

# Risicoanalyse en beheersplan legionellapreventie leidingwaterinstallatie



<b>Locatienaam</b>	Weideveld Bodegraven
<b>Gebouwnummer</b>	project 2137
<b>Adres</b>	Akkermunt 114; Bodegraven
<b>Opdrachtgever</b>	Eteck
<b>Datum</b>	24-02-2022
<b>Datum herzien</b>	23-02-2022
<b>Versie</b>	A.1

## Colofon

Dit beheersplan voor legionellapreventie in zorgplichtinstallaties is gemaakt op basis van een risicoanalyse.

### Wettelijke grondslag

Dit beheersplan voor legionellapreventie met risicoanalyse en bijbehorende logboeken is opgesteld conform de geldende wet- en regelgeving. Te weten:

- De drinkwaterwet
- Het drinkwaterbesluit
- De ISSO publicatie 55.2 Zorgplicht Legionellapreventie collectieve leidingwaterinstallaties
- De ISSO publicatie 30 Leidingwaterinstallaties in woningen
- NEN 1006+A1:2018
- Waterwerkbladen

### Aandachtspunten bij dit beheersplan

- De beheersmaatregelen in combinatie met de voorgestelde installatieaanpassingen verlagen de kans op een legionellabesmetting. Dit geeft echter geen garantie dat de installatie vrij van legionella is
- Deze documenten (risicoanalyse, beheersplan en logboekbladen) dienen op de locatie bewaard te worden, zodat in het geval van een calamiteit deze documenten beschikbaar zijn voor de toezichthouder.
- De risicoanalyse is gebaseerd op de waterinstallatie van onderstaande datum van de risico-inventarisatie.
- Geldigheid vervalt na eventuele installatiewijzigingen of veranderingen in het gebruik van de waterinstallatie. Veranderingen moeten binnen drie maanden worden verwerkt in een nieuwe risicoanalyse en in de aanwezige tekeningen, schema's en documenten. De bestaande documenten moeten ten minste drie jaar worden bewaard, ook als deze vervallen zijn.
- Het is aan te bevelen om jaarlijks te laten controleren of de risicoanalyse nog actueel is.

### Gegevens onderzoek

Adviesbureau	Unica Installatietechniek B.V.
BRL 6010 certificaat adviesbureau	K100158/02
Uitvoerder onderzoek (adviseur)	[REDACTED]
BRL 6010 certificaat adviseur	BRL6010:2013
Rapport gecontroleerd door	[REDACTED]
Adres adviesbureau	Fairoaksbaan 200; 3045 AS Rotterdam
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]
Buitentemperatuur tijdens onderzoek	11,0 °C
Datum risico-inventarisatie	07-12-2020
Datum beheersplan	24-02-2022
Datum herzien	23-02-2022
Afdrukdatum rapport	07-04-2022
Versie beheersplan	A.1

## Inhoudsopgave

1 Inleiding. ....	3
2 Samenvatting. ....	4
3 Informatie over de installatie en algemene gegevens. ....	6
3.1 Object, installatie en beoordelaar. ....	6
3.2 Diverse instellingen en partijen. ....	11
3.3 Taken en bevoegdheden. ....	13
4 Technische maatregelen. ....	14
4.1 Wettelijk verplicht volgens NEN 1006. ....	14
5 Beheersmaatregelen. ....	18
5.1 Analyse watermonsters. ....	18
5.2 Spoelen. ....	20
5.3 Temperatuur meten. ....	22
5.4 Controle temperatuurinstellingen. ....	25
5.5 Controle en vervangen terugstroombeveiligingen. ....	26
5.6 Onderhoud. ....	33
5.7 Kalibratie temperatuuropnemers. ....	34
5.8 Registratie wijzigingen drinkwaterinstallatie. ....	35
6 Normoverschrijding. ....	36
Bijlage 1 Werkinstructies. ....	37
Bijlage 2 Risicoanalyse. ....	48
1 Componentenlijst. ....	48
2 Risicoanalyse per hoofdfunctie. ....	60
2.1 Grondstof. ....	60
2.2 Drinkwaterinstallatie. ....	61
2.3 Warmtapwaterbereiding. ....	65
2.4 Warmwaterleidingnet. ....	70
2.5 Tappunten. ....	73
2.6 Temperatuurmetingen. ....	78
3 Informatiebronnen. ....	79

## 1 Inleiding

### Legionella en het belang van preventie

Legionellabacteriën zijn organismen die van nature leven in (drink)water. In kleine aantallen zijn ze niet gevaarlijk, maar in grote aantallen kunnen ze dodelijk zijn. Wanneer iemand besmet raakt met de bacterie kan dit resulteren in verschillende ziektebeelden, waarvan er een dodelijk kan zijn.

Mensen worden echter niet zomaar ziek van de bacterie. Zo kan iemand alleen besmet raken wanneer hij de bacterie inademt via verneveld water (druppeltjes of aerosolen). Daarnaast hangt het af van de intensiteit van de blootstelling, de hoeveelheid bacterie in het water en het vermogen van het afweersysteem om de beginnende infectie het hoofd te bieden.

Daarnaast kan de legionellabacterie alleen maar uitgroeien tot gevaarlijk grote aantallen in water met een temperatuur tussen 25 °C en 50 °C of al vanaf 20 °C in water dat langere tijd stilstaat (bijvoorbeeld door weinig gebruik van de kranen/douches). Boven 50 °C sterft legionella zeer langzaam af, boven 60 °C sterft het snel af.

Jaarlijks overlijden enkele tientallen mensen aan een besmetting met de Legionellabacterie. Een groter aantal mensen houdt blijvende gezondheidsklachten over nadat ze zijn behandeld, zoals concentratieproblemen, vermoeidheid en krachtverlies, vaak met (gedeeltelijke) arbeidsongeschiktheid als gevolg. Daarom zijn vanuit de overheid regels gesteld aan leidingwater-installaties met bepaalde gebruiksfuncties. Deze richtlijnen hebben tot doel om een uitbraak van legionella te voorkomen en vormen de basis voor dit rapport.

### Over deze rapportage

Deze rapportage bestaat uit twee delen. Het eerste deel is het beheersplan. Hierin is beschreven wat gedaan moet worden om legionella te beheersen in de leidingwaterinstallatie. Ook is hier nuttige informatie opgenomen over bij wie de verantwoordelijkheden liggen en contactgegevens van relevante partijen. Het tweede deel begint met een bijlage met werkinstructies. Hierin is per beheersmaatregel beschreven waarom het belangrijk is om deze maatregel uit te voeren en hoe dat dient te gebeuren. Als tweede bijlage is de risicoanalyse opgenomen. Hierin wordt per component een uitgebreide risicoanalyse beschreven. Ook is daar beschreven van welke gegevens gebruik is gemaakt bij het maken van de risicoanalyse en het opstellen van dit beheersplan.

## 2 Samenvatting

In deze samenvatting wordt een overzicht gegeven van het risico-oordeel van de installatie en de te nemen maatregelen. De risicoanalyse waar dit op gebaseerd is, is te vinden in bijlage 2. De te nemen maatregelen zijn verder uitgewerkt in hoofdstuk 4 en 5 van dit beheersplan.

### Algeheel risico-oordeel

Tijdens de inspectie was er geen begeleiding door de opdrachtgever, waren er geen installatietekeningen beschikbaar en waren alleen de technische ruimtes toegankelijk. Hierdoor is het mogelijk dat de rapportage incompleet is. De locatie van de (warm tap) watermeters is uit de Eteck adressenlijst

Geïnspecteerd zijn:

- De watermeterkast in de technische ruimte
- De boiler en Cv-ruimte;

Niet geïnspecteerd zijn:

- De locatie van ASVZ (geen toegang)
- Tappunten in privéwoningen;
- Leidingschachten in privéwoningen;
- De overige watermeterkasten (geen toegang met technische sleutel).

### Risico-oordeel per hoofdfunctie

In onderstaand overzicht wordt per hoofdfunctie het risico-oordeel weergegeven. Dit is gebaseerd op de risicoanalyse die is bijgevoegd in bijlage 2.

Hoofdfunctie	Risico-oordeel
Grondstof	In orde
Drinkwaterinstallatie	
Warmtapwaterbereiding	Niet in orde
Warmwaterleidingnet	Niet in orde
Tappunten	

### Aantal technische maatregelen

In onderstaand overzicht staat het aantal technische maatregelen dat genomen moet worden. In hoofdstuk 4 zijn deze maatregelen verder uitgewerkt.

Prioriteit van maatregel	Aantal aanpassingen
Wettelijk verplicht volgens NEN 1006	8
Noodzakelijk wegens risico op Legionellagroei	0
Wenselijk wegens kwaliteit drinkwater	0



### Aantal monsters

In het kader van legionellapreventie wordt aangeraden om een aantal monsters te nemen. Het aantal monsters voor legionella staat hieronder weergegeven. Naast bemonstering voor legionella kunnen ook monsters voor andere analyses geadviseerd worden, die zijn te vinden in hoofdstuk 5.1. Meer informatie over monsternamen staat in de bijlage met werkinstructies.

Totaal aantal tappunten van de collectieve installatie	Categorie	Bijbehorend aantal meetpunten (basis)
2	Tot en met 50	2

### Aantal beheersmaatregelen

Om legionellagroei in de leidingwaterinstallatie te beheersen, zijn beheersmaatregelen nodig. In onderstaande tabel staat welke beheersmaatregelen dat zijn en hoe vaak ze moeten worden uitgevoerd. Ook staat er informatie over het aantal tappunten waarop die maatregel van toepassing is. In hoofdstuk 5 zijn deze beheersmaatregelen verder uitgewerkt.

Maatregel	Frequentie	Aantal tappunten
Monsternamen overig	Halfjaarlijks	5
Temperatuur meten	Maandelijks	8
Controle terugstroombeveiligingen	Jaarlijks	153 (156 beveiligingen)
Vervanging terugstroombeveiligingen	Elke tien jaar	2 (5 beveiligingen)
Controle temperatuurinstellingen	Jaarlijks	13
Onderhoud	Wekelijks	5

### 3 Informatie over de installatie en algemene gegevens

#### 3.1 Object, installatie en beoordelaar

Gegevens opdrachtgever	
Naam	Eteck
Adres	Stationsplein 6; 2275 AZ Voorburg
Contactpersoon	[REDACTED]
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]

Gegevens object	
Adres	[REDACTED]
Complex/gebouwnummer	project 2137
Gebouwfunctie	Unit voor collectieve levering van warmtapwater aa
Risicocategorie Legionella	Prioritair
Beheersverplichting werkblad 1.4G	Pakket A, C en D

Juridische verantwoordelijkheid	
Juridisch eigenaar van het gebouw	
Juridisch eigenaar van de installatie	
Exploitant van de installatie	Weideveld Bodegraven

Gegevens installatie	
Bouwjaar installatie	2011
Laatste jaar aanpassing installatie	
Tekeningen beschikbaar	Nee
Jaargebruik water totaal	
Jaargebruik koud water	
Jaargebruik warmtapwater	
Watermeter (Q3)	10 (1x)
Watermeterstand	
Plaats watermeters/leveringspunten	Meterkast technische ruimte (1x)
Gebruikspatroon	Dagelijks
Logboek installatiebeheer	Niet aanwezig
Toegepaste leidingmaterialen	Koper

Gegevens onderzoek	
Datum onderzoek	07-12-2020
Buitentemperatuur	11,0 °C
Adviesbureau	Unica Installatietechniek B.V.
BRL 6010 certificaat adviesbureau	K100158/02
Naam adviseur	[REDACTED]
BRL 6010 certificaat adviseur	BRL6010:2013
Datum vorig onderzoek	07-12-2020



### Beschrijving van het complex en de installatie

Deze paragraaf bevat een beschrijving van het complex en de totale installatie. Hieronder staat de opbouw van de installatie beschreven, vanaf de grondstof tot en met de tappunten en toestellen. Deze onderdelen worden beschreven omdat zij de hoofdfuncties van de installatie vormen. In bijlage 2 zijn alle hoofdfuncties beoordeeld om zo tot een algeheel risico-oordeel over de installatie te komen.

### Beschrijving van het complex

Het project Weideveld in Bodegraven is een collectieve warmtapwaterlevering dat als volgt is opgebouwd:

- Een stenen gebouw gelegen aan [REDACTED] dat bestaat uit één bouwlaag en is onderverdeeld in een technische- en een stookruimte.
- In de technische ruimte is de drinkwateraansluiting met watermeter en drukverhoger geplaatst.
- In de stookruimte zijn de verwarmingsketels, warmtepompen en de verdelers geplaatst t.b.v. het leveren van verwarmd en gekoeld water

### Uitgebreide algemene gegevens

Het onderliggende document heeft uitsluitend betrekking op de collectieve warmtapwaterinstallatie gerekend vanaf het leveringspunt van het waterbedrijf (watermeteropstelling) in de technische ruimte tot aan de leveringspunten in de betreffende woningen (afleverset in meterkast). De overige en achterliggende drinkwaterinstallatie in elke woning valt buiten de reikwijdte van dit document.

### Grondstof

Het drinkwater wordt ingekocht van waterbedrijf Oasen. Het leveringspunt is ingericht met een watermeter (Q3 10) met frontbeveiliging (keerklep type EA) en opgenomen in de meterkast in de technische ruimte.

### Drinkwaterinstallatie

Het project Weideveld in Bodegraven is een collectieve wijkwarmtapwatervoorziening dat via een stook-/technische ruimte en een ondergronds distributienet woningaansluitingen voorziet van warmtapwater.

Op hoofdlijnen kan de installatie als volgt worden beschreven:

- De technische ruimte is ingericht als een gecombineerde technische- en stookruimte.
- Het warmtapwater wordt geproduceerd uit drinkwater geleverd door het waterleidingbedrijf.
- Na de hoofdwatmeter is een 2-pomps drukverhogingsinstallatie opgenomen.
- Parallel aan de drukverhoger is geen omloopleiding aanwezig, die aan beide uiteinden is voorzien van een afsluiter en een aftapkraan.
- Na de drukverhoger is de voeding van drie parallel geschakelde buffervaten en een navulautomaat (Flamco) is opgenomen .
- De voeding van elk buffervat is elk uitgevoerd met een controleerbare keerklep type EA.
- De navulautomaat is aangesloten via een pulse-watmeter en controleerbare keerklep (type BA).
- Voor de primaire warmteproductie zijn in de technische ruimte verwarmingsketels, warmtepompsysteem en verdelers opgenomen.

### **Warmtapwaterbereiding**

De collectieve warmtapwaterinstallatie van project Weideveld is als volgt te beschrijven:

- De warmtapwaterinstallatie is opgebouwd uit een primair- en secundair leidingsysteem.
- Het primaire systeem levert de warmte via dubbelwandige warmtewisselaars (TSA) aan het secundaire systeem.
- Deze warmtewisselaars worden gevoed door een warmtepompsysteem met ondersteuning van zeven parallel geschakelde verwarmingsketels die staan opgesteld in de technische ruimte.
- Het secundaire circulatienet bestaat uit drie parallel geschakelde buffervaten (merk: Viesmann met elk een inhoud van 1000 lt.).
- De buffervaten voeden één centrale verdeler met drie circulatieleidingen.
- De gehele warmtapwaterbereiding is ingericht als een zgn. oplaadsysteem.

### **Warmtapwaterinstallatie**

- Vanuit de technische ruimte vertrekt het distributienet dat bestaat uit drie hoofdcirculatiegroepen die zijn aangesloten op verdeler.
- Aan retourzijde van elke hoofd circulatieleiding is voor de verzamelaar een inregelafsluiter en een temperatuuropnemer van het GBS-systeem opgenomen.
- Op elke hoofd circulatiegroep zijn deelringen aangesloten die aan retourzijde van thermostatische inregelafsluiters zijn voorzien.
- Per hoofdgroep zijn de volgende woonblokken (bouwnummers) aangesloten:
  - 1 Weideveld, groep 1: blok 27, 35, 36, 37 en 38
  - 2 Weideveld, groep 2: blok 6, 10, 11, 17 en 19
  - 3 Weideveld, groep 3: blok 1, 4, 5, 7, 8 en 9
- Het gehele warmtapwaternet is ingericht als circulatiesysteem.
- Tijdens het tappen van warmwater zorgt de drukverhoger (toerengeregelde pompen) ervoor dat de waterdruk in de circulatieleiding circa 80 kPa boven de leidingdruk van de koud watervoeding is gewaarborgd.
- In het primaire en secundaire collectieve warmtapwaternet zijn geen aërosolvormende tappunten aanwezig.
- Het warmtapwater in de woningen wordt aangeboden via een afleverset (Feenstra Tiel).
- De afleversets zijn voorzien van een heet waterafsluiter (Watts Ocean) die automatisch de warmwaterlevering afsluit zodra de waterdruk in de koud waterleiding wegvalt.
- De afleversets zijn na de warmtapwatermeter en heet waterafsluiter voorzien van een controleerbare keerklep type EA.
- De jaarlijkse controle op de werking van de heet waterafsluiter zal steekproefsgewijs worden uitgevoerd in combinatie met de halfjaarlijkse bemonstering op de aanwezigheid van Legionella.
- Voor aanvullende informatie zie principeschema en locatie tekeningen toegevoegd in tabblad 9.

### **Tappunten en toestellen**

De in dit document vermelde gebruiksfrequenties zijn geschat op het te verwachten gebruik. Het is aan de eindverantwoordelijke om het actuele verbruik te controleren.

### **Status van uitvoer beheer**

De centrale warmtapwaterbereiding en de collectieve levering via het eigen distributienet naar de woningen is continu in bedrijf.

### **Verbrandingsbescherming**

Mogelijke veiligheidsrisico's bij uitvoering van de beheersmaatregelen als spoelen en temperatuur controle en bij gebruik van de drinkwaterinstallatie, zijn verbranding door heet water en blootstelling aan (aerosolen besmet met) Legionellabacteriën. Ten opzichte van werknemers is de werkgever verantwoordelijk voor de voorlichting m.b.t. veiligheidsrisico's en het ter beschikking stellen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen. Beschermingsmiddelen dienen te voldoen aan Europese richtlijn 89/686/EEG en CE-normering. Bij de uitvoer van preventieve beheersmaatregelen is het risico m.b.t. blootstelling aan Legionellabacteriën klein en daarmee het nemen van voorzorgsmaatregelen niet noodzakelijk.

Pas bij vermoeden van besmetting van de betreffende tappunten kunnen de volgende veiligheidsmaatregelen worden genomen:

- Probeer aerosolvorming te voorkomen door bijvoorbeeld een emmer half te vullen met water en de uitstroomopening van het tappunt (bijv. douche) onder water te houden.
- Is aerosolvorming niet te voorkomen, en is het onbekend of het water vrij is van Legionellabacteriën, gebruik dan persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Voor de werkzaamheden in het kader van legionellabeheer en monsternamen, waarbij de medewerker wordt blootgesteld aan aerosolvorming met mogelijke besmetting met Legionellabacteriën, adviseert Eurofins adembeschermingsmaskers met een goedkeuring EN149:2001 FFP2 (minimale eis).
- Verbranding: Tijdens het spoelen met heet water bestaat de kans op verbranding. Neem voorzorgsmaatregelen om verbranding te voorkomen door bijvoorbeeld de betreffende ruimte(s) af te sluiten.

### 3.2 Diverse instellingen en partijen

Adviesbureau	
Naam	Unica Installatietechniek B.V.
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Fairoaksbaan 200, 3045 AS Rotterdam
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]

Drinkwaterbedrijf	
Naam	Oasen
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Nieuwe Gouwe O.Z. 3, 2801 SB Gouda
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]

Toezichthouder	
Naam	Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T)
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Rijnstraat 8, 2515 XP Den Haag
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]
Opmerking	Dit is de toezichthouder in de zin van de wettelijke regeling legionellapreventie in drinkwater en warmtapwater. De toezichthouder ziet toe op naleving van de wet- en regelgeving.

Gezondheidsdienst (GGD)	
Naam	GGD Gooi & Vechtstreek
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Burgemeester de Bordesstraat 80, 1404 GZ Bussum
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]
Opmerking	Adviseert de toezichthouder, voert bron- en contactonderzoek uit bij optreden legionellose (veteranenziekte)

Installateur	
Naam	Unica Building Service Rotterdam
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Fairoaksbaan, 3045 AS Rotterdam
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]

Laboratorium	
Naam	C-mark B.V.
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Munsterstraat 2L, 7418 EV Deventer
Telefoon	[REDACTED]
E-mail	[REDACTED]
Opmerking	Analyseert watermonsters (o.a. met betrekking tot koloniegetal en legionella)

### 3.3 Taken en bevoegdheden

	Naam en functie verantwoordelijke persoon	Naam en functie vervanger
Eindverantwoordelijke Legionellapreventie		
Vastleggen taken en bevoegdheden AMvB		
Beschikbaar stellen van geld en middelen voor uitvoeren risicoanalyse en beheersplan		
Beschikbaar stellen van geld en middelen voor uitvoeren installatieaanpassingen		
Beschikbaar stellen van geld en middelen voor uitvoeren beheersmaatregelen		
Beheer leidingwaterinstallatie		
Aanpassen registratielijst diverse instellingen		
Informatieverstrekking t.b.v. risicoanalyse en beheersplan		
(Doen) uitvoeren installatieaanpassingen		
(Doen) uitvoeren beheersmaatregelen		
(Doen) aanpassen beheersmaatregelen bij gewijzigd gebruik van de installatie		
Controle temperaturen		
Spoelen tappunten		
Preventieve thermische desinfectie		
Monsternamen en analyse m.b.t. Legionella		
Controle terugstroombeveiligingen		
Kalibratie temperatuuropmeters		
Beheer alternatieve desinfectiemethode		
Specifieke maatregelen bij in/uit bedrijf nemen van de installatie		
Periodiek onderhoud		
Interne en externe communicatie als legionella is aangetroffen bij monsternamen of bij vermoeden van besmetting		

*Indien deze tabel niet door de legionellapreventie adviseur is ingevuld, dient deze zo spoedig mogelijk door de eigenaar te worden ingevuld.*









## 4 Technische maatregelen

Uit de inspectie zijn knelpunten naar voren gekomen die ervoor zorgen dat er een grotere kans op legionellagroei is. Deze risico's worden bij voorkeur met installatie-aanpassingen opgelost. Hieronder staan alle punten benoemd die aangepast dienen te worden.

### 4.1 Wettelijk verplicht volgens NEN 1006

Beschrijving	Uitgevoerd + datum
<p>2: Hoofdleiding (drinkwater)Naast meterkast - Ruimte: Technische ruimte, Verdieping: 0, id: 508-657</p> <p><b>Diameter:</b> 54</p> <p><b>Probleem:</b> De huidige terugstroombeveiliging BA heeft geen functie.</p> <p><b>Oplossing:</b> De watermeter is al beveiligd met een terugstroom beveiliging type EA. Geadviseerd wordt om de overbodige terugstroombeveiliging te verwijderen.</p> <div data-bbox="231 841 1219 1174"> </div>	<p>Ja/Nee</p>
<p>2: Hoofdleiding (drinkwater)Naast meterkast - Ruimte: Technische ruimte, Verdieping: 0, id: 508-658</p> <p><b>Diameter:</b> 54</p> <p><b>Probleem:</b> Onduidelijk is of de afvoer van de terugstroom beveiliging type BA aangesloten is op het riool. Indien deze aangesloten is op het riool, dient er een vrije onderbreking te zijn van minimaal 20 mm.</p> <p><b>Oplossing:</b> Geadviseerd wordt om de afvoer iets in te korten zodat er een onderbroken afvoer ontstaat van minimaal 20 mm.</p> <div data-bbox="231 1442 1219 1778"> </div>	<p>Ja/Nee</p>

Beschrijving	Uitgevoerd + datum
<p>2: Hoofdleiding (drinkwater)Naast meterkast - Ruimte: Technische ruimte, Verdieping: 0, id: 508-659  <b>Diameter:</b> 54  <b>Probleem:</b> Dode en afgedopte leidingen waarin geen verbruik of verversing aanwezig is, zijn niet toegestaan.  <b>Oplossing:</b> Verwijder de dode en afgedopte leidingen inclusief T-stuk 54 mm</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Ja/Nee</p>
<p>4: Suppletieleiding (drinkwater)Plafond - Ruimte: Technische ruimte, Verdieping: 0, id: 508-661  <b>Diameter:</b> 54  <b>Probleem:</b> Dode leidingen en afgedopte leiding waarin geen verbruik of verversing aanwezig is, zijn niet toegestaan.  <b>Oplossing:</b> Verwijder de dode en afgedopte leidingen inclusief T-stuk 54mm.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Ja/Nee</p>
<p>14: Deelcirculatieleiding - Ruimte: Technische ruimte, groep-3, Verdieping: 0, id: 508-660  <b>Probleem:</b> Er is een dood stukje leiding aangetroffen met en niet Kiwa gecertificeerde kogelkraan. Dit is niet toegestaan.  <b>Oplossing:</b> Verwijder de dode leiding inclusief T-stuk en kogelkranen (28 mm).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Ja/Nee</p>

Beschrijving	Uitgevoerd + datum
<p>14: Deelcirculatieleiding - Ruimte: Technische ruimte, groep-3, Verdieping: 0, id: 508-662  <b>Probleem:</b> Leidingdeel of leidingdelen is/zijn niet geïsoleerd.  <b>Oplossing:</b> Leidingdeel of leidingdelen voorzien van isolatie inclusief de aanwezige appendages (28 mm 2 meter).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Ja/Nee</p>
<p>14: Deelcirculatieleiding - Ruimte: Technische ruimte, groep-3, Verdieping: 0, id: 508-663  <b>Probleem:</b> Er zijn in de middelste circulatieleiding om onduidelijke redenen twee parallel gemonteerde thermostatische inregelafsluiters gemonteerd. De circulatie leiding is al voorzien van een statische inregelafsluiter verderop in de leiding. Geadviseerd wordt om bij de installateur na te vragen wat hier de functie van is. Tevens zijn bij de thermostatische inregelafsluiters 5 niet Kiwa gecertificeerde kogelkranen gebruikt.            In de drinkwaterinstallaties zijn niet alle materialen en appendages toegestaan. Dit omdat de gebruikte materialen mogelijk nadelige gevolgen kunnen hebben voor de kwaliteit en veiligheid van het drinkwater. Indien materialen zijn toegestaan, zijn deze voorzien van een KIWA keur. De momenteel gebruikte materialen zijn niet toegestaan.  <b>Oplossing:</b> De niet Kiwa gecertificeerde kogelkranen dienen verwijderd te worden. Indien de parallel gemonteerde thermostatische inregelventielen geen functie hebben, wordt geadviseerd om de circulatie leiding weer in originele staat terug te brengen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Ja/Nee</p>



Beschrijving	Uitgevoerd + datum
<p>16: CV-vulkraan &gt;45kW - Ruimte: Technische ruimte, Verdieping: 0, id: 508-656</p> <p><b>Probleem:</b> Het tappunt is beveiligd met een terugstroom beveiliging type BA. De terugstroom beveiligingen type EAmu en DAEB hebben geen functie.</p> <p><b>Oplossing:</b> Geadviseerd wordt om de overbodige terugstroombeveiligingen te verwijderen.</p> <div data-bbox="225 488 676 822"></div> <div data-bbox="679 488 1243 822"></div>	<p>Ja/Nee</p>

## 5 Beheersmaatregelen

In dit hoofdstuk staan alle periodieke beheersmaatregelen geregistreerd om legionellagroei in de leidingwaterinstallatie te beheersen.

### 5.1 Analyse watermonsters

#### 5.1.1 Analyse watermonsters t.b.v. Legionella

Onderstaande punten moeten periodiek worden bemonsterd op legionella. De monsterresultaten dienen geregistreerd te worden. In het geval van een normoverschrijding (meer dan 100 of 1000 kve/liter) dienen er maatregelen genomen te worden overeenkomstig het beheersplan.

#### 5.1.2 Analyse watermonsters (anders dan Legionella)

Voor onderstaande punten wordt geadviseerd om deze bemonsteren. Deze monsters worden geanalyseerd op andere aspecten dan legionella. In de tabel staat het soort analyse vermeld. De monsterresultaten dienen geregistreerd te worden.

Onderstaande punten moeten in de aangegeven periode bemonsterd worden.

Monstername overig - Halfjaarlijks					
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Soort	Resultaat	Opmerkingen
18	0 / Distributie groep-1	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail-safe) In meterkast woning	W		Tabel IIIg - Warm water > 10m3/ dag
19	0 / Distributie groep-2	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail-safe) In meterkast woning	W		Tabel IIIg - Warm water > 10m3/ dag
20	0 / Distributie groep-3	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail-safe) In meterkast woning	W		Tabel IIIg - Warm water > 10m3/ dag
92	██████████	Tussenwatermeter	W		Tabel IIIg - Warm water > 10m3/ dag
163	██████████	Tussenwatermeter	W		Tabel IIIg - Warm water > 10m3/ dag

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------

**Toelichting:** Voor een installatie waarvan het drinkwaterverbruik groter is dan 100 m<sup>3</sup> per dag of het warmtapwatergebruik groter dan 10 m<sup>3</sup> per dag geldt pakket D. Zie Drinkwaterregeling artikel 10 en Drinkwaterregeling.

Dit is ook het geval als in een collectieve installatie het geleverd drinkwater wordt behandeld en bestemd

of mede bestemd is voor menselijke consumptie en hygiëne.

In tabel 1 zijn de verplichte beheerpakketten en de hier behorende beheertaken weergegeven. Voor het uitvoeren van verplichte meetprogramma's, zie het Drinkwaterbesluit artikel 10, 11 en bijlage 3.

Het water uit een (in bedrijf genomen) reservoir moet, afhankelijk van het gebruik, ten minste eenmaal per

jaar bemonsterd worden voor een analyse op:

- Koloniegetal 22 °C;
- Coli 37;
- E-coli;
- Aeromonas.

Monsternamen en analyse moet worden uitgevoerd door een laboratorium met een geaccrediteerd kwaliteitsborgsysteem gebaseerd op NEN-EN-ISO/IEC 17025 of gelijkwaardig. Uit de rapportage moet blijken dat het water microbiologisch betrouwbaar verklaard is (zie bijlage A van het Drinkwaterbesluit). De analyserapporten, conclusies en acties moeten in het installatie gebonden dossier worden vastgelegd.





### 5.2.2 Wekelijks spoelen (bij niet-gebruikte tappunten)

Wanneer er tappunten zijn die een week niet gebruikt worden, dan moeten deze worden gespoeld en hieronder worden geregistreerd. De spoelinstructie is: spoelen tot de temperatuur constant is en dan nog 10 seconden door laten stromen.

Verdieping/ Ruimte	Omschrijving tappunt	Soort water	Opmerkingen

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------

## 5.3 Temperatuur meten

### 5.3.1 Temperatuur aflezen

De temperatuur van onderstaande punten moeten periodiek afgelezen worden. In de tabel staat vermeld welke temperatuur afgelezen moet worden.

De instructie voor het aflezen van temperaturen is: lees de temperatuur af van de temperatuuropmeter of het GBS. Voor warmwater dient deze ten minste 60 °C te zijn, voor koud water ten hoogste 25 °C. Noteer de afgelezen temperatuur in de desbetreffende tabel.

Van onderstaande punten moet in de aangegeven periode de temperatuur afgelezen worden.

Temperatuur aflezen - Maandelijks					
Nr. / Verdieping / Ruimte	Soort component	Soort water	Tijdstip	Afgelezen temperatuur (°C)	Opmerkingen
5 / 0 - Technische ruimte, boiler- 1	Indirect gestookte boiler	K			
		W			
6 / 0 - Technische ruimte, boiler- 2	Indirect gestookte boiler	W			
7 / 0 - Technische ruimte, boiler- 3	Indirect gestookte boiler	W			
11 / 0 - Technische ruimte	Meervoudig circulatiesysteem Hoofdcirculatie secundair systeem	W			
12 / 0 - Technische ruimte, groep- 1	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	W			
13 / 0 - Technische ruimte, groep- 2	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	W			
14 / 0 - Technische ruimte, groep- 3	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	W			
15 / 0 - Technische ruimte	Deelcirculatieleiding	W			

Temperatuur aflezen - Maandelijks					
Nr. / Verdieping / Ruimte	Soort component	Soort water	Tijdstip	Afgelezen temperatuur (°C)	Opmerkingen
Uitgevoerd door:			Datum:	Paraaf:	



#### 5.4 Controle temperatuurinstellingen

Hieronder staan de tappunten en toestellen waarvan de temperatuurinstelling gecontroleerd dient te worden.

Van onderstaande punten moet in de aangegeven periode de temperatuurinstelling gecontroleerd en eventueel aangepast worden.

Controle temperatuurinstellingen - Jaarlijks					
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Grens-waarde	Uitgevoerd	Opmerkingen
5	0 / Technische ruimte, boiler-1	Indirect gestookte boiler	60		
6	0 / Technische ruimte, boiler-2	Indirect gestookte boiler	60		
7	0 / Technische ruimte, boiler-3	Indirect gestookte boiler	60		
9	0 / Technische ruimte, platenwisselaar	Doorstroomtoestel	60		
10	0 / Technische ruimte, platenwisselaar	Doorstroomtoestel	60		
11	0 / Technische ruimte	Meervoudig circulatiesysteem Hoofdcirculatie secundair systeem	60		
12	0 / Technische ruimte, groep-1	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	60		
13	0 / Technische ruimte, groep-2	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	60		
14	0 / Technische ruimte, groep-3	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	60		
15	0 / Technische ruimte	Deelcirculatieleiding	60		
18	0 / Distributie groep-1	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail-safe) In meterkast woning	60		
19	0 / Distributie groep-2	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail-safe) In meterkast woning	60		
20	0 / Distributie groep-3	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail-safe) In meterkast woning	60		

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------



## 5.5 Controle en vervangen terugstroombeveiligingen

De terugstroombeveiligingen bij onderstaande tappunten moeten worden gecontroleerd op hun werking om er zeker van te zijn dat vervuild water niet kan terugstromen in het drinkwaternet.

Controle terugstroombeveiligingen - Jaarlijks						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerking en
1	0 / Technische ruimte	Watermeter	EA	EA		
2	0 / Technische ruimte	Hoofdleiding (drinkwater) Naast meterkast Tappunten gebouw	BA			
5	0 / Technische ruimte, boiler-1	Indirect gestookte boiler	EA	EA		
6	0 / Technische ruimte, boiler-2	Indirect gestookte boiler	EA	EA		
7	0 / Technische ruimte, boiler-3	Indirect gestookte boiler	EA	EA		
16	0 / Technische ruimte	CV-vulkraan >45kW	EAmu, DAEB	Centr		
17	0 / Technische ruimte	Ontgasser	EA<15, BA	BA, EA>15		
18	0 / Distributie groep-1	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail- safe) In meterkast woning	EA	EA		
19	0 / Distributie groep-2	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail- safe) In meterkast woning	EA	EA		
20	0 / Distributie groep-3	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail- safe) In meterkast woning	EA	EA		
21		Tussenwatermeter	EA	EA		
22		Tussenwatermeter	EA	EA		
23		Tussenwatermeter	EA	EA		
24		Tussenwatermeter	EA	EA		
25		Tussenwatermeter	EA	EA		
26		Tussenwatermeter	EA	EA		
27		Tussenwatermeter	EA	EA		
28		Tussenwatermeter	EA	EA		
29		Tussenwatermeter	EA	EA		
30		Tussenwatermeter	EA	EA		

Controle terugstroombeveiligingen - Jaarlijks						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerkingen
31		Tussenwatermeter	EA	EA		
32		Tussenwatermeter	EA	EA		
33		Tussenwatermeter	EA	EA		
34		Tussenwatermeter	EA	EA		
35		Tussenwatermeter	EA	EA		
36		Tussenwatermeter	EA	EA		
37		Tussenwatermeter	EA	EA		
38		Tussenwatermeter	EA	EA		
39		Tussenwatermeter	EA	EA		
40		Tussenwatermeter	EA	EA		
41		Tussenwatermeter	EA	EA		
42		Tussenwatermeter	EA	EA		
43		Tussenwatermeter	EA	EA		
44		Tussenwatermeter	EA	EA		
45		Tussenwatermeter	EA	EA		
46		Tussenwatermeter	EA	EA		
47		Tussenwatermeter	EA	EA		
48		Tussenwatermeter	EA	EA		
49		Tussenwatermeter	EA	EA		
50		Tussenwatermeter	EA	EA		
51		Tussenwatermeter	EA	EA		
52		Tussenwatermeter	EA	EA		
53		Tussenwatermeter	EA	EA		
54		Tussenwatermeter	EA	EA		
55		Tussenwatermeter	EA	EA		
56		Tussenwatermeter	EA	EA		
57		Tussenwatermeter	EA	EA		
58		Tussenwatermeter	EA	EA		
59		Tussenwatermeter	EA	EA		

Controle terugstroombeveiligingen - Jaarlijks						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerking en
60		Tussenwatermeter	EA	EA		
61		Tussenwatermeter	EA	EA		
62		Tussenwatermeter	EA	EA		
63		Tussenwatermeter	EA	EA		
64		Tussenwatermeter	EA	EA		
65		Tussenwatermeter	EA	EA		
66		Tussenwatermeter	EA	EA		
67		Tussenwatermeter	EA	EA		
68		Tussenwatermeter	EA	EA		
69		Tussenwatermeter	EA	EA		
70		Tussenwatermeter	EA	EA		
71		Tussenwatermeter	EA	EA		
72		Tussenwatermeter	EA	EA		
73		Tussenwatermeter	EA	EA		
74		Tussenwatermeter	EA	EA		
75		Tussenwatermeter	EA	EA		
76		Tussenwatermeter	EA	EA		
77		Tussenwatermeter	EA	EA		
78		Tussenwatermeter	EA	EA		
79		Tussenwatermeter	EA	EA		
80		Tussenwatermeter	EA	EA		
81		Tussenwatermeter	EA	EA		
82		Tussenwatermeter	EA	EA		
83		Tussenwatermeter	EA	EA		
84		Tussenwatermeter	EA	EA		
85		Tussenwatermeter	EA	EA		
86		Tussenwatermeter	EA	EA		
87		Tussenwatermeter	EA	EA		
88		Tussenwatermeter	EA	EA		

Controle terugstroombeveiligingen - Jaarlijks						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerking en
89		Tussenwatermeter	EA	EA		
90		Tussenwatermeter	EA	EA		
91		Tussenwatermeter	EA	EA		
92		Tussenwatermeter	EA	EA		
93		Tussenwatermeter	EA	EA		
94		Tussenwatermeter	EA	EA		
95		Tussenwatermeter	EA	EA		
96		Tussenwatermeter	EA	EA		
97		Tussenwatermeter	EA	EA		
98		Tussenwatermeter	EA	EA		
99		Tussenwatermeter	EA	EA		
100		Tussenwatermeter	EA	EA		
101		Tussenwatermeter	EA	EA		
102		Tussenwatermeter	EA	EA		
103		Tussenwatermeter	EA	EA		
104		Tussenwatermeter	EA	EA		
105		Tussenwatermeter	EA	EA		
106		Tussenwatermeter	EA	EA		
107		Tussenwatermeter	EA	EA		
108		Tussenwatermeter	EA	EA		
109		Tussenwatermeter	EA	EA		
110		Tussenwatermeter	EA	EA		
111		Tussenwatermeter	EA	EA		
112		Tussenwatermeter	EA	EA		
113		Tussenwatermeter	EA	EA		
114		Tussenwatermeter	EA	EA		
115		Tussenwatermeter	EA	EA		
116		Tussenwatermeter	EA	EA		
117		Tussenwatermeter	EA	EA		

Controle terugstroombeveiligingen - Jaarlijks						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerkingen
118		Tussenwatermeter	EA	EA		
119		Tussenwatermeter	EA	EA		
120		Tussenwatermeter	EA	EA		
121		Tussenwatermeter	EA	EA		
122		Tussenwatermeter	EA	EA		
123		Tussenwatermeter	EA	EA		
124		Tussenwatermeter	EA	EA		
125		Tussenwatermeter	EA	EA		
126		Tussenwatermeter	EA	EA		
127		Tussenwatermeter	EA	EA		
128		Tussenwatermeter	EA	EA		
129		Tussenwatermeter	EA	EA		
130		Tussenwatermeter	EA	EA		
131		Tussenwatermeter	EA	EA		
132		Tussenwatermeter	EA	EA		
133		Tussenwatermeter	EA	EA		
134		Tussenwatermeter	EA	EA		
135		Tussenwatermeter	EA	EA		
136		Tussenwatermeter	EA	EA		
137		Tussenwatermeter	EA	EA		
138		Tussenwatermeter	EA	EA		
139		Tussenwatermeter	EA	EA		
140		Tussenwatermeter	EA	EA		
141		Tussenwatermeter	EA	EA		
142		Tussenwatermeter	EA	EA		
143		Tussenwatermeter	EA	EA		
144		Tussenwatermeter	EA	EA		
145		Tussenwatermeter	EA	EA		
146		Tussenwatermeter	EA	EA		







Controle terugstroombeveiligingen - Jaarlijks						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerkingen
147		Tussenwatermeter	EA	EA		
148		Tussenwatermeter	EA	EA		
149		Tussenwatermeter	EA	EA		
150		Tussenwatermeter	EA	EA		
151		Tussenwatermeter	EA	EA		
152		Tussenwatermeter	EA	EA		
153		Tussenwatermeter	EA	EA		
154		Tussenwatermeter	EA	EA		
155		Tussenwatermeter	EA	EA		
156		Tussenwatermeter	EA	EA		
157		Tussenwatermeter	EA	EA		
158		Tussenwatermeter	EA	EA		
159		Tussenwatermeter	EA	EA		
160		Tussenwatermeter	EA	EA		
161		Tussenwatermeter	EA	EA		
162		Tussenwatermeter	EA	EA		
163		Tussenwatermeter	EA	EA		

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------

De terugstroombeveiligingen bij onderstaande tappunten moeten elke tien jaar worden vervangen. Indien bekend staat het jaar van plaatsing vermeld als opmerking.

Vervanging terugstroombeveiligingen - Elke tien jaar						
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Aanwezige beveiliging	Verplichte beveiliging	Resultaat	Opmerkingen
3	0 / Technische ruimte	Drukverhoger met schakelvat	EB, EB	EB, EB		
16	0 / Technische ruimte	CV-vulkraan >45kW	DAEB	Centr		0

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------

## 5.6 Onderhoud

Hieronder staat een overzicht van de alle tappunten en toestellen die onderhouden dienen te worden. Informeer voor details bij de leverancier of onderhoudspartij.

Onderhoud - Jaarlijks				
Nr.	Verdieping / Ruimte	Soort component	Uitgevoerd	Opmerkingen
5	0 / Technische ruimte, boiler-1	Indirect gestookte boiler - Onderhoud volgens specificaties fabrikant		Wekelijks
6	0 / Technische ruimte, boiler-2	Indirect gestookte boiler - Onderhoud volgens fabrikant		Wekelijks
7	0 / Technische ruimte, boiler-3	Indirect gestookte boiler - Controle/onderhoud drukverhoging installatie		Wekelijks
9	0 / Technische ruimte, platenwisselaar	Doorstroomtoestel - Onderhoud volgens specificaties fabrikant		Wekelijks
10	0 / Technische ruimte, platenwisselaar	Doorstroomtoestel - Onderhoud volgens specificaties fabrikant		Wekelijks

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------

### 5.7 Kalibratie temperatuuropnemers

De losse thermometers die gebruikt worden voor het uitvoeren van spoel- of meettaken moeten elk jaar gekalibreerd worden.

Kalibratie handtemperatuuropnemers	
Handtemperatuuropnemer 1	
Handtemperatuuropnemer 2	

Uitgevoerd door:	Datum:	Paraaf:
------------------	--------	---------



## 6 Normoverschrijding

### Procedure overschrijding concentratie 100 kve/l

Als bij monsternamen en -analyses een legionellaconcentratie boven de grenswaarde van 100 kve/l wordt vastgesteld, heeft de eigenaar de plicht en verantwoordelijkheid om maatregelen te treffen op grond van artikel 41 van het Drinkwaterbesluit. De volgende maatregelen worden aanbevolen:

- Neem contact op met uw legionellapreventie-adviseur.
- Als de overschrijding is geconstateerd bij een mengkraan kan een extra monster worden genomen van het koude en het warme water om te bepalen of de besmetting in de koud- of warmwaterleiding zit.
- Controleren en indien nodig aanpassen van de installatie en herzien van risicoanalyse en beheersplan.
- Eventueel reiniging en desinfectie van (een deel van) de leidingwaterinstallatie.
- Na het uitvoeren van de bovengenoemde maatregelen aantonen dat deze effectief zijn geweest door binnen 48 uur monsternamen en -analyses uit te voeren. Wanneer deze aan de eisen voldoet kan de installatie weer worden vrijgegeven.
- Binnen 30 dagen opnieuw controleren door middel van monsternamen en -analyses.

### Procedure overschrijding concentratie 1000 kve/l

Als bij monsternamen en -analyses een legionellaconcentratie boven de waarde van 1000 kve/l is vastgesteld moeten bovendien de volgende acties en maatregelen worden genomen:

- Neem contact op met uw legionellapreventie-adviseur
- Direct inlichten van de inspecteur van ILT. Dit kan via het meldingsformulier op de website van ILT. De inspecteur kan bepalen dat de eigenaar de gebruikers direct en volledig informeert en adviseert over de door hen te nemen maatregelen ter bescherming van hun gezondheid.
- Afhankelijk van de concentratie en het type legionella moeten onmiddellijk maatregelen worden genomen om eventuele besmetting van mensen te voorkomen. Dit kan gebeuren door alle tappunten waar relevante aerosolvorming plaatsvindt af te sluiten of door het plaatsen van een filter.
- Altijd de gebruikers op de hoogte stellen van het feit dat de installatie of de douches van de installatie worden afgesloten of beveiligd. Dit voorkomt onduidelijkheid en paniek.
- Alle bezoekers/gebruikers die in een periode van veertien dagen voor de sluiting van de installatie blootgesteld kunnen zijn aan relevante aerosolvorming moeten worden aangeschreven. Als dit niet goed mogelijk is kunnen ze via de media worden ingelicht. Dit moet worden afgestemd met de inspecteur van ILT.



## Bijlage 1 Werkinstructies

### Spoelen

Het spoelen van tappunten gebeurt bij tappunten die niet wekelijks gebruikt worden of waar de temperatuur boven 25 °C is. Door te spoelen kan regelmatig gebruik gesimuleerd worden. Spoelen is erop gericht de eventueel vrij in het water zwevende legionella weg te spoelen en zo de concentratie te verlagen. De kans op hechting van legionella aan de leidingwand wordt hiermee geminimaliseerd.

Stilstaand water neemt de temperatuur van de omgeving aan. Het maakt daarbij niet uit of een leiding geïsoleerd is, door isolatie wordt de opwarming slechts vertraagd. Bij binnentemperaturen ter plaatse van de uittapleiding die meer dan een week (aaneengesloten of cumulatief) boven de 25 °C liggen en waar de uittapleiding meer dan 1 liter inhoud heeft, ontstaat een onveilige situatie. Dit kunnen ook temperaturen zijn van de bouwkundige constructie waarin de leiding is opgenomen, zoals leidingschachten, verlaagde plafonds, wanden en vloeren. Bovendien vergroot stilstaand water de kans op vorming van biofilm, die als voedingsbodem en bescherming fungeert voor legionella.

#### **Werkwijze spoelen van koud water en mengwater:**

1. Registreer weeknummer en datum.
2. Open het tappunt voluit en laat het water stromen en meet met een thermometer tot een constante temperatuur is bereikt.
3. Laat hierna het water nog minimaal 10 seconden voluit stromen.
4. Sluit het tappunt.
5. Plaats een paraaf als bovenstaande stappen zijn uitgevoerd.

#### **Werkwijze spoelen warmwater:**

Voer dezelfde stappen als hierboven met de volgende aanvulling:

1. Wacht bij stap 2 tot de temperatuur 60 °C is, tenzij dit langer duurt dan 45 seconden.
2. Spoel na met koud water in verband met verbrandingsgevaar.

NB. Bij het spoelen van met legionella besmette installatiedelen kunnen aerosolen met legionella vrijkomen. Het is daarom raadzaam om een werkwijze toe te passen waarbij blootstelling aan aerosolen geminimaliseerd wordt. Dit kan bijvoorbeeld door douches onder te dompelen in een bak met water tijdens het spoelen of te voorzien van een afgesloten opvangtrechter. Als de werkwijze niet aangepast kan worden, dan is het raadzaam om in besmette installaties adembescherming met een filter te gebruiken. Het filter hiervan moet bescherming bieden tegen bacteriën die via de aerosolen kunnen worden ingeademd. Adembescherming kan verplicht zijn vanuit de Arbeidsomstandighedenwet.

### Temperatuur meten

Het is van belang te weten welke invloed de omgeving heeft op de temperatuur van het tapwater, daarom worden een aantal tappunten geselecteerd om maandelijks te meten.

#### *Koud water*

Als de watertemperatuur hoger is dan 25 °C dan is er een verhoogd risico op groei van legionella. De temperaturen van koud water dienen gemeten te worden om hotspots te kunnen ontdekken.

#### *Overschrijding koud water*

1. Als de temperatuur boven de 25 °C komt, is er mogelijk een hotspot aanwezig en moeten maatregelen getroffen worden.
2. Er kan daarom ook sprake zijn van een hotspot als de maximumtemperatuur onder 25 °C blijft, maar er wel temperatuurstijging optreedt van meer dan 5 °C. Dat is omdat tijdens de stroming richting het tappunt er egalisatie van de watertemperatuur plaats vindt door turbulentie en warmte-uitwisseling met de uittapleiding.

#### *Warm water*

Conform de NEN 1006 moet de temperatuur in leidingdelen voor warm tapwater, voorraadvaten, warmwaterbereiders en aan de warmwater tappunten minimaal 60°C zijn, omdat de legionellabacteriën bij 60°C of hoger afsterven. Door omgevingsfactoren en het ontbreken van leidingisolatie kan de temperatuur plaatselijk onder de 60°C komen. Om deze reden worden behalve de warmwaterbereiders en eventuele voorraadvaten ook de meest ongunstige tappunten maandelijks gemeten.

#### *Overschrijding warm water*

1. Als de temperatuur onder de 60 °C blijft.
2. Als de temperatuur daalt gedurende de meting.

### **Werkwijze temperatuur meten (algemeen)**

Wanneer bij een tappunt de temperatuur van zowel koud- als warm water gemeten moet worden, moet eerst de koudwatertemperatuur en daarna de warmwatertemperatuur gecontroleerd worden.

Het is van groot belang dat de tappunten minimaal drie uur voor de meting niet zijn gebruikt. Zo is de kans het grootst dat hotspots die zorgen voor opwarming van het leidingwater worden ontdekt.

Benodigheden zijn een gekalibreerde thermometer en een instrument om de tijd in seconden te meten (bijv. een stopwatch of horloge).

#### **Werkwijze temperatuur meten koud water bij tappunt:**

- Registreer de datum, tijd en omgevingstemperatuur in het logboek.
- Laat het koude water stromen (waterstraal zoals bij handen wassen) en houd direct de thermometer in de waterstraal en start tijdwaarneming.
- Registreer de temperatuur bij aanvang.
- Registreer de hoogste temperatuur.
- Registreer de laagste temperatuur waarbij deze stabiel blijft (stabiële eindtemperatuur).
- Registreer de tijd die nodig was om deze temperatuur te bereiken.
- Draai de kraan dicht.
- Plaats een paraaf als bovenstaande stappen zijn uitgevoerd.

*Wat te doen bij afwijkingen*

Als er een temperatuuroverschrijding is, dient een meer nauwkeurige meting te worden uitgevoerd. Dat kan door de kraan te openen met een minimale volumestroom (zogenaamde potloodstraal) en het temperatuurverloop te registreren.

Na het bereiken van de eindtemperatuur moet minimaal drie minuten worden doorgemeten om te controleren of er hotspots in het aanvoertraject aanwezig zijn.

Wanneer er dan nog steeds sprake is van een overschrijding dienen maatregelen te worden genomen. Neem hiervoor contact op met uw Legionellapreventie-adviseur.

**Werkwijze temperatuur meten warm water bij tappunt:**

- Registreer de datum, tijd en omgevingstemperatuur in het logboek
- Laat het warme water stromen (waterstraal zoals bij handen wassen) en houd direct de thermometer in de waterstraal.
- Registreer de temperatuur bij aanvang.
- Registreer de hoogste temperatuur waarbij deze stabiel blijft (stabiele eindtemperatuur).
- Registreer de tijd die nodig was om deze temperatuur te bereiken.
- Draai de kraan dicht.
- Plaats een paraaf als bovenstaande stappen zijn uitgevoerd.

**Werkwijze temperatuur aflezen warm water bij 'retour circulatie' of 'uitgaand boiler':**

- Registreer de datum, tijd en omgevingstemperatuur
- Lees de temperatuur af van de temperatuuropmeter op de buis en noteer deze.
- Plaats een paraaf als bovenstaande stappen zijn uitgevoerd.

*Wat te doen bij afwijkingen*

De temperatuur van de warmwaterbereider hoger instellen en controleren of er geen verbrandingsbescherming aanwezig is; hierdoor stijgt de temperatuur niet verder dan +/- 45 °C. Als deze aanwezig is, tijdelijk overbruggen. Vraag hierbij hulp van uw adviseur als dat nodig is.

Voer na 24 uur de meting opnieuw uit bij het betreffende punt. Als bovenstaande niet helpt, neem dan contact op met uw legionellapreventie-adviseur.

### Desinfectie

Installatiedelen met een inhoud van meer dan 1 liter waar regelmatig of langdurig temperaturen tussen 25 °C en 60 °C voorkomen moeten preventief thermisch worden gedesinfecteerd.

Dit betekent dat bij (circulerende) mengwatersystemen wekelijkse preventieve thermische desinfectie toegepast moet worden op de circulatieleidingen en uittapleidingen.

Ook voorraadvaten die op een temperatuur tussen de 25 °C en 60 °C worden gehouden, zoals warmtepompboilers en zonneboilers, moeten preventief thermisch worden gedesinfecteerd.

Het preventief thermisch desinfecteren is erop gericht om legionella en biofilm die in de leiding aanwezig is te laten afsterven. Het principe van thermische desinfectie is om de installatiedelen gedurende een bepaalde tijd (standtijd) in zijn geheel tot 60 °C of hoger te verwarmen. De benodigde standtijd is korter naarmate de temperatuur hoger is. Zie onderstaande tabel voor de benodigde standtijd in relatie tot de temperatuur.

Als de mogelijkheden ontbreken om preventieve thermische desinfectie toe te passen bij installatiedelen waar koud water opwarmt tot boven 25 °C, dan moet de oorzaak van de opwarming weggenomen worden. Als dit niet mogelijk is, dan moeten de volgende maatregelen worden genomen:

- Betreffende tappunten dagelijks spoelen.
- Vier maal per jaar dient het water bacteriologisch onderzocht en in orde bevonden te worden.

temperatuur	standtijd
70 °C	5 minuten
65 °C	10 minuten
60 °C	20 minuten

### Werkwijze desinfectie

Het is zeer belangrijk om voor thermische desinfectie een tijdstip te kiezen waarop geen gebruik van de tappunten valt te verwachten. Uit voorzorg dienen alle gebruikers op de hoogte te worden gebracht en dienen maatregelen te worden getroffen om verbranding van gebruikers te voorkomen. Vooral bij voorgemengde douches verwachten gebruikers geen water van 60 °C of hoger. Om deze reden is het ook van belang om na te spoelen met water van de gebruikelijke temperatuur.

NB. Bij desinfecteren van installatiedelen die met legionella besmet zijn, kunnen aerosolen met legionella vrijkomen. Het is raadzaam om tijdens desinfectie adembescherming te gebruiken. Het filter hiervan moet bescherming bieden tegen bacteriën die via de aerosolen kunnen worden ingeademd (minimaal klasse P-3 of FFP-2).

### Monstername

Er zijn verschillende situaties waarin monstername en analyse nodig is. Volgens artikel 42 van het Drinkwaterbesluit is het voor prioritare installaties verplicht om minstens eenmaal per half jaar watermonsters te nemen en te analyseren overeenkomstig artikel 6 en 7 van de regeling legionellapreventie. Voor andere installaties geldt deze verplichting niet, maar wordt monstername wel geadviseerd. Het bemonsteren en analyseren dient door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd te worden, conform de richtlijnen NEN-EN-ISO 11731. Op basis van de risicoanalyse wordt aangegeven op welke punten in de installatie de kans op infectie door legionellabacteriën het grootst is. Het aantal monsterpunten is afhankelijk van het aantal tappunten in de installatie. Door monstername en analyse kan de effectiviteit van beheersmaatregelen worden aangetoond. Zo nodig moeten de beheersmaatregelen worden bijgesteld op basis van de analyseresultaten. Bij collectieve leidingwaterinstallaties wordt geadviseerd dat tijdens de risicoanalyse het drinkwater wordt onderzocht op de aanwezigheid van legionella bij aerosolvormende tappunten.

Totaal aantal tappunten van de collectieve installatie	Bijbehorend aantal meetpunten (basis)
tot en met 50	2
51 - 100	4
101 - 200	6
201 - 400	8
401 - 800	10
801 - 1600	12
meer dan 1600	14

### Werkwijze monstername

De monstername dient conform NEN-EN-ISO 11731 te worden uitgevoerd. Uw adviseur of een medewerker van een geaccrediteerd laboratorium zal de monstername verzorgen en schriftelijk verslag uitbrengen.

#### Procedure overschrijding concentratie 100 kve/l

Als bij monstername en -analyse een legionellaconcentratie boven de grenswaarde van 100 kve/l wordt vastgesteld, heeft de eigenaar de plicht en verantwoordelijkheid om maatregelen te treffen op grond van artikel 41 van het Drinkwaterbesluit. De volgende maatregelen worden aanbevolen:

- Neem contact op met uw legionellapreventie-adviseur.
- Als de overschrijding is geconstateerd bij een mengkraan kan een extra monster worden genomen van het koude en het warme water om te bepalen of de besmetting in de koud- of warmwaterleiding zit.
- Controleren en indien nodig aanpassen van de installatie en herzien van risicoanalyse en beheersplan.
- Eventueel reiniging en desinfectie van (een deel van) de leidingwaterinstallatie.
- Na het uitvoeren van de bovengenoemde maatregelen aantonen dat deze effectief zijn geweest door binnen 48 uur monstername en -analyse uit te voeren. Wanneer deze aan de eisen voldoet kan de installatie weer worden vrijgegeven.
- Na circa 4 weken (binnen 30 dagen) opnieuw controleren door middel van monstername en -analyse.

#### Procedure overschrijding concentratie 1000 kve/l

Als bij monstername en -analyse een legionellaconcentratie boven de waarde van 1000 kve/l is vastgesteld moeten bovendien de volgende acties en maatregelen worden genomen:



- Neem contact op met uw legionellapreventie-adviseur
- Direct inlichten van de inspecteur van ILT. Dit kan via het meldingsformulier op de website van ILT. De inspecteur kan bepalen dat de eigenaar de gebruikers direct en volledig informeert en adviseert over de door hen te nemen maatregelen ter bescherming van hun gezondheid.
- Afhankelijk van de concentratie en het type Legionella moeten onmiddellijk maatregelen worden genomen om eventuele besmetting van mensen te voorkomen. Dit kan gebeuren door alle tappunten waar relevante aerosolvorming plaatsvindt af te sluiten of door het plaatsen van een filter.
- Altijd de gebruikers op de hoogte stellen van het feit dat de installatie of de douches van de installatie worden afgesloten of beveiligd. Dit voorkomt onduidelijkheid en paniek.
- Alle bezoekers/gebruikers die in een periode van veertien dagen voor de sluiting van de installatie blootgesteld kunnen zijn aan relevante aerosolvorming moeten worden aangeschreven. Als dit niet goed mogelijk is kunnen ze via de media worden ingelicht. Dit moet worden afgestemd met de inspecteur van ILT.

### Controle en vervanging terugstroombeveiligingen

Volgens de Drinkwaterwet hebben eigenaren van collectieve installaties de plicht om deugdelijk drinkwater ter beschikking te stellen. Het drinkwater mag geen organismen, parasieten of stoffen bevatten in aantallen of concentraties per liter, die nadelige gevolgen voor de volksgezondheid kunnen hebben.

Kortom, drinkwater moet aan de tappunten dezelfde kwaliteit hebben als aan het leveringspunt. In de installatie kunnen zich echter situaties voordoen waar de kwaliteit van het drinkwater niet aan de eisen voldoet. Er kunnen toestellen zijn aangesloten waarin stoffen worden toegevoegd aan het drinkwater. Dit zijn toestellen zoals waterontharders en vaatwasmachines; de zogenoemde gevaarlijke toestellen. Ook kunnen zich situaties voordoen waar water langdurig stilstaat waardoor de kwaliteit terugloopt, zoals bij brandslanghaspels, cv-vulkranen en gevelkranen.

Een terugstroombeveiliging beveiligt de drinkwaterinstallatie tegen het terugstromen van (mogelijk) verontreinigd water. Hierdoor wordt verspreiding van verontreinigingen door drukverlies of drukschommelingen voorkomen.

Beveiligingstoestellen tegen terugstroming worden in een installatie geplaatst ter voorkoming van:

- terugstromen van ongewenste (vloeistof)stoffen uit gevaarlijke toestellen;
- terugstromen van behandeld water;
- terugstromen van langdurig stilstaand water.

Conform Waterwerkblad 1.4G en 3.8 moeten beveiligingstoestellen zoals keerkleppen, (in beveiligingseenheid EA), beluchters (beveiligingseenheid DA) en onderbrekers (beveiligingseenheid CA of BA) jaarlijks op goede werking worden gecontroleerd.

Niet-controleerbare keerkleppen (beveiligingseenheid EB) die zijn geïntegreerd in bijvoorbeeld thermostatische mengkranen en mengventielen, moeten iedere 10 jaar worden vervangen.

Warm tapwater wordt gezien als behandeld water en is daarom geen drinkwater meer.

### Werkwijze controle terugstroombeveiligingen

De werkwijze van controleren wordt beschreven in Waterwerkblad 1.4G (deze is te vinden op [www.infodwi.nl](http://www.infodwi.nl)).

Indien geconstateerd wordt dat een beveiligingseenheid of keerklep defect is, moet deze onmiddellijk worden vervangen.



### Controle verzegeling brandslanghaspels

De brandslanghaspel wordt als een aerosolvormend tappunt aangemerkt waarbij de waterkwaliteit in de toevoerleiding niet gegarandeerd kan worden, omdat het stilstaand water betreft. De legionellaconcentratie kan in stilstaand water zeer snel stijgen, vooral bij omgevingstemperaturen boven 20 °C. Daarom moet de bedieningsafsluiter van elke brandslanghaspel in gesloten stand worden verzegeld, conform waterwerkblad 4.5A. Jaarlijks moet worden gecontroleerd of de verzegeling nog functioneel aanwezig is.

Als de toevoerleiding aan de oorsprong bij de hoofdleiding is voorzien van een terugstroombeveiliging, moet de toevoerleiding zelf zijn voorzien van een aanduiding dat het hier geen drinkwater betreft.

### Werkwijze controle verzegeling

Controleer visueel of de verzegeling van de bedieningsafsluiter van elke brandslanghaspel onverbroken aanwezig is. Indien de verzegeling verbroken is direct opnieuw verzegelen en vermelden in het logboek. Wanneer de verzegeling bij herhaling wordt verbroken, wordt de betreffende brandslanghaspel waarschijnlijk oneigenlijk gebruikt en dienen maatregelen te worden getroffen. Bijvoorbeeld in de vorm van voorlichting van gebruikers of het plaatsen van een extra tappunt.

### Voorbeeld van aanduiding 'geen drinkwater'



### Temperatuurinstellingen controleren

Jaarlijks dienen de warmwatersystemen gecontroleerd te worden op de correcte instelling van de temperatuur. Dit heeft als doel periodiek te valideren dat de temperatuur van de warmwaterbereiders op correcte wijze is ingesteld.

Waar het risico van verbranding bestaat bij personen die vanwege hun lichamelijke of geestelijke gesteldheid niet of onvoldoende in staat zijn de temperatuur veilig in te stellen, dient het tappunt voorzien te zijn van een thermostaat waarvan de maximaal ingestelde watertemperatuur niet voor verbranding kan zorgen. Deze temperatuurinstelling dient jaarlijks te worden gecontroleerd.

### Werkwijze controle temperatuurinstelling warmwatersystemen

Controleer of de ingestelde temperatuur juist is. Stel de ingestelde temperatuur bij als die te laag of te hoog is.

### Werkwijze controle temperatuurinstelling bij mengwatersystemen:

De aanwezige mengventielen dienen jaarlijks te worden gecontroleerd op correcte werking en de juiste temperatuurinstelling. De controle dient te gebeuren middels meting van de ingestelde waarde op het thermostaatventiel, of het uitgaande water in geval van een thermostatische kraan. De werkelijk gemeten temperatuur mag niet boven 38 °C komen, indien het mengtoestel tegen de beveiligde aanslag gedraaid is. Ook dient de koudwatertemperatuur te worden gemeten. Indien de instelling meer dan 1 graad afwijkt, dient de thermostaat opnieuw ingesteld te worden volgens de instructies van de desbetreffende fabrikant. Let wel, de werkelijk gemeten temperatuur mag niet boven de 38 °C komen. De gebruikte temperatuurmeter dient te zijn gekalibreerd.

## Onderhoud

Om een goede staat van de installatie te kunnen garanderen, of omdat het voorgeschreven staat in de NEN1006, is het nodig dat onderhoud aan de installatie wordt uitgevoerd. Dit reikt van het periodiek (laten) onderhouden van de toestellen, tot het jaarlijks reinigen van perlatoren. Bekijk het logboek onderhoud in hoofdstuk van het beheersplan om te zien welke soorten onderhoud nodig zijn voor deze drinkwaterinstallatie.

### *Sediment verwijderen bij boilers en voorraadvaten*

De stroomsnelheid in boilers en voorraadvaten ligt lager dan in de leidingen. Hierdoor kan zich op de bodem van boilers en voorraadvaten slib (losgekomen biofilm) afkomstig uit het leidingwater verzamelen. Ook kan zich op de bodem kalkslib ofwel sediment verzamelen, dat ontstaat bij het opwarmen van koudwater.

Sediment en biofilm leveren voedingsstoffen voor Legionella. Biofilm biedt bovendien bescherming tegen kortstondige temperatuurverhoging en desinfectiemiddelen. Omdat onder in boilers en voorraadvaten veelal een lagere temperatuur heerst dan bij de uitstroomleiding en/of ter hoogte van de thermostaat kan een situatie ontstaan waarbij minder of geen afdoding van legionella plaatsvindt. Om deze reden dient er een jaarlijkse controle plaats te vinden op aanwezigheid van sediment en zo nodig het verwijderen ervan.

### **Werkwijze onderhoud algemeen**

De werkwijze voor onderhoud verschilt per soort onderhoud. Volg hierbij de instructies van de leverancier waar dat van toepassing is. Registreer wat gedaan is in het logboek.

### **Werkwijze verwijderen sediment bij boilers en voorraadvaten:**

Indien aanwezig, via spuiafsluiter; laat het toestel onder druk staan, open de spuiafsluiter volledig tot het uitstromende water schoon en helder is. In sommige boilers is een inspectieluik aanwezig, dat voor dit doel kan worden geopend. De boiler dient drukloos te worden gemaakt en te worden afgetapt. Na reiniging dient het luik weer waterdicht te worden gemonteerd.

Het verwijderen van sediment is specialistisch werk, dat dient te worden uitgevoerd door een vakbekwaam persoon.

Bij ernstige vervuiling met sediment, kan ervoor gekozen worden om een boiler chemisch te ontkalken. Ook het op deze manier verwijderen van sediment is specialistisch werk, dat dient te worden uitgevoerd door een vakbekwaam persoon.

Op verzoek kan de jaarlijkse controle en reiniging van boilers en voorraadvaten uitgevoerd worden door uw legionellapreventie-adviseur.

### Kalibratie temperatuuropnemers

Voor het meten van de temperaturen in de drinkwaterinstallatie is het belangrijk dat de gebruikte meetapparatuur niet afwijkt van de werkelijke temperatuur.

De selectieve temperatuurmeetinstrumenten moeten daarom aan één van de volgende twee criteria voldoen:

1. De gebruiker moet kunnen aantonen dat het meetinstrument voldoet aan de "Criteria for Measuring Equipment" jan. 1997 Uitgave EnergieNed. Deze criteria zijn inmiddels verouderd. Zodra er equivalente, dan wel vernieuwde Europese criteria zijn, moeten de meetinstrumenten daaraan voldoen. De gebruiker kan dit aantonen door middel van de berekening van gebruikonzekerheid over het gehele gebruiksgebied waaruit blijkt dat deze kleiner of gelijk is aan de vereiste waarde of door middel van een verklaring van de fabrikant of certificerende instelling waarin deze aangeeft dat het meetinstrument voldoet aan de gestelde eisen.

2. Het instrument moet bij aanschaf minimaal aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Nauwkeurigheid bij aanschaf, inclusief opnemer beter of gelijk aan 1 °C in het meetgebied van 0 tot 100 °C;
- Resolutie (of uitleesnauwkeurigheid) beter of gelijk aan 0,5 °C;
- Tijdens en na meting continue controle op elektrische defecten, zoals kortsluiting of kabelbreuk (bij elektronisch werkende sensoren) of jaarlijkse controleprocedure op vastzitten (bij mechanische meetinstrumenten), bijvoorbeeld door een temperatuurwijziging vast te stellen bij kortstondig uitbouwen.

Selectieve temperatuurmeetinstrumenten moeten beschikken over een geldige kalibratie, dan wel maximaal twaalf maanden geleden gecontroleerd zijn met een gekalibreerd selectief temperatuurmeetinstrument. De kalibratie- of de controle resultaten moeten vastgelegd en opvraagbaar zijn over een periode van minimaal vijf jaar.

#### **Werkwijze periodieke kalibratie handheld meetinstrumenten:**

Bij de wijze en de frequentie van deze kalibratie zijn er twee mogelijkheden:

1. Indien deze door de fabrikant of leverancier worden aangegeven, kunnen deze opgaves worden nagevolgd.
2. Anders moet elk meetinstrument ten minste eenmaal per jaar worden gekalibreerd met behulp van geschikte referentiemiddelen met een aantoonbare geldige herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden. Het aantal meetpunten (minimaal drie) moet over het gehele gebruiksgebied worden verdeeld. Hierbij moet het gehele meetinstrument, dus inclusief eventuele sensor, aan de kalibratie worden onderworpen.

De kalibratieresultaten moeten worden vastgelegd en door de beheerder van de meetinstrumenten beoordeeld, zodat de maximale afwijking bij kalibratie op geen enkel van de onderzochte meetpunten meer bedragen dan de opgaven (specificaties) van de fabrikant of leverancier. Zijn deze specificaties niet bekend, dan moet de maximale afwijking bij kalibratie op geen enkel punt in het gebruiksgebied groter zijn dan  $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ .

Wordt de kalibratie uitbesteed aan derden, dan moet deze tenminste beschikken over een ISO 9001 certificaat, dan wel een geldige herleidbaarheid van de bij de kalibratie gebruikte referentiemiddelen kunnen aantonen alsmede een beoordeling dat deze referentiemiddelen en de toegepaste procedures geschikt zijn voor de meetinstrumenten die worden gekalibreerd.

Het betreft hier alle meters die worden gebruikt in het kader van het beheersplan, dus ook draagbare thermometers voor handmatige metingen. Wanneer een draagbare meter is gevallen is deze niet meer betrouwbaar en zal voortijdig moeten worden gekalibreerd.

**Werkwijze periodieke controle stationaire meetinstrumenten:**

Vast ingebouwde selectieve temperatuurmeetinstrumenten kunnen, in plaats van een periodieke kalibratie, ook periodiek worden gecontroleerd met een geschikt selectief temperatuurmeetinstrument (verder de referentie genoemd) dat beschikt over een geldige kalibratie. Daarbij gelden de volgende twee voorwaarden:

1. De controle geldt slechts voor een beperkt temperatuurgebied van maximaal ongeveer 10 °C rond een nominale bedrijfstemperatuur. Wordt het selectieve temperatuurmeetinstrument voor meerdere bedrijfstemperaturen gebruikt, dan moeten ook meerdere controles plaatsvinden;
2. Indien de volgende procedure volledig wordt gevolgd:
  - a. Bepaal de nul-afwijking. Deze mag niet groter zijn dan ongeveer 3 °C. Dit is het verschil tussen de aanwijzing van de referentie en de aanwijzing van het nieuwe selectieve temperatuurmeetinstrument bij de stabiele bedrijfstemperatuur. Een instrument met een geldig kalibratiecertificaat kan ook worden gezien als een nieuw instrument;
  - b. Bepaal met een interval van maximaal 36 maanden de afwijking. Deze mag niet meer dan ongeveer 3 °C afwijken van de eerder geregistreeerde nul-afwijking. De afwijking is het verschil tussen de aanwijzing van de referentie en de aanwijzing van het selectieve temperatuurmeetinstrument bij de stabiele bedrijfstemperatuur;
  - c. De controleresultaten moeten vastgelegd zijn en door de beheerder van de meetinstrumenten beoordeeld zijn zodat maximale afwijking bij controle niet meer bedraagt dan de bovengenoemde opgaven.

#### Registratie wijzigingen drinkwaterinstallatie

Er zijn twee soorten wijzigingen in de drinkwaterinstallatie die geregistreerd moeten worden.

1. Wijzigingen die naar aanleiding van de risicoanalyse als technische maatregelen zijn geadviseerd (zie hoofdstuk 4 van het beheersplan). Zodra deze corrigerende maatregelen zijn uitgevoerd, dient dit te worden vastgelegd in het logboek. Het is mogelijk dat bepaalde beheersmaatregelen kunnen vervallen als deze wijzigingen zijn doorgevoerd.

2. Wijzigingen in de drinkwaterinstallatie die niet voortkomen uit de risicoanalyse. Voorbeelden zijn het plaatsen van een nieuwe koffieautomaat, het bijplaatsen of verwijderen van tappunten en uitbreiding of slopen van bouwdelen. Deze wijzigingen dienen geregistreerd te worden.

Tevens dient de risicoanalyse en het beheersplan geactualiseerd te worden. Neem hiervoor contact op met uw legionellapreventie-adviseur.

#### Werkwijze registratie wijzigingen in drinkwaterinstallatie

Registreer de wijzigingen in de desbetreffende tabel van het logboek.



## Bijlage 2 Risicoanalyse

Deze bijlage bevat de risicoanalyse die als basis heeft gediend voor het beheersplan. In de risicoanalyse wordt elk component in de installatie beoordeeld op het risico dat er te hoge legionellaconcentraties voorkomen of dat er aerosolvorming plaatsvindt. De risicoanalyse doorloopt de gehele installatie, van de grondstof tot en met de tappunten. In deze bijlage staan ook de temperatuurmetingen en documenten die gebruikt zijn bij de risicoanalyse.

### 1 Componentenlijst

Onderstaande lijst is een combinatie van de inventarisatie van alle componenten op de locatie en de beoordeling daarvan. Deze onderdelen staan gescheiden in de tabel. De inventarisatie bevat alle componenten, van grondstof tot en met tappunten en alles daartussen, zoals leidingdelen, warmtapwaterbereiders en waterbehandelingen. Al deze componenten hebben een uniek nummer en voor elk component is de locatie, het soort water en de aanwezige terugstroombeveiliging aangegeven. In het rechter deel staat de beoordeling. Hierbij is per component aangegeven welke maatregelen genomen moeten worden om het risico op legionella groei te beheersen. Het risico-oordeel volgt uit de uitgebreide risico-analyse zoals die is beschreven in het volgende hoofdstuk.

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
1	0/ Technische ruimte	Watermeter	K	EA	EA	In orde						X				Leveringspunt Oasen
2	0/ Technische ruimte	Hoofdleiding (drinkwater) Naast meterkast Tappunten gebouw	K	BA		Niet in orde	Zie H4					X				
3	0/ Technische ruimte	Drukverhoger met schakelvat	K	2xEB	2xEB	In orde						X				



Inventarisatie					Beoordeling												
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking	
4	0/ Technische ruimte	Suppletieleiding (drinkwater) Plafond Boilers	K			Niet in orde	Zie H4										
5	0/ Technische ruimte, boiler-1	Indirect gestookte boiler	K	EA	EA	In orde				X		X		X	X		
6	0/ Technische ruimte, boiler-2	Indirect gestookte boiler	K	EA	EA	In orde				X		X		X	X		
7	0/ Technische ruimte, boiler-3	Indirect gestookte boiler	K	EA	EA	In orde				X		X		X	X		
8	0/ Technische ruimte	Tussenwatermeter Plafond	W			In orde											
9	0/ Technische ruimte, platenwisselaar	Doorstroomtoestel	W	Geen	Geen	In orde								X	X		Gevoed door warmtepompen
10	0/ Technische ruimte, platenwisselaar	Doorstroomtoestel	W			In orde								X	X		Gevoed door CV-ketels
11	0/ Technische ruimte	Meervoudig circulatiesysteem Hoofdcirculatie secundair systeem	W	Geen	Geen	In orde				X				X			Oplaadsysteem.
12	0/ Technische ruimte, groep-1	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	W	EA	EA	In orde				X				X			

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
13	0/ Technische ruimte, groep-2	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	W	EA	EA	In orde				X				X		
14	0/ Technische ruimte, groep-3	Deelcirculatieleiding Retour circulatie.	W	EA	EA	Niet in orde	Zie H4			X				X		
15	0/ Technische ruimte	Deelcirculatieleiding	W	Geen	Geen	In orde				X				X		Leidingisolatie ontbreekt.
16	0/ Technische ruimte	CV-vulkraan >45kW	K	Centr, EAmu, DAEB	Centr	Niet in orde	Zie H4					X				
17	0/ Technische ruimte	Ontgasser	K	EA<15, BA	EA>15, BA	In orde						X				
18	0/ Distributie groep-1	Tussenafluiser Heetwaterafluiser (fail-safe) In meterkast woning	W	EA	EA	In orde		X				X		X		
19	0/ Distributie groep-2	Tussenafluiser Heetwaterafluiser (fail-safe) In meterkast woning	W	EA	EA	In orde		X				X		X		
20	0/ Distributie groep-3	Tussenafluiser Heetwaterafluiser (fail-safe) In meterkast woning	W	EA	EA	In orde		X				X		X		
21		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
22		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
23		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
24		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
25		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
26		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
27		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
28		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
29		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
30		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
31		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
32		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
33		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
34		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
35		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
36		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
37		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
38		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ Ligging	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monsternamen	Spelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
39		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
40		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
41		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
42		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
43		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
44		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
45		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
46		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
47		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
48		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
49		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
50		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
51		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
52		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
53		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
54		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
55		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				



Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
56		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
57		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
58		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
59		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
60		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
61		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
62		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
63		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
64		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
65		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
66		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
67		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
68		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
69		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
70		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
71		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
72		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
73		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
74		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
75		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
76		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
77		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
78		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
79		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
80		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
81		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
82		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
83		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
84		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
85		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
86		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
87		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
88		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
89		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				



Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	erdieping/ uimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
90		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
91		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
92		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde		X				X				
93		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
94		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
95		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
96		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
97		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
98		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
99		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
100		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
101		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
102		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
103		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
104		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
105		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
106		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Minstermatige	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
107		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
108		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
109		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
110		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
111		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
112		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
113		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
114		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
115		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
116		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
117		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
118		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
119		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
120		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
121		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
122		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
123		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monsternamen	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
124		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
125		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
126		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
127		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
128		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
129		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
130		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
131		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
132		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
133		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
134		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
135		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
136		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
137		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
138		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				

Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	erdieping/ uimte	Omschrijving	Water (koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstroombev.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
139		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
140		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
141		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
142		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
143		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
144		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
145		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
146		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
147		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
148		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
149		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
150		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
151		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
152		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
153		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
154		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				



Inventarisatie					Beoordeling											
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Water (Koud/ Warm/Meng)	Aanwezige beveiliging(en)	Verplichte beveiliging(en)	Risico-oordeel *	Technische maatregelen	Monstername	Spoelen	Temp. meten	Desinfectie	Terugstrombeve.	Verzegelingen	Temp. instelling	Onderhoud	Opmerking
155		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
156		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
157		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
158		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
159		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
160		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
161		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
162		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde						X				
163		Tussenwatermeter	W	EA	EA	In orde		X				X				

\* Met het risico-oordeel 'in orde' wordt aangegeven dat het component in ieder geval voldoet aan de eis dat er geen groei van de hoeveelheid legionellabacteriën is, dat het risico neutraal is (0). In het geval van warmwaterbereiders kan er ook sprake zijn van reductie van de hoeveelheid bacteriën (+). Een risico-oordeel 'niet in orde' geeft aan dat er sprake is van een risico op groei van de hoeveelheid legionellabacteriën (-) of dat het component niet voldoet aan de eisen voor drinkwaterveiligheid.

## 2 Risicoanalyse per hoofdfunctie

De risicoanalyse heeft als doel het in kaart brengen van mogelijke risico's voor legionellagroei, zodat deze weggenomen kunnen worden. Om tot een goede analyse te kunnen komen, worden alle onderdelen van de waterinstallatie zorgvuldig nagelopen. Dat begint bij de grondstof en het leveringspunt van het drinkwater. Vervolgens wordt de drinkwaterinstallatie zelf behandeld. Daarna komt de warmtapwaterbereiding aan bod, gevolgd door de warmtapwaterinstallatie die daarachter zit. Het onderzoek wordt afgesloten met een inventarisatie van alle tappunten.

Wanneer er onderdelen zijn met een negatief risico-oordeel met betrekking tot legionellagroei dan moeten technische maatregelen of beheersmaatregelen genomen worden. Het verdient de voorkeur om de risico's weg te nemen met technische maatregelen. De te nemen technische maatregelen voor deze locatie zijn beschreven in hoofdstuk 4 van het beheersplan, de beheersmaatregelen in hoofdstuk 5.

### 2.1 Grondstof

De aanwezige leveringspunten worden hieronder beschreven. Voor elk leveringspunt wordt een risico-oordeel gegeven.

Hoofdfunctie	Risico-oordeel
Grondstof	In orde
<b>Gegevens grondstof (drinkwater)</b>	
Aantal leveringspunten drinkwater	1
<b>Leveringspunt: Meterkast technische ruimte Technische ruimte Nr. 1</b>	
Herkomst grondstof	Drinkwaterbedrijf
Uitvoering leveringspunt	Directe aansluiting
Risico-oordeel	In orde
	



## 2.2 Drinkwaterinstallatie

In de onderstaande tabel staat een inventarisatie van de aanwezige onderdelen van de drinkwaterinstallatie. In de tabellen daaronder wordt voor de aanwezige onderdelen een beschrijving en risico-oordeel gegeven.

Hoofdfunctie	Risico-oordeel
Drinkwaterinstallatie	

Gegevens drinkwaterinstallatie	
Onderdeel	Aanwezig en aantal
Drukverhogingsinstallatie	Ja, aantal: 1
Drinkwaterreservoir of breetank	Nee
Drinkwaternet (ringleiding waarin geen opgelegde stroomrichting heerst)	Nee
Watermeter in meterkast in combinatie met afleverset stadsverwarming	Nee
Waterbehandeling	Nee
Alternatieve technieken	Nee

Voor de aanwezige onderdelen uit de bovenstaande tabel wordt in de volgende tabellen een uitgebreider risico-oordeel en eventuele te nemen maatregelen gegeven.

De aanwezige drukverhogingsinstallatie wordt hieronder beschreven. Voor elke installatie wordt een risico-oordeel gegeven.

Gegevens drukverhogingsinstallatie Nr. 3			
	merk: Wilo, type: MVIE240		
Onderdeel	Oordeel in orde		Maatregelen
	Ja	Nee	
Type drukverhogingsinstallatie pomp(en) met schakelvat	✓		
Voorkom opwarmen boven 25 °C van drinkwater t.g.v. hoge ruimtetemperaturen.	✓		
Voorkom langdurige stagnatie/stilstand drinkwater in omloopleiding.	✓		
Voorkom stagnatie/stilstand drinkwater gedurende meer dan één week in leiding voor drukschakelaars.	✓		
Voorkom langdurige stagnatie/stilstand drinkwater in schakelvat.	✓		
Afgesloten en niet gebruikte leidingen moeten geheel zijn verwijderd.	✓		

Hieronder wordt een risico-oordeel gegeven voor de (hoofd)leidingen.

Gegevens drinkwaterinstallatie per (hoofd)leiding			
Onderdeel	Oordeel in orde		Maatregelen
	Ja	Nee	
Hoofdleidingen mogen niet worden weggewerkt maar moeten bereikbaar en vervangbaar zijn.	✓		
Installatiedeel aangesloten via onderbreking.	n.v.t.		
Het eind van iedere (hoofd)leiding moet een tappunt zijn.	n.v.t.		
Afgesloten en niet gebruikte leidingen moeten geheel zijn verwijderd.		✓	T-stuk vervangen door rechte doorgaande fitting. Als dlt niet mogelijk is, T-sluk afdoppen
Aansluiting per warmtapwatertoestel (uitgezonderd geiser) met controleerbare terugstroombeveiliging type EA.	✓		
Aansluiting brandslanghaspels met doorstroomde aansluiting van de bedieningsafsluiter op $\leq 0,15$ m van de hoofdleiding of met terugstroombeveiliging type EA met afsluiter op $\leq 0,15$ m van de doorstromende hoofdleiding.	n.v.t.		
Aansluiting nooddouches met doorstroomde aansluiting van de bedieningsafsluiter op $\leq 0,15$ m van de hoofdleiding of met terugstroombeveiliging type EA met afsluiter op $\leq 0,15$ m van de door-stromende hoofdleiding.	n.v.t.		
Eisen t.a.v. terugstroombeveiliging bij aansluiting overige toestellen.	n.v.t.		
Niet wekelijks gebruikte tappunten zijn voorzien van keerklep aan het begin van de aansluiting.	n.v.t.		
Per woning of bedrijf is een keerklep geplaatst in de aftakleiding.	n.v.t.		

Gegevens drinkwaterinstallatie per (hoofd)leiding			
Onderdeel	Oordeel in orde		Maatregelen
	Ja	Nee	
Voorkom opwarmen tot boven 25 °C van drinkwater door warmtapwater(circulatie)leiding en/of verwarmingsleiding.	✓		
Voorkom opwarmen tot boven 25 °C van drinkwater als gevolg van hoge ruimtetemperaturen en stagnatie/stilstand gedurende meer dan één week.	n.v.t.		
Voorkom langdurige stagnatie/stilstand van water in schakelvat (expansievat) dat geen deel uitmaakt van een drukverhogingsinstallatie.	✓		

Deze paragraaf bevat een beschrijving van de installatie opgedeeld in componenten.

### 2.3 Warmtapwaterbereiding

Hieronder worden de aanwezige warmtapwaterbereiders beschreven en voorzien van een risico-oordeel. Ze worden individueel beoordeeld, maar gegroepeerd per opstelplaats weergegeven.

Hoofdfunctie	Risico-oordeel
Warmtapwaterbereiding	Niet in orde

Gegevens opstelplaats Technische ruimte, boiler-1; 0	
Aantal toestellen	3
Opstelling toestellen	

Gegevens warmtapwaterbereider Indirect gestookte boiler Nr. 5			
Merk en type	Niet bekend		
Inhoud	Niet bekend	Bouwjaar	Niet bekend
Gegevens temperaturen	Antwoord		Maatregelen
Temperatuurinstelling constant of periodiek variërende waarden	Constant		
Temperatuurinstelling in °C. (minimaal 60 °C)			
Gemeten temperatuur uitlaat in °C.	n.v.t.		
Gemeten temperatuur in retourleiding bij toepassing circulatiesysteem.	n.v.t.		
Gegevens opnemers	Oordeel in orde		
	Ja	Nee	
Aflesbare thermometer op uitlaat toestel of met dompelbuis in bovenzijde voorraadvat bij toepassing circulatiesysteem.			
Aflesbare thermometer op retourleiding toestel bij toepassing circulatiesysteem.			
Boiler is voorzien van een mogelijkheid om te spuien.	✓		
Conclusie			
Risico-oordeel	In orde		

Gegevens warmtapwaterbereider Indirect gestookte boiler Nr. 6			
Merk en type	Niet bekend		
Inhoud	Niet bekend	Bouwjaar	Niet bekend
Gegevens temperaturen		Antwoord	Maatregelen
Temperatuurinstelling constant of periodiek variërende waarden		Constant	
Temperatuurinstelling in °C. (minimaal 60 °C)			
Gemeten temperatuur uitlaat in °C.		n.v.t.	
Gemeten temperatuur in retourleiding bij toepassing circulatiesysteem.		n.v.t.	
Gegevens opnemers		Oordeel in orde	
		Ja	Nee
Afleesbare thermometer op uitlaat toestel of met dompelbuis in bovenzijde voorraadvat bij toepassing circulatiesysteem.			
Afleesbare thermometer op retourleiding toestel bij toepassing circulatiesysteem.			
Boiler is voorzien van een mogelijkheid om te spuien.		✓	
Conclusie			
Risico-oordeel		In orde	

Gegevens warmtapwaterbereider Indirect gestookte boiler Nr. 7			
Merk en type	Niet bekend		
Inhoud	Niet bekend	Bouwjaar	Niet bekend
Gegevens temperaturen		Antwoord	Maatregelen
Temperatuurinstelling constant of periodiek variërende waarden		Constant	
Temperatuurinstelling in °C. (minimaal 60 °C)			
Gemeten temperatuur uitlaat in °C.		n.v.t.	
Gemeten temperatuur in retourleiding bij toepassing circulatiesysteem.		n.v.t.	
Gegevens opnemers		Oordeel in orde	
		Ja	Nee
Afleesbare thermometer op uitlaat toestel of met dompelbuis in bovenzijde voorraadvat bij toepassing circulatiesysteem.			
Afleesbare thermometer op retourleiding toestel bij toepassing circulatiesysteem.			
Boiler is voorzien van een mogelijkheid om te spuien.		✓	



Conclusie	
Risico-oordeel	In orde

Gegevens opstelplaats Technische ruimte, platenwisselaar; 0	
Aantal toestellen	1
Opstelling toestellen	

Gegevens warmtapwaterbereider Doorstroomtoestel Nr. 9			
Merk en type	Niet bekend		
Inhoud	n.v.t.	Bouwjaar	Niet bekend
Gegevens temperaturen	Antwoord		Maatregelen
Temperatuurinstelling constant of periodiek variërende waarden			
Temperatuurinstelling in °C. (minimaal 60 °C)			
Gemeten temperatuur uitlaat in °C.	n.v.t.		
Gemeten temperatuur in retourleiding bij toepassing circulatiesysteem.	n.v.t.		
Gegevens opnemers	Oordeel in orde		
	Ja	Nee	
Aflesbare thermometer op uitlaat toestel of met dompelbuis in bovenzijde voorraadvat bij toepassing circulatiesysteem.			
Aflesbare thermometer op retourleiding toestel bij toepassing circulatiesysteem.			
Boiler is voorzien van een mogelijkheid om te spuien.	n.v.t.		
Conclusie			
Risico-oordeel	In orde		

Gegevens opstelplaats Technische ruimte, platenwisselaar; 0	
Aantal toestellen	1
Opstelling toestellen	

Gegevens warmtapwaterbereider Doorstroomtoestel Nr. 10			
Merk en type	Niet bekend		
Inhoud	n.v.t.	Bouwjaar	Niet bekend
Gegevens temperaturen		Antwoord	Maatregelen
Temperatuurinstelling constant of periodiek variërende waarden			
Temperatuurinstelling in °C. (minimaal 60 °C)			
Gemeten temperatuur uitlaat in °C.		n.v.t.	
Gemeten temperatuur in retourleiding bij toepassing circulatiesysteem.		n.v.t.	
Gegevens opnemers		Oordeel in orde	
		Ja	Nee
Afleesbare thermometer op uitlaat toestel of met dompelbuis in bovenzijde voorraadvat bij toepassing circulatiesysteem.			
Afleesbare thermometer op retourleiding toestel bij toepassing circulatiesysteem.			
Boiler is voorzien van een mogelijkheid om te spuien.		n.v.t.	
Conclusie			
Risico-oordeel		In orde	

## 2.4 Warmwaterleidingnet

Hieronder wordt het warmwaterleidingnet beschreven en voorzien van een risico-oordeel. In het warmwaterleidingnet zijn uittapleidingen aanwezig, maar kunnen daarnaast ook circulatiesystemen aanwezig zijn. Bij de uittapleidingen en circulatiesystemen is een verwijzing naar de voedende warmtapwaterbereider.

Hoofdfunctie	Risico-oordeel
Warmwaterleidingnet	Niet in orde

Gegevens warmwaterleidingnet	
Onderdeel	Aanwezig en aantal
Circulatiesysteem enkelvoudig	Geen
Circulatiesysteem met deelringen	Ja, aantal: 1
Aantal deelringen	Ja, aantal: 4
Mengwatersysteem	Geen
Circulerend mengwatersysteem	Geen

Voor de aanwezige onderdelen uit de bovenstaande tabel wordt in de volgende tabellen een uitgebreider risico-oordeel en eventuele te nemen maatregelen gegeven.

De aanwezige circulatiesystemen met deelringen worden hieronder beschreven. Voor elk systeem en voor de deelringen afzonderlijk wordt een risico-oordeel gegeven.

Circulatiesysteem - Meervoudig t.b.v. Hoofdcirculatie secundair systeem; Nr. 11		
Onderdeel	Antwoord	Maatregelen
Temperatuurinstelling constant of periodiek variërend	Constant	Bij systemen die niet continu of gedurende de bedrijfsperiode op minimaal 60 °C worden bedreven, zijn beheersmaatregelen vereist.
Retourtemperatuur circulatiesysteem		
Standaardinstelling	60	
Optie: hoge instelling t.b.v. desinfectie	n.v.t.	
Optie: duur en regelmaat	n.v.t.	
Aantal deelringen	4	
	Oordeel in orde	
	Ja	Nee
Afgesloten en niet gebruikte leidingen moeten geheel zijn verwijderd		
Thermometer aanwezig	✓	
Inregelventiel aanwezig	✓	

Circulatiesysteem - gegevens per deelring				
Nr.	Locatie	Inregelsluis aanwezig	Thermometer/meetpunt (GBS)	Retourtemperatuur [°C]
	Technische ruimte, groep-1 - Retour circulatie.			60
	Technische ruimte, groep-2 - Retour circulatie.			
	Technische ruimte, groep-3 - Retour circulatie.			
	Technische ruimte -			

In de onderstaande tabel wordt een samenvatting van alle deelringen gegeven. Wanneer er een of meerdere afwijkende deelringen zijn aangetroffen, dan wordt de totaalbeoordeling 'niet in orde'.

Deelringen van circulatiesysteem			
Aantal deelringen	4		
Onderdeel	Oordeel in orde		Maatregelen
	Ja	Nee	
Inregelafsluiter per deelring			
Aflesbare thermometer, meetpunt of temperatuuropmeter in retourleiding per deelring op een afstand van de aansluiting op de hoofdretourleiding van 0,5m of meer *2 *3			
Temperatuur circulatieleiding per deelring minimaal 60 °C. *1 Alleen vereist indien systeem op deze temperatuur is ontworpen of bij preventieve desinfectie van mengwatersysteem.		✓	Aanpassen temperatuurinstelling/inregeling.
<p>*1 Zowel de warmtapwaterbereiding als de tappunten moeten 60 °C bereiken. Bij toepassing van thermische desinfectie moet voor het bepalen van de spoeltijd worden uitgegaan van de werkelijk behaalde temperatuur op de tappunten. Aan de leidinglengte van het circulatiesysteem naar een tappunt worden geen aanvullende eisen gesteld.</p> <p>*2 Door warmtestroming en geleiding kan in een van boven komende retourleiding de temperatuur stijgen terwijl het water stilstaat. Om te voorkomen dat hierdoor een te hoge temperatuur wordt afgelezen die ten onrechte de indruk wekt dat de leiding doorstroomd wordt moet deze afstand in acht worden genomen.</p> <p>*3 De afstand van 0,5m geldt eveneens voor thermostatische inregelafsluiters met ingebouwde temperatuuropmeter.</p>			



## 2.5 Tappunten

Hieronder wordt voor alle tappunten een risico-oordeel gegeven.

Hoofdfunctie		Risico-oordeel				
Tappunten						
Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Frequentie	Aerosol-vormend	Thermisch beveiligd	Beoordeling *
8	0/ Technische ruimte	Tussenwatermeter Plafond	Dagelijks	Nee	Nee	In orde
16	0/ Technische ruimte	CV-vulkraan >45kW	Minder dan wekelijks	Nee	Nee	Niet in orde
17	0/ Technische ruimte	Ontgasser	Minder dan wekelijks	Nee	Nee	In orde
18	0/ Distributie groep-1	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail- safe) In meterkast woning	Dagelijks	Nee	Nee	In orde
19	0/ Distributie groep-2	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail- safe) In meterkast woning	Dagelijks	Nee	Nee	In orde
20	0/ Distributie groep-3	Tussenafsluiter Heetwaterafsluiter (fail- safe) In meterkast woning	Dagelijks	Nee	Nee	In orde
21		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
22		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
23		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
24		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
25		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
26		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
27		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
28		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
29		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
30		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
31		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
32		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
33		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
34		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
35		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
36		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
37		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde

Nr.	Verdieping / ruimte	Omschrijving	Frequentie	Aerosol- vormend	Thermisch beveiligd	Beoordeling *
38		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
39		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
40		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
41		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
42		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
43		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
44		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
45		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
46		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
47		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
48		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
49		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
50		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
51		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
52		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
53		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
54		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
55		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
56		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
57		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
58		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
59		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
60		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
61		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
62		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
63		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
64		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
65		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
66		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
67		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
68		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
69		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
70		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
71		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
72		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
73		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde

Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Frequentie	Aerosol- vormend	Thermisch beveiligd	Beoordeling *
74		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
75		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
76		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
77		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
78		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
79		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
80		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
81		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
82		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
83		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
84		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
85		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
86		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
87		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
88		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
89		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
90		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
91		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
92		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
93		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
94		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
95		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
96		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
97		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
98		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
99		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
100		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
101		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
102		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
103		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
104		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
105		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
106		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
107		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
108		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
109		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde

Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Frequentie	Aerosol- vormend	Thermisch beveiligd	Beoordeling *
110		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
111		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
112		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
113		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
114		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
115		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
116		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
117		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
118		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
119		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
120		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
121		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
122		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
123		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
124		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
125		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
126		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
127		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
128		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
129		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
130		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
131		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
132		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
133		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
134		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
135		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
136		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
137		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
138		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
139		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
140		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
141		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
142		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
143		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
144		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
145		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde

Nr.	Verdieping/ ruimte	Omschrijving	Frequentie	Aerosol- vormend	Thermisch beveiligd	Beoordeling *
146		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
147		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
148		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
149		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
150		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
151		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
152		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
153		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
154		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
155		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
156		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
157		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
158		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
159		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
160		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
161		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
162		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde
163		Tussenwatermeter	Dagelijks	Nee		In orde

\* Met de beoordeling 'in orde' wordt aangegeven dat het tappunt in ieder geval voldoet aan de eis dat er geen groei van de hoeveelheid legionellabacteriën is, dat het risico neutraal is (0). Een oordeel 'niet in orde' geeft aan dat er sprake is van een risico op groei van de hoeveelheid legionellabacteriën (-) of dat het tappunt niet voldoet aan de eisen voor drinkwaterveiligheid.



## 2.6 Temperatuurmetingen

In deze paragraaf staan de temperatuurmetingen die tijdens de inventarisatie zijn gedaan. De tabellen geven het temperatuurverloop tijdens de meting aan. In elke tabel is de temperatuur gerelateerd aan de tijd die erboven staat.

De temperatuurmetingen zijn gedaan met onderstaande temperatuuropmeter:

**Merk en type** Aginova Inspector Pro 7089562  
**Kalibratiedatum** 28-03-2021

### Drinkwater temperatuurmetingen

Er zijn geen metingen genomen aan tappunten van de drinkwaterinstallatie

### Warmwater temperatuurmetingen

Er zijn geen metingen genomen aan tappunten van de warmtapwaterinstallatie



### 3 Informatiebronnen