temperatuur van minimaal 60°C. De temperatuur van het water bepaalt de spoeltijd; Hoe heter het water hoe korter er gespoeld kan worden. Hierbij is het niet van belang hoe hard er gespoeld wordt, maar gaat het erom dat de biofilm en bacteriën aan de binnenkant van de leidingen lang genoeg aan een hoge temperatuur worden blootgesteld. Hierdoor sterven (legionella-)bacteriën af en wordt de biofilmlaag afgebroken.

In sommige gevallen kunnen wij het hete water uit de warmwaterbereiding op locatie gebruiken. Als dit door bereikbaarheid of door beperkte capaciteit niet mogelijk is, zetten wij een of meerdere van onze spoelwagens in. Dit zijn bussen met daarin gasgestookte boilers, welke het benodigde hete water leveren.

De thermische desinfectie wordt uitgevoerd conform ons handboek *Reiniging en Desinfectie*, welke op aanvraag beschikbaar is.

Om effectief te kunnen werken en voor de veiligheid worden deze werkzaamheden met 2 personen uitgevoerd, te weten een projectleider en minimaal één medewerker. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een van te voren opgezet actieplan, dat voortkomt uit het eerste contact met de (technisch medewerker) op locatie. In uitzonderlijke gevallen dient eerst een vooropname gedaan te worden.

### Veiligheid

De uitvoer van een thermische desinfectie brengt risico's met zich mee. Bij de juiste voorbereiding en communicatie zijn deze risico's echter goed te beheersen. Voor vragen en opmerkingen kunt u altijd terecht bij de projectleider, hij is uw eerste aanspreekpunt. Wij willen u vragen om voor en tijdens de werkzaamheden rekening te houden met de volgende punten:

- Tijdens de werkzaamheden kunnen de gebruikers op locatie geen water gebruiken. De projectleider vertelt u wanneer de werkzaamheden beginnen en tot wanneer deze naar verwachting zullen duren. Indien de werkzaamheden langer duren dan enkele uren, adviseren wij u flessen drinkwater ter beschikking te stellen aan de gebruikers van het pand;
- Bij thermische desinfectie kan er heet water uit de koudwaterkraan komen. Als gebruikers dit niet verwachten bestaat het gevaar van verbranding, bijvoorbeeld als iemand de handen wil wassen of direct uit de kraan wil drinken. Wij willen u vragen om de gebruikers tijdig te informeren over de werkzaamheden en hen hierbij bewust te maken van de gevaren. Wij zorgen voor waarschuwingsbordjes/-labels bij de tappunten.
- Bij kwetsbare doelgroepen zoals verstandelijk gehandicapten of ouderen adviseren wij om deze gebruikers niet zonder toezicht in ruimtes met tappunten aanwezig te laten zijn.

## Tarieven

Bij de werkzaamheden zijn inbegrepen:

- Apparatuur, brandstof en werkzaamheden uitgevoerd tijdens normale daguren
- Naspoelen leidingwaterinstallatie
- Reisurevergoeding
- Plaatsing waarschuwingsborden
- Registratie werkzaamheden t.b.v. logboek

Bij de werkzaamheden zijn niet inbegrepen:

- Hak-, breek-, timmer-, isolatie- en schilderwerkzaamheden
- Kosten waterverbruik tijdens de reinigings- en desinfectiewerkzaamheden
- Afkoppelen toestellen en apparatuur, wanddouches etc.
- Verbruiksmaterialen
- Monsternamen (één monster) legionella bij startpunt desinfectie
- Herbemonstering(en)

Eventuele verbruiksmaterialen zullen op basis van nacalculatie in rekening worden gebracht. Bemonstering(en) worden op basis van een bestaande overeenkomst in rekening gebracht.

## Voorwaarden

De opdrachtgever verzorgt en is verantwoordelijk voor de volgende zaken:

- Een naar behoren functionerende leidingwaterinstallatie en afvoersysteem/riolering
- Parkeer-/opstelplaats t.b.v. de spoelwagen en leidingwerk
- Voorlichting naar eigen personeel, cliënten, gasten etc. m.b.t. veiligheid
- Het niet gebruiken van tappunten tijdens de werkzaamheden
- Bereikbaarheid van (technische) ruimtes en tappunten

Wij garanderen een deugdelijke uitvoering van de werkzaamheden, conform wettelijke eisen en ISSO publicatie 55.1/55.2. Doel van de thermische desinfectie is het wegnemen van verontreiniging in (een deel van) de leidingwaterinstallatie, naar aanleiding van geconstateerde normoverschrijdingen legionella. Welk deel van de leidingwaterinstallatie wordt behandeld wordt van te voren bepaald door een van onze adviseurs of projectleiders. Deze bepaling betreft een inschatting en valt niet onder een of andere vorm van garantie. Indien na de uitgevoerde thermische desinfectie uit herbemonsteringen geen voldoende resultaten blijken, zal in overleg met opdrachtgever een nieuw, uitgebreider behandelplan opgesteld worden.

Het effect van een reiniging en desinfectie op langere termijn is met name afhankelijk van de technische staat van de leidingwaterinstallatie en van het uitgevoerde beheer en onderhoud. In geval van de aanwezigheid van kritische punten in de installatie en/of het niet goed uitvoeren van beheer en onderhoud aan de hand van een actueel legionella beheersplan, is te verwachten dat opnieuw legionella normoverschrijdingen zullen optreden. Wij zijn niet verantwoordelijk te houden voor het (opnieuw) optreden van normoverschrijdingen in de leidingwaterinstallatie.



Bij het uitvoeren van een thermische desinfectie wordt gebruik gemaakt van heet water met temperaturen hoger dan 60°C. Wij houden bij het behandelen van (delen van) de leidingwaterinstallatie met heet water rekening met de door de leverancier opgegeven maximaal toegestane (piek)temperatuur van de betreffende leidingmaterialen en componenten. Hierdoor wordt de kans op schade, bijvoorbeeld leidingbreuk, geminimaliseerd. Echter door o.a. het uitzetten van leidingmateriaal en foutieve verbindingen, kan tijdens of na de werkzaamheden toch schade ontstaan aan de leidingwaterinstallatie. Wij zijn niet aansprakelijk te stellen voor het ontstaan van (gevolg)schade als gevolg van het behandelen van de leidingwaterinstallatie.

## Bijlage 5 Klant-informatieblad chemische reiniging en desinfectie

### Werkzaamheden

Bij normoverschrijdingen legionella is chemische desinfectie een zeer effectieve methode om de legionella-besmettingshaard te verwijderen. Wij voeren de chemische desinfectie nauwkeurig en geheel conform de richtlijnen uit. In gevallen waarbij sprake is van de aanwezigheid van veel kalk en sediment, zullen wij de leidingen eerst reinigen met een zuur reinigingsmiddel. Hierdoor wordt kalk en sediment losgemaakt en weggespoeld en zal het desinfectiemiddel effectiever werken om de aanwezige bacteriën af te doden en de biofilm af te breken.

Bij een chemische reiniging en desinfectie doseren wij reinigings- en desinfectiemiddel in de leidingen. De tappunten worden doorgespoeld totdat alle leidingen voorzien zijn van water met voldoende concentratie aan deze middelen. Onze medewerkers verifiëren dit m.b.v. meetstrips. Het reinigings- cq. desinfectiemiddel doet in een bepaalde voorgeschreven *standtijd* zijn werk, namelijk het oplossen en verwijderen van kalk en sediment en het afdoden van bacteriën. Na het afwachten van deze standtijd spoelen onze medewerkers de leidingen weer uit, totdat overal weer schoon water aanwezig is. Ook dit wordt geverifieerd m.b.v. meetstrips.

### Reinigings- en desinfectiemiddel

De door ons gebruikte middelen zijn toegelaten voor gebruik in drinkwaterinstallaties. Wij maken gebruik van de volgende middelen:

- TEVAN® GASTROLINE 7: Gastrolin 7 is een geconcentreerd zuurproduct voor het verwijderen van kalk- en ijzeraanlag. Door het Kiwa-ATA certificaat is het middel geschikt voor gebruik in drinkwaterinstallaties.
- TEVAN-PANOX®: Panox is een hoog geconcentreerd desinfectiemiddel op basis van waterstofperoxide ( $H_2O_2$ ) en een laag gehalte perazijnzuur ( $C_2H_4O_3$ ). Perazijnzuur is een sterke oxidator. De desinfecterende werking van perazijnzuur berust op de oxidatie van de buitenste celmembranen van micro-organismen. Panox is ook zuur waardoor het tevens een reinigende werking heeft (verwijderen van sediment en kalk). Het middel is toepasbaar in drinkwaterinstallaties voor het verwijderen van organische vervuiling (biofilm), legionella en andere micro-organismen. Bij juist gebruik laat het middel geen residu achter. Het middel heeft een lichte azijngeur welke tijdens verwerking goed te identificeren is. Voor de desinfectie van leidingwaterinstallaties maken wij gebruik van Panox (onverdund), Kiwa-ATA gecertificeerd onder nummer K83315 en Ctgb Toegelaten onder nummer 13654 N.

De reinigingen en desinfecties voeren wij uit conform ons handboek *Reiniging en Desinfectie*, deze is op aanvraag beschikbaar.

Om effectief te kunnen werken en voor de veiligheid worden deze werkzaamheden in de meeste gevallen met 2 personen uitgevoerd, te weten een projectleider en minimaal één medewerker. De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens een van te voren opgezet actieplan, dat voortkomt uit het eerste contact met de (technisch medewerker) op locatie. In uitzonderlijke gevallen dient eerst een vooropname gedaan te worden.

## Veiligheid

De uitvoer van een chemische reiniging en desinfectie brengt risico's met zich mee. Bij de juiste voorbereiding en communicatie zijn deze risico's echter goed te beheersen. Wij willen u vragen om voor en tijdens de werkzaamheden rekening te houden met de volgende punten:

- Tijdens de werkzaamheden kunnen de gebruikers op locatie geen water gebruiken. De projectleider vertelt u wanneer de werkzaamheden beginnen en tot wanneer deze naar verwachting zullen duren. Wij adviseren u flessen drinkwater ter beschikking te stellen aan de gebruikers van het pand;
- Tijdens de werkzaamheden komt er water met reinigings- of desinfectiemiddelen uit de kraan. Alhoewel deze middelen, eenmaal in het water gedoseerd, behoorlijk verdund zijn, is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat dit water gedronken wordt of dat het water in contact komt met de huid. Afhankelijk van de concentratie, hoeveelheid ingenomen water en soort gebruikers, brengt dit risico's met zich mee. Wij willen u vragen om de gebruikers tijdig te informeren over de werkzaamheden en hen hierbij bewust te maken van de gevaren. Wij zorgen voor waarschuwingsbordjes/-labels bij de tappunten.
- Bij kwetsbare doelgroepen zoals verstandelijk gehandicapten of ouderen adviseren wij om deze gebruikers niet zonder toezicht in ruimtes met tappunten aanwezig te laten zijn.
- De projectleider heeft van deze middelen altijd de productinformatiebladen en de veiligheidsinformatiebladen bij de hand. Wend u zich bij vragen en bij calamiteiten direct tot de projectleider.

## Tarieven

Bij de werkzaamheden zijn inbegrepen:

- Apparatuur, brandstof en werkzaamheden uitgevoerd tijdens normale daguren
- Naspoelen leidingwaterinstallatie
- Reisurenvergoeding
- Plaatsing waarschuwingsborden
- Registratie werkzaamheden t.b.v. logboek

Bij de werkzaamheden zijn niet inbegrepen:

- Hak-, breek-, timmer-, isolatie- en schilderwerkzaamheden
- Kosten waterverbruik tijdens de reinigings- en desinfectiewerkzaamheden
- Afkoppelen toestellen en apparatuur, wanddouches etc.
- Verbruiksmaterialen
- Monsternamen (één monster) legionella bij startpunt desinfectie
- Herbemonstering(en)

Eventuele verbruiksmaterialen zullen op basis van nacalculatie in rekening worden gebracht. Bemonstering(en) worden op basis van een bestaande overeenkomst in rekening gebracht.

## Voorwaarden

De opdrachtgever verzorgt en is verantwoordelijk voor de volgende zaken:

- Een naar behoren functionerende leidingwaterinstallatie en afvoersysteem/riolering
- Parkeer-/opstelplaats t.b.v. de spoelwagen en leidingwerk
- Voorlichting naar eigen personeel, cliënten, gasten etc. m.b.t. veiligheid
- Het niet gebruiken van tappunten tijdens de werkzaamheden
- Bereikbaarheid van (technische) ruimtes en tappunten

Wij garanderen een deugdelijke uitvoering van de werkzaamheden, conform wettelijke eisen en ISSO publicatie 55.1/55.2. Doel van de reiniging en desinfectie is het wegnemen van verontreiniging in de leidingwaterinstallatie, naar aanleiding van geconstateerde normoverschrijdingen legionella. Welk deel van de leidingwaterinstallatie wordt behandeld wordt van te voren bepaald door een van onze adviseurs of projectleiders. Deze bepaling betreft een inschatting en valt niet onder een of andere vorm van garantie. Indien na de uitgevoerde reiniging en desinfectie uit herbemonsteringen geen voldoende resultaten blijken, zal in overleg met opdrachtgever een nieuw, uitgebreider behandelplan opgesteld worden.

Het effect van een reiniging en desinfectie op langere termijn is met name afhankelijk van de technische staat van de leidingwaterinstallatie en van het uitgevoerde beheer en onderhoud. In geval van de aanwezigheid van kritische punten in de installatie en/of het niet goed uitvoeren van beheer en onderhoud aan de hand van een actueel legionella beheersplan, is te verwachten dat opnieuw legionella normoverschrijdingen zullen optreden. Wij zijn niet verantwoordelijk te houden voor het (opnieuw) optreden van normoverschrijdingen in de leidingwaterinstallatie.

De door ons toegepaste middelen zijn toegelaten voor gebruik in leidingwaterinstallaties. Dat wil zeggen dat het risico m.b.t. aantasting van leidingmateriaal minimaal is. Organische materialen, zoals hennep en natuurrubbers kunnen bij langdurige blootstelling aan het middel Panox wel afgebroken worden. Deze materialen zijn echter niet geschikt en niet toegelaten voor toepassing in drinkwaterinstallaties. Indien de leidingwaterinstallatie deze materialen wel bevat, is het de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om opdrachtnemer hierover te informeren.

Als kalk, sediment en biofilm geheel worden verwijderd, kan het gebeuren dat zwakke punten in de installatie, bijvoorbeeld verbindingen, gaan lekken.

Wij zijn niet verantwoordelijk te houden voor aantasting van materialen en het ontstaan van lekkages door het optreden van bovenstaande situaties. Wij zijn niet aansprakelijk te stellen voor het ontstaan van (gevolg)schade als gevolg van het behandelen van de leidingwaterinstallatie.