



VROM-Inspectie
*Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer*

Hygiënisch werken aan het drinkwaternet

Datum 29 april 2009
Status Definitief

Colofon

Contactpersoon F.Swinkels
VROM-Inspectie
Directie Uitvoering
Programma Schoon en Veilig water
Rijnstraat 8
Postbus 16191
2500 BD Den Haag

Auteurs Gert-Jan ten Napel, VROM-Inspectie
Ruud te Welscher, VROM-Inspectie
Frans Swinkels, VROM-Inspectie
Jan Bierling, Haskoning
Christian Kivit, Haskoning

Dit rapport is een publicatie van de VROM-Inspectie.
Meer informatie is ook te vinden op
www.vrominspectie.nl.

Publicatienummer: 9181

Inhoud

Inleiding.....	4
1 Achtergrond	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Projectbeschrijving	5
1.3 Wet- en regelgeving	6
2 Werkwijze.....	7
2.1 Algemeen.....	7
2.2 Interviews.....	7
2.3 Inspecties	8
2.4 Analyse monitoringsgegevens	9
3 Resultaten	10
3.1 Inleiding	10
3.2 Procedures hygiënisch werken.....	10
3.3 Personeel	11
3.4 Preventieve bedrijfsvoering.....	12
3.5 Uitvoering werkzaamheden	14
3.6 Evaluatie hygiënisch werken	16
3.7 Melden van normoverschrijdingen.....	17
4 Conclusies en aanbevelingen.....	20
4.1 Conclusies.....	20
4.2 Aanbevelingen	21
5 Literatuur	23
6 Bijlage 1	24
7 Bijlage 2	26

Inleiding

Bij het transport van drinkwater van zuiveringsstation naar de consument verblijft het water in het distributienet van het drinkwaterbedrijf. Tijdens dit verblijf bestaat het risico dat het water besmet raakt met al dan niet ziekteverwekkende micro-organismen, aangezien het leidingnet niet altijd hermetisch gesloten blijft. Besmettingen kunnen veroorzaakt worden door lekkages, via brandkranen, tijdens reparaties of bij aanleg van nieuwe leidingen. Door hygiënisch te werken proberen de waterbedrijven deze besmettingen te vermijden en daarmee het ontstaan van ziektegevallen onder hun klanten te voorkomen.

Voor de invulling van het hygiënisch werken zijn algemene richtlijnen beschikbaar. Het is onvoldoende bekend hoe deze binnen de drinkwaterbedrijven zijn vertaald naar interne procedures en voorschriften en hoe deze in de praktijk worden nageleefd.

Wanneer werkzaamheden aan in gebruik zijnde leidingen worden uitgevoerd dienen monsters te worden genomen voor bacteriologisch onderzoek. Indien er sprake is van een normoverschrijding dient dit gemeld te worden aan de VROM-Inspectie.

1 Achtergrond

1.1 Algemeen

Vanuit de Waterleidingwet zijn de waterleidingbedrijven verplicht om microbiologisch betrouwbaar drinkwater te leveren aan hun afnemers. Drinkwater dat na productie voldoet aan de wettelijke eisen kan tijdens het verblijf in het transport- en distributienet alsnog microbiologisch besmet raken, bijvoorbeeld als gevolg van werkzaamheden aan leidingen. Hygiënisch werken bij ingrepen in het leidingnet is dan ook essentieel om de microbiologische veiligheid van het drinkwater te garanderen.

De drinkwaterbedrijven hanteren protocollen waarin beschreven staat hoe men werkzaamheden in het distributiegebied op hygiënische wijze moet uitvoeren (bijvoorbeeld de Hygiëncode Drinkwater). Indien er toch een besmetting is ontstaan die hoger is dan de wettelijke toegestane norm (normoverschrijding) dan dient dit gemeld te worden aan de VROM-Inspectie. Dit dient plaats te vinden conform de "Inspectierichtlijn voor de melding van normoverschrijdingen Drinkwaterkwaliteit"

1.2 Projectbeschrijving

Om een beeld te krijgen van de werkwijze van de drinkwaterbedrijven op dit gebied heeft de VROM-Inspectie in 2008 het project 'Hygiënisch werken in het distributiegebied en het melden van normoverschrijdingen' uitgevoerd met als doelstellingen:

- 1) nagaan of de waterbedrijven bij reparatie en onderhoud van transport- en distributieleidingen werken volgens protocollen die een hygiënische werkwijze nastreven;
- 2) nagaan op welke wijze de waterbedrijven omgaan met ad-hoc monsternamen na werkzaamheden en of overschrijdingen van de normen voor microbiologische kwaliteit worden gemeld aan de VROM-Inspectie.

Het project beperkt zich tot de hygiënische aspecten bij werkzaamheden aan het leidingnet en is alleen gericht op de microbiologische kwaliteit van het water na ingrepen (ad-hoc metingen). Reguliere metingen in het distributienet worden buiten beschouwing gelaten. Andere factoren die de kwaliteit van het leidingwater in het distributiegebied kunnen beïnvloeden zoals bijvoorbeeld verblijftijd, leidingmaterialen, schoonmaakprogramma's en het ontwerp van het leidingnet, worden in dit project eveneens buiten beschouwing gelaten.

Bij positieve resultaten van microbiologische analyses wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Normoverschrijdingen: positieve resultaten bij in gebruik zijnde leidingen; waterbedrijven zijn verplicht om normoverschrijdingen te melden aan de VROM-Inspectie (artikel 4 Wlb);
- Afkeuringen: positieve resultaten bij niet in gebruik zijnde leidingen (bijvoorbeeld aanleg van nieuwe leidingen); hierbij is geen sprake van een meldplicht.

1.3 Wet- en regelgeving

Waterleidingwet en het Waterleidingbesluit

Met betrekking tot hygiënisch werken zijn de wettelijke bepalingen in de Waterleidingwet [1] en het Waterleidingbesluit [2] van belang. Hierin staat onder meer:

- Een waterleidingbedrijf is verplicht om water te leveren, dat geen micro-organismen, parasieten of stoffen bevat, die nadelige gevolgen voor de gezondheid kunnen hebben (art. 4.1 Wlb);
- Een waterleidingbedrijf dient te zorgen dat personeel dat tijdens werkzaamheden de watervoerende infrastructuur of het drinkwater kan verontreinigen, geneeskundig onderzocht wordt. In de CAO Waterbedrijven zijn deze artikelen grotendeels letterlijk overgenomen.

Inspectierichtlijn voor de melding van normoverschrijdingen drinkwaterkwaliteit

In de "Inspectierichtlijn voor de melding van normoverschrijdingen drinkwaterkwaliteit" [3] zijn de procedures voor het melden van normoverschrijdingen vastgelegd.

Hygiëncode

De basis voor het hygiënisch werken aan drinkwaterleidingen is de "Hygiëncode Drinkwater -Opslag, transport en distributie", kortweg de Hygiëncode [4], opgesteld door de bedrijfstak zelf. In de Hygiëncode wordt beschreven hoe de microbiologische veiligheid van drinkwater tijdens opslag, transport en distributie kan worden gewaarborgd. De Hygiëncode is opgezet als een integraal systeem voor kwaliteit- en risicobeheersing, bestaande uit vijf basisonderdelen:

- Degelijke infrastructuur
- Preventieve bedrijfsvoering (met name door hygiënisch werken)
- Gevoelig detectiesysteem voor verontreinigingen en afwijkingen
- Effectief correctiesysteem voor verontreinigingen en afwijkingen
- Periodieke inventarisatie en evaluatie van risico's

Van de Hygiëncode is een handzame samenvatting beschikbaar voor de medewerkers die in de praktijk de verantwoordelijkheid voor de hygiëne hebben: "Hygiëne tijdens het werk, hoofdpunten uit de Hygiëncode Drinkwater: opslag, transport en distributie" [5].

2 Werkwijze

2.1 Algemeen

In het kader van dit project is vanuit drie invalshoeken gekeken naar het hygiënisch werken bij werkzaamheden aan het drinkwaterleidingnet door de 11 waterleidingbedrijven in Nederland:

- 1) Een interview met het afdelingshoofd, die als eerste verantwoordelijk is voor hygiënisch werken; het gaat daarbij om de vraag hoe het betreffende drinkwaterbedrijf alle aspecten van het hygiënisch werken heeft georganiseerd.
- 2) Een aantal inspecties naar de uitvoering van werkzaamheden aan het leidingnet; hierbij wordt nagegaan in hoeverre de procedures voor hygiënisch werken bekend zijn en nageleefd worden.
- 3) Analyse van het aantal ingrepen, bemonsteringen, normoverschrijdingen en afkeuringen; deze analyse kan inzicht bieden in de effectiviteit van de procedures inzake het hygiënisch werken.

Alle drinkwaterbedrijven zijn bij dit project door de VROM-Inspectie betrokken. Daarbij is ervoor gekozen om de vijf Vitens regio's apart te beschouwen. Elk van de stappen wordt kort toegelicht.

2.2 Interviews

Per drinkwaterbedrijf is één interview gehouden, met het afdelingshoofd Distributie en/of het afdelingshoofd Nieuwbouw. Als basis voor de interviews is een vragenlijst opgesteld met 23 voornamelijk open vragen (zie bijlage 1). De vragenlijst voor de interviews en de checklist voor de inspecties (zie § 2.3) zijn op elkaar afgestemd en spitsen zich toe op vijf onderwerpen:

- Procedures voor hygiënisch werken;
- Personeel;
- Preventieve bedrijfsvoering;
- Uitvoering werkzaamheden;
- Normoverschrijdingen en evaluatie hygiënisch werken.

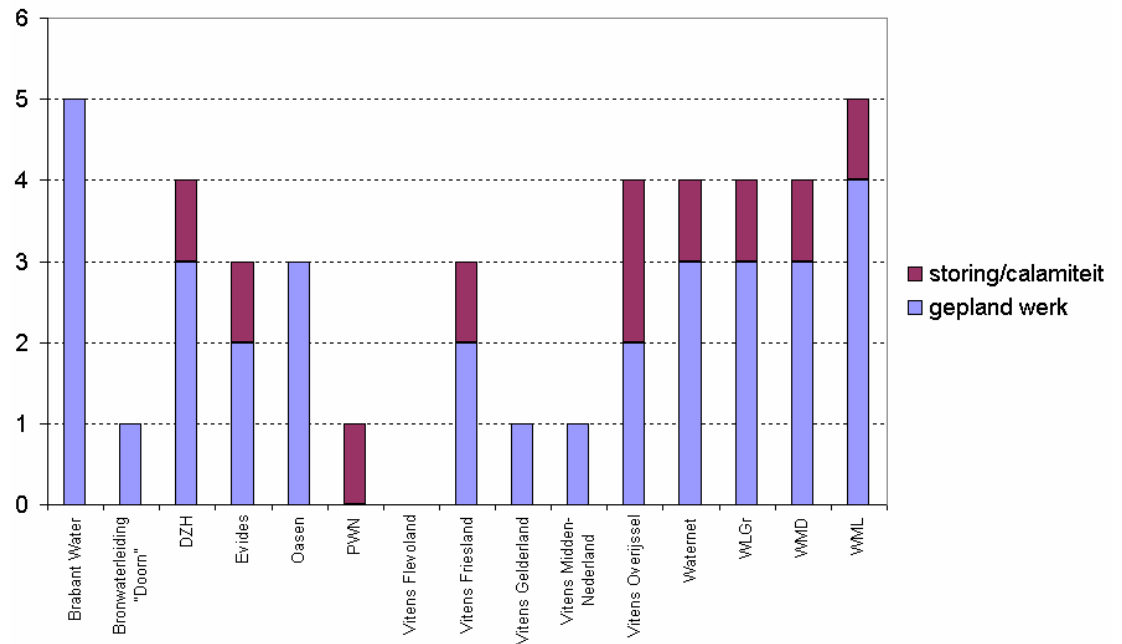
De vragenlijst is naar de waterbedrijven gestuurd, die deze vooraf bestudeerd en ingevuld hebben. Bij het interview is de vragenlijst doorgesproken en door het waterbedrijf toegelicht. Een aantal bedrijven hebben ook documenten, procedures en instructies overgelegd, waarmee de verankering van hygiënisch werken in de organisatie is aangetoond. Het detailniveau van de antwoorden en de hoeveelheid bijgevoegde documenten verschilt sterk per waterbedrijf.

2.3 Inspecties

De praktijk van het hygiënisch werken is getoetst door een aantal inspecties uit te voeren bij willekeurige werken. Per waterbedrijf is ernaar gestreefd vier inspecties uit te voeren, verdeeld over verschillende categorieën:

- Geplande werkzaamheden (bijvoorbeeld aanleg nieuwe leidingen);
- Ongeplande werkzaamheden (reparatie);
- Werkzaamheden uitgevoerd door een aannemer;
- Werkzaamheden uitgevoerd door eigen medewerkers.

Door omstandigheden is niet bij alle waterbedrijven het geplande aantal inspecties uitgevoerd. In totaal zijn 43 inspecties uitgevoerd waarvan 77% bij geplande en 23% bij ongeplande werkzaamheden, zie figuur 1.



Figuur 1: Overzicht uitgevoerde inspecties

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van een standaard checklist (zie bijlage 2). Zoals reeds aangegeven is de checklist toegespitst op dezelfde vijf onderwerpen als de vragenlijst voor het interview.

Bij de inspecties ligt de nadruk op:

- de bekendheid van het uitvoerend personeel met de Hygiëncode en procedures van het waterbedrijf;
- de kwalificaties van het personeel;
- naleving van de voorschriften op het gebied van materiaal, materieel en werkterrein en
- uitvoering van de werkzaamheden.

2.4 Analyse monitoringsgegevens

Bij de interviews is door de waterbedrijven het aantal monsternames, normoverschrijdingen en afkeuringen bij ingrepen in het leidingnet in 2007 opgegeven. Deze zijn geanalyseerd en vergeleken met de aan VROM-Inspectie in 2007 gemelde normoverschrijdingen.

Het doel hiervan is tweeledig:

- Nagaan of bij werkzaamheden aan het leidingnet monstername plaatsvindt conform de Hygiënecode;
- Verifiëren of normoverschrijdingen aan de VROM-Inspectie worden gemeld.

3 Resultaten

3.1 Inleiding

In de volgende paragrafen worden de resultaten van de interviews en inspecties per onderwerp behandeld:

- Procedures voor hygiënisch werken (§ 3.2)
- Personeel (§ 3.3)
- Preventieve bedrijfsvoering (§ 3.4)
- Uitvoering werkzaamheden (§ 3.5)
- Evaluatie hygiënisch werken (§ 3.6)
- Melden van normoverschrijdingen (§ 3.7)

3.2 Procedures hygiënisch werken

Beheersing van waterkwaliteit en besmettingsrisico's wordt vooral bereikt door een continu proces van bewaking, evaluatie en waar nodig optimalisatie van infrastructuur, bedrijfsvoering en werkprocessen. In het onderdeel procedures hygiënisch werken wordt de wijze waarop de waterbedrijven activiteiten om hygiënisch werken te bevorderen hebben vastgelegd en communiceren onderzocht.

- Alle waterbedrijven hebben hygiënisch werken vastgelegd in het kwaliteitssysteem.
- De verantwoordelijkheid voor hygiënisch werken ligt hoofdzakelijk bij de manager Leidingnetbeheer en de manager Nieuwbouw (taakverdeling en benaming verschilt per waterbedrijf).
- De Hygiëncode vormt de basis voor de procedures voor hygiënisch werken binnen alle waterbedrijven. De meeste waterbedrijven nemen de gehele Hygiëncode over, eventueel met bedrijfsspecifieke uitwerkingen en toevoegingen. Enkele waterbedrijven geven aan eigen protocollen en voorschriften te gebruiken, maar ook deze zijn gebaseerd op de Hygiëncode. Een aantal bedrijven geven aan ook gebruik te maken de handzame samenvatting van de Hygiëncode.
- Geen van de bedrijven heeft één protocol voor het onderwerp hygiënisch werken; het is verdeeld over een groot aantal procedures en handboeken.
- Sommige waterbedrijven hebben een korte instructie voor hygiënisch werken opgesteld:
 - Oasen heeft een handzame toelichting op A4-formaat met als titel "Wat te doen bij reparatie van lekken in het leidingnet van Oasen" waarin onder andere "10 regels voor hygiëne tijdens het werk" plus "aandachtspunten bij monsternamen door Oasen na reparatie" worden beschreven.
 - Waternet en Brabant Water hebben een lijst met 'tien geboden' voor op het werk waarin de belangrijkste punten voor aanleg van drinkwaterleidingen uit de Hygiëncode in beknopte vorm worden beschreven.
- Bij ruim de helft van de inspecties is vastgesteld dat er procedures voor hygiënisch werken aanwezig zijn op het werk. In een aantal gevallen betreft dit de samenvatting van de Hygiëncode of eigen procedures van de aannemer.
- Bij één waterbedrijf zijn de procedures alleen digitaal beschikbaar voor de eigen monteurs om te voorkomen dat verouderde versies blijven circuleren. Voor de werknemers van de aannemer zijn deze niet beschikbaar.

3.3 Personeel

Het personeel aan de sleuf moet over voldoende kennis over en ervaring met hygiënisch werken beschikken. Dit geldt zowel voor medewerkers van het waterbedrijf als voor het personeel van de aannemers, dat veelvuldig door de waterbedrijven worden ingezet voor zowel geplande als ongeplande werkzaamheden. De Hygiënecode vermeldt dat medewerkers die aan de watervoerende infrastructuur werken, periodiek een opfriscursus dienen te volgen maar geeft geen richtlijn voor de frequentie.

Eigen personeel

- Alle waterbedrijven eisen van het eigen personeel dat ze een cursus Hygiënisch werken hebben gevolgd. Tijdens de inspecties is bevestigd dat dit het geval is.
- Meerdere waterbedrijven vermelden dat de eigen medewerkers periodiek aan een opfriscursus deelnemen.
- Tevens wordt bij werkoverleg regelmatig aandacht besteed aan het onderwerp hygiënisch werken.

Aannemers en onderaannemers

- Veel waterbedrijven geven bij de interviews aan dat alleen met gecertificeerde aannemers wordt gewerkt. Bij nagenoeg alle inspecties bleken de aannemers en onderaannemers inderdaad over een CKB (Certificeringregeling Kabels en Buizen) en/of ISO certificering te beschikken.
- Aannemers zijn veelal combi-aannemers; de medewerkers hebben niet altijd veel affiniteit met het werken aan drinkwaterleidingen.
- De eisen waaraan de werknemers van de aannemer moeten voldoen komen niet altijd duidelijk uit de interviews naar voren, maar in veel gevallen wordt verwezen naar de CKB-regeling, waarvan de cursus hygiënisch werken van het personeel een onderdeel vormt. Ook wordt veel verwezen naar raamcontracten en bestekken, waarin in algemene zin hygiënisch werken wordt voorgeschreven.
- Bij nagenoeg alle inspecties gaf het personeel van de aannemer aan over minimaal één van de volgende certificaten te beschikken: cursus hygiënisch werken, VCA of CKB. Slechts in een beperkt aantal gevallen kon men, bijvoorbeeld via het "paspoort", aantonen dat het personeel de cursus Hygiënisch werken ook daadwerkelijk heeft gevolgd.
- Over het bijhouden en opfrissen van de kennis van de medewerkers van de aannemers is weinig geregeld:
 - Onduidelijk is welke eisen de waterbedrijven hieraan stellen;
 - Onduidelijk is wat de aannemers hieraan doen;
 - In een aantal gevallen is aangegeven dat er bij toolboxbijeenkomsten aandacht wordt gegeven aan hygiënisch werken.
- Twee waterbedrijven erkennen dat controle van de scholing van de aannemers achter blijft waardoor de kans aanwezig is dat personeel van aannemers niet geschoold is in het hygiënisch werken.



Figuur 2: Veiligheidspaspoort.

3.4 Preventieve bedrijfsvoering

Goed beheer van materiaal, materieel en werkterrein verkleint het besmettingsrisico tijdens de uitvoering. Tijdens de inspectie wordt gelet op maatregelen die zijn genomen om het besmettingsrisico te minimaliseren en of het gebruikte materiaal en materieel daadwerkelijk schoon is.

Materieel en materialen

- In meer dan 10% van de gevallen is geconstateerd dat de procedures voor werkterrein, materiaalopslag en ingangscntrole niet bekend zijn.
- Bij alle geïnspecteerde werken worden de aangeleverde materialen wel gecontroleerd op beschadiging, vervuiling en verpakking. In de meeste gevallen wordt het resultaat van de controle echter niet geregistreerd.
- Het gereedschap en materieel moet vóór gebruik worden gecontroleerd op verontreinigingen en worden gedesinfecteerd. Bij 20% van de inspecties is dit niet gebeurd, bij 10% van de inspecties is ook geconstateerd dat het gereedschap niet schoon was.
- Bij een grote meerderheid van de inspecties waren de buizen op correcte wijze opgeslagen: afgedopt en vrij van de grond.
- De appendages waren opgeslagen in een aparte ruimte en het gereedschap werd bewaard in een schone opslagplaats.
- Hekwerk rondom het werkterrein en/of materiaalopslag ontbreekt echter bij ongeveer een derde van de geïnspecteerde werken, ook bij geplande werkzaamheden.



Figuur 3: Opslag van materiaal: verpakt, afgedopt en van de grond.

Persoonlijke hygiëne

Bij het punt persoonlijke hygiëne is gekeken naar zaken als toilet, schone werkkleding, zeep en water, die in de Hygiëncode worden genoemd.

- Bij de meeste inspecties ontbrak tenminste één van de genoemde onderdelen, bij ongepland werk vaker dan bij gepland werk. In veel gevallen ontbrak een toilet terwijl water en zeep in de meeste gevallen wel aanwezig waren. Schone werkkleren waren in ongeveer tweederde van de gevallen aanwezig.



Figuur 4: Hulpmiddelen: water en zeep ingebouwd in de deur van de bus en desinfectiemiddel met een borstel.

Omgevingscontrole

De verontreinigingsrisico's waarop gecontroleerd moet worden zijn bovengrondse verontreinigingen (uitwerpselen, kadavers) en verontreiniging van grondwater of oppervlaktewater.

- Bij nagenoeg alle inspecties is de omgeving van het werkterrein gecontroleerd op verontreinigingsrisico's. Dit is echter slechts in een beperkt aantal gevallen geregistreerd, en de inspecties betreffen in het algemeen maar een deel van de risico's.

- Om besmettingsrisico's te beperken wordt bij veel geïnspecteerde werken zo mogelijk de besmettingsbron verwijderd of wordt gebruik gemaakt van bemaling of afscherming.

3.5 Uitvoering werkzaamheden

Bij het beoordelen van de uitvoering van de werkzaamheden is gekeken naar alle activiteiten in en rondom de sleuf:

- Aanbrengen van de leiding
- Reinigen van de leiding
- Testen en in bedrijf stellen
- Toezicht bij de werkzaamheden

Aanbrengen van de leiding

- Bij bijna 20% van de werken geven medewerkers aan niet op de hoogte te zijn van de procedures voor het uitvoeren van het werk. Ook kan men in veel gevallen niet de benodigde stappen voor hygiënisch werken systematisch en compleet opnoemen. Het personeel geeft aan dat het werk veel op basis van ervaring wordt uitgevoerd; men is kennelijk "onbewust bekwaam".
- Bij breuken en grote lekkages schrijft de Hygiëncode voor dat voor het drukloos maken van de leiding de benedenstroomse afsluiter als eerst gesloten moet worden om de omvang van de verontreiniging te beperken. Bij meer dan de helft van de ongeplande werken wordt deze volgorde niet gehanteerd. De waterbedrijven hebben hier soms een goede reden voor, zoals bijvoorbeeld wanneer het om een ringleiding gaat.
- In bijna alle gevallen wordt waar nodig bemaling toegepast om de sleuf droog te houden. In één geval wordt de pomp onvoldoende ingezet waardoor (grond)water de leiding in stroomde.
- Bij de meeste werken worden de leidinguiteinden gedesinfecteerd voor het maken van de verbinding. Hiervoor wordt overwegend gebruik gemaakt van chloorbleekloog, in circa een kwart van de gevallen van waterstofperoxide (Herlisol).
- In een enkel geval wordt geen desinfectie toegepast omdat dit bij nieuwe leidingen niet nodig is (nieuwe leidingen worden altijd voor ingebruikname bemonsterd). Desinfectiemiddel is wel aanwezig om te gebruiken indien nodig.
- Het aanmaken van de emmer met desinfectiemiddel gebeurt in meer dan de helft van de gevallen volgens de voorschriften van de fabrikant. In de overige gevallen vindt het aanmaken plaats op basis van gevoel waarbij men meestal één dop per 10 liter aanhoudt, meer dan volgens de Hygiëncode noodzakelijk is.
- Bij het maken van verbindingen wordt alleen Glijmiddel 2000 met KIWA-keurmerk gebruikt. Door één waterbedrijf wordt ook incidenteel gebruik gemaakt van groene zeep (geen KIWA keur).



Figuur 5: Desinfecteren van de waterleiding.

Reinigen van de leiding

- Bij alle geïnspecteerde werken wordt de leiding na de ingreep gereinigd. Bij zowel geplande als ongeplande werkzaamheden is spuien met water de belangrijkste methode. In de overige gevallen wordt gereinigd met een prop, die in meestal gedesinfecteerd is. Bij één werk wordt zowel gepropt als gespuid.
- Bij de meeste werken wordt de tijdsduur van het spuien aan de hand van de inhoud bepaald. Brabant Water en WML hebben een handige tabel voor het bepalen van de tijdsduur, terwijl DZH vooraf een spuiplan maakt. Verder worden ook ervaring en visuele beoordeling van het spuiwater genoemd. Bij één inspectie werd het spuien uitgevoerd onder het motto "ruim voldoende spuien".
- Het spuidebiet wordt in enkele gevallen bepaald met een debietmeter en in één geval met een genormeerde brandkraan. In de overige gevallen gaat men uit van ervaring of is de methode van het bepalen van het debiet onduidelijk. Het is onduidelijk of voldoende stroomsnelheid (1,0-1,5 m/s) wordt behaald. In één situatie wordt bewust gekozen voor een lage spoelsnelheid om opwerveling van vuil in de leiding te voorkomen; daarbij wordt wel gebruik gemaakt van spuien met een chlooroplossing.
- Het aantal verversingen verschilt sterk en ligt tussen twee en tien keer, waarbij de Hygiëncode een minimum van drie verversingen voorschrijft.
- Bij ongeveer een kwart van de inspecties wordt aangegeven dat altijd een desinfectiemiddel wordt gebruikt, terwijl bij de overige inspecties de leiding eerst wordt gespuid en pas indien nodig desinfectiemiddelen worden ingezet.

Testen en in bedrijf stellen

- Alle waterbedrijven geven aan dat bij werkzaamheden aan leidingen (diameter > 63 mm) een monster genomen wordt, conform de Hygiëncode. Bij de meeste bedrijven worden bij leidingen kleiner dan 63 mm geen monsters genomen.
- Bij alle geïnspecteerde werken is aangegeven dat monsters worden genomen. De monsters worden genomen door medewerkers van het waterbedrijf of het laboratorium. Monsternamekasten worden bij de helft bij de werken toegepast.
- Volgens de Hygiëncode (par. 22.6) moet bij werkzaamheden aan transportleidingen het eerste monster na 12-24 uur worden genomen en het tweede monster een dag later; wanneer een transportleiding direct bijgezet moet worden dan kan één uur na het spuien een extra monster direct gecontroleerd worden op E.coli. Bij distributieleidingen hoeft slechts één monster genomen te worden na 12-24 uur.
De drinkwaterbedrijven hebben tijdens de interviews aangegeven dat de monsternamen overeenkomstig de Hygiëncode plaatsvindt. Dit werd bevestigd bij de uitgevoerde inspecties.

- Alle waterbedrijven geven een kookadvies af na een geconstateerde besmetting. Slechts een beperkt aantal waterbedrijven maakt gebruik van een preventief kookadvies.



Figuur 6: Monsternamekasten.

Toezicht

Naast controle op de voortgang en technische kwaliteit van het werk, is ook de controle op hygiënisch werken een belangrijk onderdeel van het takenpakket van de toezichthouder

- Tijdens de interviews geven alle waterbedrijven aan dat op zijn minst op cruciale momenten (stop- en bijwoonpunten) een toezichthouder op het werk aanwezig zou moeten zijn. Uit een aantal inspecties blijkt echter dat er geen controle plaatsvindt op werk dat wordt uitgevoerd door eigen medewerkers.
- Bij enkele waterbedrijven vindt periodiek een werkplekaudit plaats, waarbij ook het aspect hygiënisch werken wordt beoordeeld.

3.6 Evaluatie hygiënisch werken

Evalueren is van belang om continu zicht te houden op de uitvoering en het effect van de werkwijze. Er kan geleerd worden van de huidige praktijk, van goed en matig uitgevoerde ingrepen en tevens kan beoordeeld worden of de geldende procedures en instructies nog steeds actueel zijn.

- Uit de interviews blijkt dat de meeste waterbedrijven geen periodieke evaluatie uitvoeren van het aantal afkeuringen en normoverschrijdingen. Evaluatie vindt met name op ad-hoc basis plaats, in bijzondere situaties of bij herhaalde afkeuring. PWN, Vitens Flevoland, Vitens Friesland en WMD presenteren het verloop van het aantal afkeuringen per maand.
- Geen van de waterbedrijven voert een periodieke evaluatie van de procedures voor hygiënisch werken uit. De meeste waterbedrijven houden wel een jaarlijkse evaluatie met de aannemers, waarbij onder andere hygiënisch werken aan bod komt. De resultaten van de ad-hoc evaluaties wordt in de meeste gevallen besproken tijdens een werkoverleg.
- Het hygiënisch werken in het distributiegebied wordt door de meeste waterbedrijven beoordeeld op basis van het aantal afkeuringen en normoverschrijdingen. In het algemeen wordt aantal afkeuringen minder

nauwlettend in de gaten gehouden omdat met voldoende spuien, het probleem kan worden opgelost zonder dat de klant hiervan gevolgen ondervindt. Waternet en WML geven aan dat geen enkele normoverschrijding acceptabel is, de overige waterbedrijven stellen geen criterium aan het aantal normoverschrijdingen.

3.7 Melden van normoverschrijdingen

Volgens artikel 4 van het Waterleidingbesluit zijn waterleidingbedrijven verplicht om normoverschrijdingen te melden aan de VROM-Inspectie. Voor afkeuringen is niet sprake van een meldplicht. De wijze van melden is verder uitgewerkt in de "Inspectierichtlijn voor het voor de melding van normoverschrijdingen drinkwaterkwaliteit" [3].

Om na te gaan of er mogelijk een relatie bestaat tussen de mate van hygiënisch werken van een waterleidingbedrijf en het aantal normoverschrijdingen en afkeuringen heeft de VROM-Inspectie bij de interviews aan de waterleidingbedrijven gevraagd om over het jaar 2007 de volgende informatie aan te leveren:

- het aantal ingrepen
- het aantal afkeuringen
- het aantal normoverschrijdingen

Om na te kunnen gaan of alle normoverschrijdingen bij VROM-Inspectie zijn gemeld, zijn per bedrijf de bij VROM en/of RIVM in 2007 gemelde normoverschrijdingen verzameld.

Uit een analyse van de door de waterleidingbedrijven overgelegde gegevens blijkt dat zij deze elk op hun eigen wijze registreren en de informatie ook op verschillende manieren hebben aangeleverd. Een vergelijking van de aangeleverde gegevens tussen de waterbedrijven is daarom niet goed mogelijk. De registratie wijkt met name af in de gekozen indeling. Voor een goede beoordeling van hygiënisch werken is een indeling gewenst naar de gevolgen voor de klant ("in gebruik" (normoverschrijding) of "niet in gebruik" (afkeuring)). Veel waterbedrijven hanteren echter óf geen indeling, óf de indeling van hun organisatie (afdeling Leidingonderhoud versus afdeling Nieuwbouw) óf een indeling naar functie (transport-, distributie- en aansluitleidingen).

De registratie verschilt verder op de definitie van een 'ingreep', een 'afkeuring' en een 'overschrijding'. Voor een goede beoordeling van hygiënisch werken is het aantal ingrepen in het leidingnet van belang. Waterbedrijven maken echter in de aangeleverde informatie vaak geen onderscheid tussen het aantal ingrepen, eerste monsters en herhalingsmonsters. Enkele waterbedrijven nemen bij een deel van de ingrepen geen monster waardoor het totaal aantal ingrepen niet kan worden bepaald. Daarnaast wordt bij een melding van een normoverschrijding in het distributiegebied aan de VROM-Inspectie niet altijd duidelijk onderscheid gemaakt naar oorzaak. Of een normoverschrijding het gevolg is van een ingreep in het distributienet wordt daarmee niet duidelijk. Op basis van alleen het aantal meldingen is geen vergelijking van de waterbedrijven mogelijk, omdat het aantal ingrepen niet is opgegeven.

Ondanks de verschillen in registratie kan het volgende worden geconcludeerd.

- Het aantal normoverschrijdingen dat de waterbedrijven opgeven komt in geen van de gevallen overeen met het aantal meldingen dat bij de VROM-Inspectie is geregistreerd.
- Sommige waterbedrijven maken bij de beantwoording geen onderscheid tussen afkeuringen (niet in gebruik zijnde leidingen) en normoverschrijdingen.
- Sommige waterbedrijven hebben de normoverschrijdingen en afkeuringen per parameter opgegeven, niet het aantal monsters waarop overschrijdingen van één of meer parameters optreedt.
- Sommige waterbedrijven passen strengere normen toe dan het Waterleidingbesluit.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Procedures

Bij alle waterbedrijven zijn de procedures voor hygiënisch werken voldoende uitgewerkt en goed verankerd in het kwaliteitssysteem. Geen enkel waterbedrijf heeft echter een overzicht beschikbaar dat aangeeft op welke wijze en met welke frequentie de procedures worden aangepast.

De toegankelijkheid van informatie is in het veld soms beperkt, onder andere door het grote aantal documenten dat soms alleen digitaal beschikbaar is. Verder is de vastlegging versnipperd, verwezen wordt naar rapporten, presentaties, handboeken, werkvoorschriften, notulen, notities, bestekken, checklists en raamovereenkomsten.

Personeel

Aan de medewerkers van de waterbedrijven en aannemers worden dezelfde opleidingseisen gesteld. De medewerkers van de waterbedrijven kunnen de gevolgde relevante opleiding meestal aantonen met bijvoorbeeld certificaten en volgen regelmatig opfriscursussen. De medewerkers van de (onder)aannemers kunnen vaak geen aantoonbaar bewijs leveren van de gevolgde opleiding. Het is onduidelijk hoe opfriscursussen bij de aannemers geregeld zijn.

Preventieve bedrijfsvoering

In het algemeen zijn bij de meeste inspecties de onderdelen ingangscntrole, werkterrein, materiaalopslag en uitvoering goed geregeld, alhoewel het bij iedere inspectie mogelijk is om een verbeterpunt aan te geven. Het gereedschap en materieel moet vóór gebruik worden gecontroleerd op verontreinigingen en worden gedesinfecteerd. Bij 20% van de inspecties bleek dit niet het geval, bij 10% van de inspecties is ook geconstateerd dat het gereedschap niet schoon was.

Uitvoering

Bij 20% van de werken geeft men aan niet op de hoogte te zijn van de procedures voor het uitvoeren van het werk. Het personeel geeft aan dat de werkzaamheden voornamelijk op ervaring worden uitgevoerd; de werknemers zijn kennelijk "onbewust bekwaam". Bij verschillende inspecties is geconstateerd dat niet hygiënisch werd gewerkt, waarbij onder andere het materieel vuil was of (grond)water in de sleuf stond.

Bij alle geïnspecteerde werken is aangegeven dat monsters worden genomen. De monsters worden genomen door medewerkers van het waterbedrijf of het laboratorium. De drinkwaterbedrijven hebben tijdens de interviews aangegeven dat de monsternamen overeenkomstig de Hygiëncode plaatsvindt. Dit werd bevestigd bij de uitgevoerde inspecties.

De onderbouwing van een preventief kookadvies is echter onduidelijk wat voortkomt uit het ontbreken van duidelijke richtlijnen.

Controle en toezicht op hygiënisch werken vindt veelal niet apart plaats, maar is onderdeel van het toezicht op het werk als geheel. Het toezicht wordt steekproefsgewijs uitgevoerd; waterbedrijven vertrouwen erop dat de aannemers gecertificeerd zijn en hun werk goed uitvoeren. De waterbedrijven hebben de neiging om de verantwoordelijkheid bij de aannemer te leggen, maar uiteindelijk ligt de verantwoordelijkheid voor het leveren van betrouwbaar drinkwater primair bij de waterbedrijven.

Evaluatie

De meeste waterbedrijven voeren geen periodieke evaluatie uit van het aantal afkeuringen en normoverschrijdingen. Evaluatie vindt met name op ad-hoc basis plaats, in bijzondere situaties of bij herhaalde afkeuring. Geen van de waterbedrijven voert een periodieke evaluatie van de procedures voor hygiënisch werken uit. De meeste waterbedrijven houden wel een jaarlijkse evaluatie met de aannemers, waarbij onder andere hygiënisch werken aan bod komt.

Melden van normoverschrijdingen

Voor het melden van normoverschrijdingen is een Inspectierichtlijn opgesteld. Het aantal normoverschrijdingen dat de waterbedrijven registreren komt echter niet overeen met het aantal dat bij de VROM-Inspectie is gemeld.

De registratie van normoverschrijdingen en afkeuringen verschilt sterk per waterbedrijf waardoor vergelijking van de waterbedrijven niet mogelijk is. Een belangrijk aspect is de gekozen indeling van de resultaten, die soms vanuit de klant of functie is gedefinieerd, maar veelal vanuit de organisatiestructuur. Daarnaast is de definitie van begrippen als 'ingreep' en 'overschrijding' niet uniform.

4.2 Aanbevelingen

Procedures

- Stel een lijst op van documenten met betrekking tot hygiënisch werken en hun onderlinge relatie. Leg vervolgens alle procedures met betrekking tot hygiënisch werken vast op één locatie.
- Informeer de (onder)aannemer actief over de procedures met betrekking tot hygiënisch werken. Zeker als het gaat om nieuwe aannemers. Eis van de aannemer dat deze hygiënisch werken onder de aandacht brengt tijdens toolbox meetings en dat opfriscursussen worden gevolgd. Het opnemen van een verwijzing in een bestek naar protocollen is onvoldoende.
- Stel voldoende handzame informatie beschikbaar op het werk. Zorg dat op ieder werk een handzame samenvatting van de procedures beschikbaar is, bijvoorbeeld de 'Hygiëne tijdens het werk - Hoofdpunten uit de Hygiëncode Drinkwater' [5], en zorg voor een zichtbare herinnering, bijvoorbeeld door het ophangen van de 'tien geboden' uit [5].

Personeel

- Leg de periodieke opfriscursus voor het personeel van het waterbedrijf vast in een opleidingsplan. Betrek hierbij ook het personeel van de vaste aannemer.
- Houd toezicht en controleer eigen medewerkers en die van de aannemers op hygiënisch werken en genoten opleiding.
- Eis van de aannemers dat de "paspoorten" van de medewerkers zijn bijgewerkt.

Preventieve bedrijfsvoering en uitvoering

- Verbeter de controle van de aannemers op het gebied van hygiënisch werken tijdens de reguliere inspecties door de toezichthouder maar ook door gebruik te maken van een werkplekaudit door de kwaliteitsmedewerker, werk met checklists, spreek de aannemer hierop aan en controleer of aanbevelingen worden overgenomen.
- Formuleer duidelijke criteria voor het geven van een preventief kookadvies.
- Leg de volgorde voor het bedienen van afsluiters bij grote lekkage eenduidig vast. Informeer de medewerkers als een wijziging optreedt en controleer of de medewerkers volgens het protocol handelen.

Evaluatie en het melden van normoverschrijdingen

- Stel richtlijnen op voor de registratie van normoverschrijdingen en afkeuringen met als doel een reproduceerbare evaluatie van hygiënisch werken mogelijk te maken. Stel deze richtlijnen op in overleg met andere waterbedrijven zodat onderlinge vergelijking mogelijk is, mogelijk vastgelegd in een bedrijfstakbrede richtlijn.
- Zorg voor een betere implementatie van de Inspectierichtlijn voor het melden van normoverschrijdingen.
- Stel criteria op, op basis waarvan het hygiënisch werken kan worden beoordeeld. Het uitgangspunt hierbij moet zijn dat normoverschrijdingen niet acceptabel zijn.
- Stel een procedure op voor de evaluatie van hygiënisch werken. Leg de frequentie waarmee evaluaties worden uitgevoerd vast.
- Betrek afkeuringen bij de evaluatie van hygiënisch werken; beschouw afkeuringen als een waarschuwing.

5 Literatuur

1. Waterleidingwet 9/1/2001, Koninklijke Vermande
2. Waterleidingbesluit 9/1/2001, Koninklijke Vermande
3. *'Inspectierichtlijn voor de melding van normoverschrijdingen drinkwaterkwaliteit'*, VROM-Inspectie (2005)
4. Van Lieverloo, J.H.M., Mesman, G.A.M., Nobel, P.J. en Kroesbergen, Dr. J. (2001), *'Hygiënecode Drinkwater: Opslag, transport en distributie'*, KWR-rapport BTO 2001.175
5. Van Lieverloo, J.H.M., Mesman, G.A.M., Nobel, P.J. en Kroesbergen, Dr. J. (2003), *'Hygiëne tijdens het werk - Hoofdpunten uit de Hygiënecode Drinkwater (Opslag, transport en distributie)'*, KWR-rapport BTO 2003.027

6 Bijlage 1

Vragenlijst ten behoeve van de interviews

1. Welke afdeling en functionaris is binnen uw waterbedrijf verantwoordelijk voor hygiënisch werken?
2. Heeft uw waterbedrijf een protocol of protocollen gericht op hygiënisch werken bij ingrepen in het leidingnet? Hoe is dit verankerd in het kwaliteitssysteem binnen uw organisatie?
3. Indien uw bedrijf een eigen protocol heeft:
 - a) Hoe verhoudt het toegepaste protocol zich tot de Hygiëncode OTD?
 - b) Voor welke situaties is het protocol van toepassing?
 - c) Hoe wordt het aspect aspecten personeel in het protocol geregeld?
 - d) Hoe wordt het aspect ingangscntrole in het protocol geregeld?
 - e) Hoe wordt het aspect werk- en opslagterrein in het protocol geregeld?
 - f) Hoe wordt het aspect uitvoering in het protocol geregeld?
 - g) Hoe wordt het aspect in bedrijf stellen in het protocol geregeld?
4. Indien uw bedrijf alleen de Hygiëncode OTD toepast:
 - a. Hoe is vastgelegd dat de Hygiëncode OTD van toepassing is?
 - b. Hoe worden de onderwerpen ingevuld waar de Hygiëncode OTD de keuze bij de beheerder legt?
5. Hoe is het protocol vastgelegd, is dit voor iedereen beschikbaar?
6. Voor welke type werkzaamheden worden onderstaande groepen ingeschakeld?
 - eigen personeel en ingehuurde krachten
 - aannemers en onderaannemers
7. Welke eisen ten aanzien van hygiënisch werken worden gesteld aan het personeel? Maak minimaal onderscheid in de twee groepen genoemd in vraag 6.
8. Worden werkzaamheden van uw waterbedrijf gecombineerd met werkzaamheden van derden (bijvoorbeeld riolering)? Zo ja, hoe voorkomen dat werkzaamheden van derden invloed hebben op de hygiëne?
9. Geef aan hoe wordt bereikt dat alle betrokkenen de protocollen voor hygiënisch werken naleven.
 - a. Hoe worden eigen personeel, ingehuurde krachten en aannemers en onderaannemers geïnstrueerd over het toepassen van protocollen voor hygiënisch werken?
 - b. Hoe worden wijzigingen gecommuniceert?
 - b. Hoe wordt de naleving gecontroleerd? Hoe worden de resultaten vastgelegd?
 - c. Bestaat een apart loket voor 'signalen' uit het veld en hoe wordt hier mee omgegaan?
 - e. Wat is de procedure indien afwijkingen worden geconstateerd bij controle of worden aangegeven door personen uit het veld?
10. Wordt gebruik gemaakt van een aantoonbare systematiek/werkwijze waarmee de werkzaamheden, waterkwaliteitsmetingen en meetresultaten centraal worden geregistreerd?
11. Wanneer, waar en hoe frequent moet volgens het protocol bij werkzaamheden in het leidingnet waterkwaliteitsmetingen worden verricht en op welke parameters wordt gecontroleerd?
12. Hoe wordt bepaald of altijd alle juiste metingen zijn verricht? Wordt dit bijgehouden? Welke afwijkingen zijn aanvaardbaar?
13. Omschrijf de procedure voor de inbedrijfname van een leiding na werkzaamheden.
14. Hoe vaak is het in 2007 voorgekomen dat de inbedrijfname tot klachten leidt? Welke acties zijn toen ondernomen?

- 15.** Hoe vaak is het in 2007 voorgekomen dat een monster, genomen bij werkzaamheden aan het leidingnet, is afgekeurd? Bij hoeveel monsters was sprake van normoverschrijding?
- 16.** Wie heeft de verantwoordelijkheid om actie te ondernemen als een monster is afgekeurd?
- 17.** Hoe worden klanten geïnformeerd bij een normoverschrijding?
- 18.** Worden afgekeurde monsters bij leidingen, die al dan niet in bedrijf zijn, altijd gemeld aan de VROM-Inspectie en/of aan RIVM? in welke gevallen niet?
- 19.** Wordt elk afkeuring geëvalueerd? Is de evaluatie vastgelegd in een protocol? Tot welke consequenties heeft de evaluatie geleid?
- 20.** Hoe wordt hygiënisch werken (periodiek) geëvalueerd? Welke afdeling en functionaris voert deze evaluatie uit en draagt de verantwoordelijkheid?
- 21.** Welke criteria worden toegepast om te beoordelen of het aantal normoverschrijdingen acceptabel is?
- 22.** Wanneer heeft de laatste evaluatie plaatsgevonden, wat waren de resultaten en hebben de resultaten geleid tot maatregelen en/of aanpassingen?
- 23.** Hoe worden de resultaten van de periode evaluatie en de daar uit volgende maatregelen en/of aanpassingen gecommuniceerd?

7 Bijlage 2

Checklist ten behoeve van de inspecties

Algemeen

Waterbedrijf
Inspecteur
Inspectiedatum
Locatie werk
Soort werk
Urgentie van het werk
Wordt de leiding drukloos gesteld tijdens de uitvoering?
Welk type materiaal
Diameter van de leiding

Procedure hygiënisch werken

Welke procedures (protocollen) t.a.v. hygiënisch werken zijn op dit werk van toepassing?
Zijn de procedures beschikbaar op het werk?
Wordt de procedure periodiek geëvalueerd en aangescherpt?
door wie wordt gecontroleerd op hygiënisch werken?
Hoe intensief wordt gecontroleerd op hygiënisch werken?

Personeel

Is de aannemer gecertificeerd?
Is de onderaannemer gecertificeerd?
Welke certificering wordt van het personeel van de (onder)aannemer vereist?
Is de certificering van de medewerkers voor dit werk aantoonbaar?

Ingangscontrolle op locatie

Wordt nieuw geleverd materiaal gecontroleerd op beschadiging, vervuiling en verpakking?
Wordt gereedschap en materieel preventief gecontroleerd en behandeld op verontreiniging?
Hoe ziet het gereedschap er nu uit?
Welke maatregelen zijn getroffen in het kader van persoonlijke hygiëne?
Zijn de procedures voor ingangscontrolle vastgelegd (in een protocol)?

Werkterrein en materiaalopslag

Worden de buizen afgedopt opgeslagen?
Worden de buizen vrij van de grond opgeslagen?
Worden appendages in een afgesloten ruimte opgeslagen?
Worden gereedschappen bewaard in een schone opslagplaats?
Is de omgeving van het werkterrein gecontroleerd op aanwezigheid van verontreinigingsrisico's?
Op welke mogelijk aanwezige verontreinigingsrisico's in de omgeving is gecontroleerd?
Welke maatregelen zijn getroffen om verontreinigingsrisico's in de omgeving te beperken?
Wordt het werkterrein en materiaalopslag afdoende afgesloten met behulp van hekwerk?
Zijn de procedures voor werkterrein en materiaalopslag vastgelegd (in een protocol)?

Uitvoering

Wordt de sleuf m.b.v. bemaling droog gehouden tijdens de uitvoering?
Wordt desinfectiemiddel toegepast bij het maken van verbindingen tijdens de uitvoering?
Welk type desinfectiemiddel wordt toegepast?
Hoe wordt de dosering van het desinfectiemiddel bepaald?
In welke volgorde worden afsluiters gesloten bij het drukloos maken van een leiding?
Welk type glijmiddel wordt toegepast?
Heeft het glijmiddel een KIWA-keurmerk?
Beschrijf de stappen bij het maken van een verbinding.

Zijn de procedures voor de uitvoering vastgelegd (in een protocol)?

Testen en inbedrijfstelling

Wordt de leiding afgeperst?

Hoe wordt de leiding gespuid?

Hoe wordt de benodigde tijdsduur van het spuien bepaald?

Hoe wordt gecontroleerd dat de leiding lang genoeg wordt gespuid?

Hoe wordt bij het gebruik van brandkranen t.b.v. spuien het 'insluiseffect' voorkomen?

Wordt desinfectiemiddel toegepast voor het microbiologisch betrouwbaar maken van de leiding?

Wie is bevoegd om watermonsters te nemen??

Na hoeveel tijd na het spuien wordt het eerste watermonster genomen?

Na hoeveel tijd na het spuien wordt het tweede watermonster genomen?

Worden monsternamekasten toegepast?

Zijn bewoners geïnformeerd met een preventief kookadvies?

Wanneer wordt de leiding in bedrijf gesteld?

Wie is bevoegd om de afsluiters te bedienen?

Hoe wordt gehandeld als de druk in het distributienet wegvalt of negatief wordt.

Welke actie(s) word(t)(en) ondernomen als een microbiologische verontreiniging is geconstateerd

Worden aansluitleidingen aangebracht nadat de leiding microbiologisch is goedgekeurd?

Zijn de procedures voor testen en inbedrijfstelling vastgelegd (in een protocol)?