



BEHEERSPLAN
voor het leidingwater van
“Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam”

in opdracht van



Datum: 10 juli 2017

Versie 1

Registratienummer: RA17074364-VGK

Opgesteld door: Helder BV

Dit beheersplan is opgesteld op basis van de gegevens verstrekt door Hennie van der Bor op 27 juni 2017.

*Helder BV is door KIWA gecertificeerd (K 55281 / 01) voor het opstellen van beheersplannen die voldoen aan de eisen van het Drinkwaterbesluit en heeft zich naar beste vermogen ingespannen het beheersplan op te stellen voor **“Van Ghent Kazerne (F2) - Rotterdam”** en is niet aansprakelijk voor schade en/of letsel die direct en/of indirect het gevolg is van de uitvoering van de voorgestelde maatregelen door de opdrachtgever tot ten hoogste het bedrag van de prijs die opdrachtgever krachtens de overeenkomst verschuldigd is. Niets uit dit rapport mag worden vervoelvoudigd of openbaar gemaakt in welke vorm dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Helder BV, noch mag zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.*

TOELICHTING BEHEERSPLAN

Op de collectieve leidingwaterinstallatie “**Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam**” is op 27 juni 2017 een risicoanalyse uitgevoerd door Helder B.V. (Zie tabblad Risicoanalyse).

Aan de hand van deze risicoanalyse is een beheersplan opgesteld conform de BRL-6010.

Het beheersplan bevat:

- Een omschrijving van de installatie
- Een overzicht van alle tappunten, gebruiksfrequentie en de risico's voor Legionella
- Een overzicht van de brandslanghaspels en vereiste terugstroombeveiligingen
- Een overzicht boiler(s) en temperatuurcontroles
- Een plan van aanpak met:
 - overzicht van vereiste (eenmalige) aanpassingen aan de installatie
 - overzicht van vereiste (terugkerende) beheersmaatregelen

In het logboek worden alle (eenmalige) aanpassingen aan de installatie en de (terugkerende) beheersmaatregelen geregistreerd middels bijgesloten voorbeeldlijsten en werkprocedures onder de gekleurde tabs:

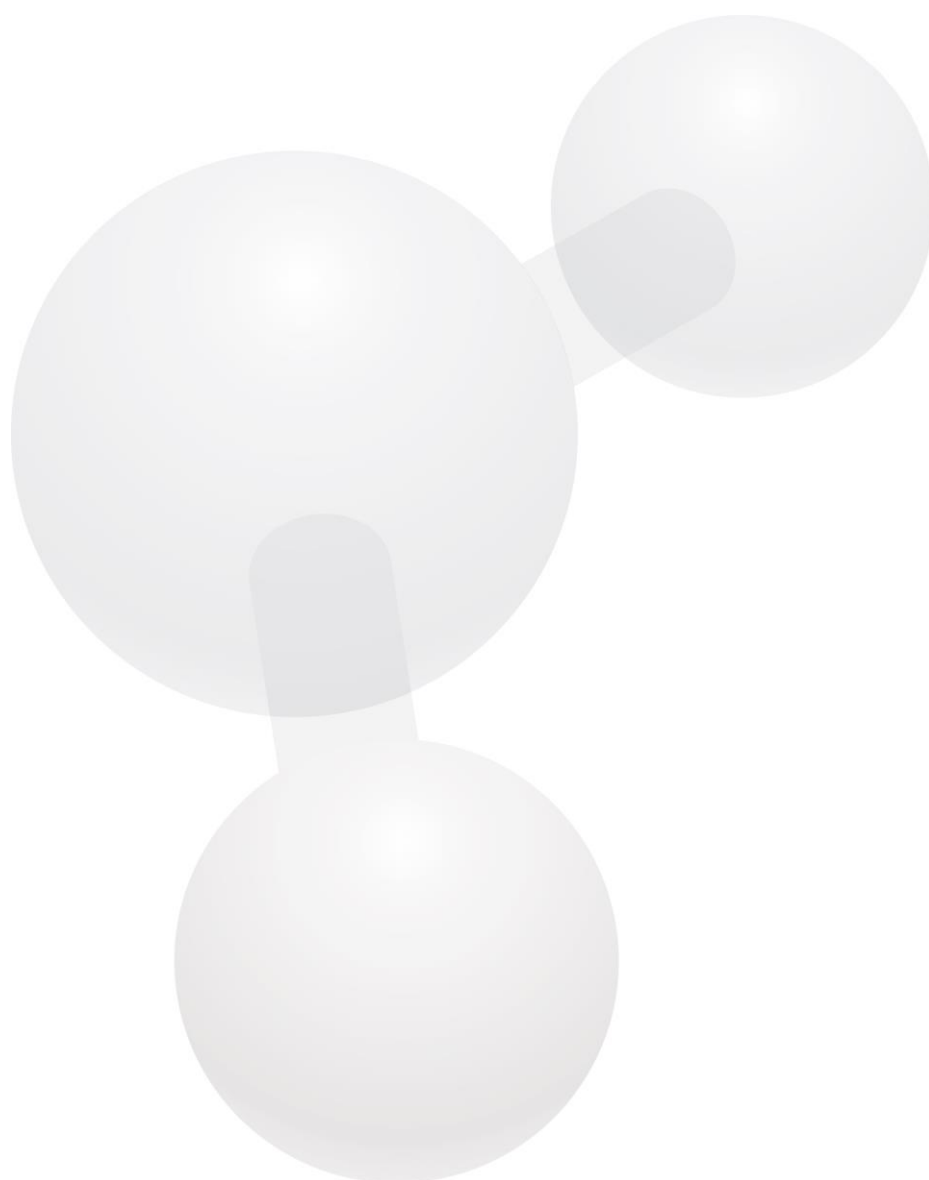
	Omschrijving inhoud
Management	Registratie van alle wijzigingen aan de installatie, overzicht verantwoordelijken
Spoeien	Voor registratie van alle spoelacties (1 x per week)
Temperatuur	Voor registratie van alle temperatuurmetingen (1 x per week, 1 x per maand)
Monsters	Voor alle analyserapporten van de monsternemingen (2 x per jaar)
Onderhoud	Voor registratie van alle werkbonnen van onderhoud aan boilers en temperatuurmeters, keerkleppen en brandslanghaspels (1 x per jaar)

Helder is gecertificeerd door KIWA voor het opstellen van een beheersplan conform de beoordelingsrichtlijn BRL-6010 (K 55281) en geaccrediteerd (L 511) voor het nemen van watermonsters voor de controle op de aanwezigheid van Legionellabacteriën.



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	5
1.1. Wetten en regels.....	5
1.1.1. Drinkwaterbesluit.....	5
1.1.2. Zorgplicht	5
1.2. Periodieke controlemonsters.....	5
1.3. Plan van aanpak bij Zorgplicht	5
2. PROJECTGEGEVENS.....	6
2.1. Algemeen	6
2.2. Installatiegegevens	8
2.2.1. Tekeningen	8
2.2.2. Inkomend water	9
2.2.3. Koud- en warmwatersysteem	9
2.2.4. Installatie componenten.....	10
2.2.5. Overzicht overige vereiste terugstroombeveiliging	12
2.2.6. Temperatuurmetingen op 27 juni 2017	12
2.3. Advies voor monsternamen	12
2.4. Tappuntenlijst voor "Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam".....	12
3. BEHEERSMAATREGELEN	13
3.1. Thermisch beheersconcept	13
3.2. Beheersmaatregelen.....	13
3.2.1. Terugstroombeveiliging	13
3.2.2. Doorspoelen	14
3.2.3. Boilers	14
3.2.4. Deelringen warmwater	14
3.2.5. Douches	14
3.2.6. Mengwatersystemen	15
3.2.7. Brandslanghaspels	15
3.3. Controlemonsters	16
3.3.1. Monsterneming is zinvol	16
3.3.2. Acties bij overschrijding normaantal kve/l Legionellabacteriën (Zorgplicht)	16
3.4. Corrigerende maatregelen	17
3.4.1. Kort spoelen en thermisch spoelen.....	17
3.4.2. Chemische desinfectie	17
4. LOGBOEK	18
4.1. Installatie aanpassingen.....	18
4.2. Overzicht beheersmaatregelen	19



1. INLEIDING

Bij de uitbraak van Legionella in Bovenkarspel in 1999, werden ruim 200 mensen ziek en overleden 32 personen. Dit was in 2000 de aanleiding om regelgeving voor Legionellapreventie te maken voor collectieve leidingwaterinstallaties om te voorkomen dat de Legionellabacterie besmetting veroorzaakt.

1.1. Wetten en regels

Voor de eigenaren van deze installaties zijn regels opgenomen in de Drinkwaterwet van 2004, Hoofdstuk IIIC.

De Inspectie Leefomgeving en Transport houdt toezicht op de naleving van de wetgeving en handhaaft bij overtredingen. De drinkwaterbedrijven voeren de controles uit, heeft hierbij de regie en meldt overtredingen aan de Inspectie Leefomgeving en Transport. Omdat uit controles blijkt dat veel instellingen het Legionellabeheer nog steeds niet op orde hebben handhaaft de Inspectie Leefomgeving en Transport sinds 1 januari 2010 volgens de zogenaamde lik-op-stuk aanpak waarbij sneller een proces-verbaal opgemaakt wordt. Op 1 juli 2011 is de nieuwe Drinkwaterwet van kracht - opgenomen in de Wet Economische Delicten - en kunnen tevens hogere straffen worden opgelegd als de Legionellavoorschriften niet worden nageleefd.

1.1.1. Drinkwaterbesluit

De richtlijnen voor Legionellapreventie zijn nauw omschreven voor de zogenaamde prioritaire instellingen:

- Ziekenhuizen en vergelijkbare inrichtingen zoals verpleeg- en verzorgingstehuizen
- Inrichtingen met een logiesfunctie zoals hotels, B&B, (mini-)campings, bungalowparken, jachthavens
- Celinrichtingen en asielzoekerscentra
- Zwembaden en vergelijkbare inrichtingen, zoals sauna's
- Truckstops, tankstations met douchegelegenheid

Voor alle vorige eigenaren van collectieve leidingwaterinstallaties geldt onverkort de zorgplicht. Dat wil zeggen dat zij wettelijk verplicht zijn om deugdelijk water te leveren.

1.1.2. Zorgplicht

De eigenaar van een collectieve waterinstallatie heeft de zorgplicht voor de deugdelijkheid van het ter beschikking gestelde drinkwater (Art.15a lid 1 en Art.15 lid 1). In het Drinkwaterbesluit is aangegeven dat het water geen micro-organismen mag bevatten in hoeveelheden die nadelige effecten op de volksgezondheid kunnen hebben. Indien dit het geval moet hij herstelmaatregelen nemen en de IL&T-inspectie en verbruikers informeren (Art.4 lid 3 en Art.5).

Bij overtreding van genoemde voorschriften kan bestuursrechtelijk of strafrechtelijk worden opgetreden.

1.2. Periodieke controlemonsters

In het Drinkwaterbesluit is de verplichting opgenomen om periodiek vast te stellen of aan de gestelde norm voldaan wordt. Dit betekent dat twee maal per jaar monsters moeten worden genomen en geanalyseerd op een aantal meetpunten. Het aantal is afhankelijk van het aantal tappunten in de installatie. Voor de installaties die onder de zorgplicht vallen, geldt geen verplichting tot monsterneming maar een advies.

1.3. Plan van aanpak bij Zorgplicht

De installatie van “Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam” valt onder de Zorgplicht.

Op 27 juni 2017 is de installatie geïnventariseerd door Helder BV, en aan de hand van de bevindingen is dit beheersplan opgesteld met een plan van aanpak met (eenmalige) installatie technische aanpassingen en (terugkerende) beheersmaatregelen. Alle maatregelen kunnen in het logboek geregistreerd worden op de bijgesloten voorbeeldlijsten.

Naast de specifieke regels voor Legionellapreventie, gelden er algemene regels terugstroombeveiligingen voor losse toestellen (NEN1006). De beveiligingen zijn opgenomen in de tappuntenlijst.

2. PROJECTGEGEVENS

2.1. Algemeen

Gegevens bedrijf / instelling	
Bedrijf / instelling	Van Ghent Kazerne
Bezoekadres	Toepad 120
Postcode & plaats	3063 NJ Rotterdam
Contactpersoon & functie	
Telefoon	
E-mail	
Eigenaar (tapwaterinstallatie) in de zin van de wet	
Gebouwfunctie(s)	
Bouwjaar installatie	Kazerne met woningen
Laatste jaar aanpassingen installatie	2017

Algemene gegevens opsteller beheersplan		
	Risicoanalyse uitgevoerd door	J. Kempen
	Datum	27 juni 2017
	Bedrijf	Helder BV
	Adres	Nettelhorst 88
	Postcode & Plaats	2402 LS Alphen aan den Rijn
	Telefoon / email	0172 – 244 322 / jolanda@helder-bv.nl
	Beheersplan opgesteld	J. Kempen
	Datum	10 juli 2017
	Registratienummer	RA17074364-VGK

Gegevens diverse instellingen		
Waterleidingbedrijf	Naam	Evides Waterbedrijf
	Adres	Postbus 44135, 3006 HC Rotterdam
	Contactpersoon	
	Telefoon / email	0900-0787
Toezichthouder in de zin van de wettelijke regeling Legionellapreventie	Naam	Idem
	Adres	
	Contactpersoon	
	Telefoon / email	
GGD	Naam	GGD Rotterdam-Rijnmond
	Adres	Postbus 70032, 3000 LP Rotterdam
	Contactpersoon	
	Telefoon / email	010-4339966 / info@ggd.rotterdam.nl
Laboratorium Legionella-onderzoek 	Naam	Helder BV
	Adres	Nettelhorst 88, 2402 LS Alphen aan den Rijn
	Contactpersoon	Jolanda Kempen
	Telefoon / email	0172 - 244 322 / info@helder-bv.nl
Installateur	Naam	Installatiebedrijf P. Th. Vink & Zn. BV
	Adres	Veenderveld 13, 2371 TS Roelofarendsveen
	Contactpersoon	Harmen Verweij
	Telefoon / email	071-3320110 / Harmen.verweij@vinkinstallatiegroep.nl
	Naam	
	Adres	
	Contactpersoon	
	Telefoon / email	

2.2. Installatiegegevens

Het koudwater wordt vanaf de begane grond aangevoerd – via de koude schacht) naar de alle gebruikers.

Het warmwater wordt via de warme schacht gevoerd – via 4 warmwater deelringen – naar de verschillende gebruikers.

De leidingen in de schachten zijn niet meer bereikbaar.

De verdeling over de verdiepingen verloopt ook gescheiden; op de oneven verdiepingen de warme leidingen achter de verlaagde plafonds en op de even verdiepingen de koudwater leidingen achter de verlaagde plafonds. De koude leidingen zijn onder de warme CV-leidingen (laag temperatuur) gemonteerd. De warme en koude leidingen zijn goed geïsoleerd.



Warme schacht



Koude schacht

2.2.1. Tekeningen

De leidingwaterinstallatie van “**Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam**” is geïnventariseerd op 27 juni 2017 en wordt hieronder omschreven in verschillende onderdelen. Van het leidingverloop zijn 15 tekeningen beschikbaar:

<i>Naam document</i>	<i>Onderwerp</i>	<i>Datum</i>
156098--PS05	Principeschema Waterleiding gebouw A	22-04-2016
SA156098--SA00A1	Sanitaire installatie begane grond gebouw A deel 1	22-04-2016
SA156098--SA00A2	Sanitaire installatie begane grond gebouw A deel 2	22-04-2016
SA156098--SA01A1	Sanitaire installatie 1 ^e verdieping gebouw A deel 1	22-04-2016
SA156098-SA01A2	Sanitaire installatie 1 ^e verdieping gebouw A deel 2	22-04-2016
SA156098-SA-1A1	Sanitaire installatie fundering gebouw A deel 1	25-12-2015
SA156098-SA-1A2	Sanitaire installatie fundering gebouw A deel 2	25-12-2015
SA156098-SA02A1	Sanitaire installatie 2 ^e verdieping gebouw A deel 1	22-04-2016
SA156098-SA02A2	Sanitaire installatie 2 ^e verdieping gebouw A deel 2	22-04-2016
SA156098-SA03A1	Sanitaire installatie 3 ^e verdieping gebouw A deel 1	22-04-2016
SA156098-SA03A2	Sanitaire installatie 3 ^e verdieping gebouw A deel 2	22-04-2016
SA156098-SA04A	Sanitaire installatie 4 ^e verdieping gebouw A deel 1	22-04-2016
SA156098-SA05A	Sanitaire installatie 4 ^e verdieping gebouw A deel 2	22-04-2016
SA156098-SA06A	Sanitaire installatie 6 ^e verdieping gebouw A	22-04-2016
SA156098-SA07A	Sanitaire Installatie Dak verdieping gebouw A	22-04-2016

2.2.2. Inkomend water

Het koudwater komt binnen via een eigen watermeter.



Watermeter



Hydrofoor



KW-verdeling, van links naar rechts

2.2.3. Koud- en warmwatersysteem

Koudwater

Het koudwater verdeelt zich vanaf de watermeter – via de hydrofoor via – naar (van rechts naar links) :

- Reduceer voor Begane grond en 1^e en 2^e verdieping
- Brandslanghaspels
- 3^e tm 6^e verdieping
- Desinfectie

Warmwater

Er is 1 centrale boiler in de kelder met 4 circulatieleidingen:



Boiler



Temperatuursensor en – meter op centrale retour

??



Temperatuurmeter centrale aanvoer



Temperatuursensor aanvoer

Mengwater

Op de begane grond zijn 4 kledruimtes met resp. 7, 7, 3 en 14 douches, aangesloten op 1 centrale mengautomaat per doucheruimte.

2.2.4. Installatie componenten

Toevoerleidingen naar tappunten die niet minimaal 1 x per week gebruikt worden of waarvan het water een kritische temperatuur heeft van 25 - 60 °C, zijn risicoplakaten. Op deze plakaten moet de doorstroming worden opgevoerd, en/of er moet voorkomen worden dat dit water terugstroomt in de rest van de installatie (Zie ook aanpassingen en beheersmaatregelen).

Aftakken naar de woning/bedrijf: Het pand is voorzien van een watermeter en (controleerbare) keerklep.

Desinfectie bypass: op de KW-verdeler is een aansluiting van warmwater voor (handmatige) thermische desinfectie. Deze is voorzien van 2 afsluiters kort op de stromende leiding, en is aftapbaar.



Links: bypass desinfectie



Aansluiting W op K



Temperatuur-sensor voor desinfectie

Gebruiksfrequentie: De meeste tappunten worden dagelijks gebruikt (zie overzicht tappunten).

Indien punten minder dan 1 x per week doorstromen, moeten deze wekelijks gespoeld worden of beveiligd tegen terugstroming



CV-vulpunt (DA)



CA beveiliging



Inregelventiel met afleesbare temperatuurmeter

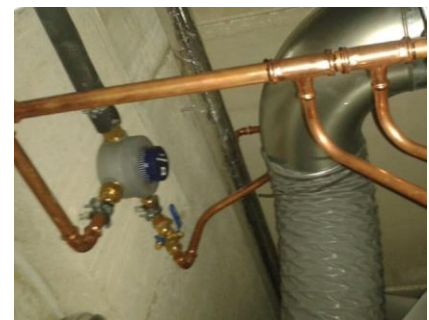
Circulatieleiding warmwater: Op alle retour leidingen warmwater (4 deelringen) zijn inregelventielen geplaatst met afleesbare temperatuurmeters.

Mengwater: per doucheruimte is 1 mengautomaat geplaatst. De mengwaterleiding (vanaf mengautomaat tot verste douchekop) verloopt van 22 naar 15 mm en bevat niet meer dan 1 liter mengwater (volgens opgave Vink).

NB. Bij een (uitwendige) buisdiameter van 15 mm is een maximale leiding van 7,5 meter leiding toegestaan.



Mengautomaten



Mengautomaat: de toevoeren koud- en warmwater naar de mengautomaat zijn voorzien van een EA beveiliging.
De afstand tussen de mengautomaat en de circulatieleiding is meer dan 1 meter zonder isolatie. Koudwater is geïsoleerd.

Automatisch spoelen: Alle douches zijn uitgevoerd met een spoelautomaat waarmee alle douches 1/72 uur kort worden (door)gespoeld.



De Melkert (spoelautomaat met magneetklep)

Beveiliging gevaarlijke toestellen: Niet verplicht in het kader van Legionellapreventie, maar wel voor de drinkwaterwet: toestellen zoals een koffieautomaat, (af)wasmachine, boiler, zeepdispenser, ontharder, CV-vulkraan moeten voorzien zijn van een terugstroombeveiliging. Voor een tapkraan met hand- / knijpdouche, douche, badkraan en mengventiel is eveneens een terugstroombeveiliging vereist.



Wasmachine (DA-EB)

Brandslanghaspels: De brandslanghaspels worden niet gebruikt en zijn verzegeld. De haspels moeten blijvend verzegeld zijn, waardoor ze geen bron van aerosolvorming zijn. Is de zegel verbroken, en dus de haspel gebruikt, dan bestaat besmettingsgevaar. De haspels moeten voorzien zijn van een EA beveiliging op maximaal 15 cm van de hoofdleiding.

Bij “**Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam**” zijn de brandslanghaspels goed aangesloten achter 1 centrale beveiliging eenheid (EA*).



Brandslanghaspel



*Centrale EA**

Hotspots

Ter indicatie van de mogelijkheid van hotspots, is op verschillende punten het koudwater gemeten (zie § 2.2.6.).

Tijdens de inventarisatie werden alle tappunten juist fors gespoeld waardoor alle temperaturen voldoende laag waren.

Gezien de montage van de leidingen worden ook geen hotspots verwacht. Koudwater-metingen tijdens het beheer moeten uitwijzen of dit inderdaad het geval is. Indien de temperatuur van het koudwater hoger is dan 25 °C, dan moeten de bijbehorende tappunten dagelijks stromen. Anders is een doorstroming van 1x per week voldoende.

2.2.5. Overzicht overige vereiste terugstroombeveiliging

Nr.	Verdieping	Ruimte	Tappunt	keerklep	afstand keerklep	vereiste keerklep
1	Kelder	Technische Ruimte	CV-vulpunt	CA	v	CA
	Begane grond	Douche 1	Mengautomaat	EA		EA
		Douche 2	Mengautomaat	EA		EA
		Douche 3	Mengautomaat	EA		EA
		Douche 4	Mengautomaat	EA		EA
91	1 ^e verdieping	Wasruimte	Wasmachine	DA-EB		EA
92			Wasmachine	DA-EB		EA
226	3 ^e verdieping	Wasruimte	Wasmachine	DA-EB		EA
227			Wasmachine	DA-EB		EA
311	5 ^e verdieping	Wasruimte	Wasmachine	DA-EB		EA
312			Wasmachine	DA-EB		EA

2.2.6. Temperatuurmetingen op 27 juni 2017

Nr.	Verdieping	Ruimte	Tappunt	Temperatuur		
				Ruimte	Koud	Warm
	Begane grond	MIVA	Wastafelkraan	23	22-20	66
		Wasruimte	Wastrog		20	65
\	1 ^e Verdieping	Kamer 27	Wastafelkraan (stroomt)		20	51
	2 ^e Verdieping	Kamer 27	Wastafelkraan		21-20	61
	3 ^e Verdieping	Kamer 17	Wastafelkraan (stroomt)		20	61
	4 ^e Verdieping	Kamer 17	Wastafelkraan (stroomt)		20	64
	5 ^e Verdieping	Kamer 17	Wastafelkraan		22-20	64
	6 ^e Verdieping	Kamer 17	Wastafelkraan		22-19	63

NB. Temperatuurmetingen warm zijn uitgevoerd op de verste gebruikers op de deelring warmwater.

2.3. Advies voor monsternamen

Het aantal meetpunten is afhankelijk van het totaal aantal tappunten van de installatie.

Voor “**Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam**” met 391 tappunten geldt een advies tot het nemen van Legionellamonsters: **2 x 8 monsters per jaar**. De tappunten die hierbij bemonsterd kunnen worden zijn:

- mengwatersystemen (dit zijn alle douches op de begane grond)
- alle aerosolvormende tappunten, zoals de douches op de kamers
- weinig gebruikte tappunten (de tappunten die op de spoellijst staan)
- tappunten nabij hotspots en warme ruimtes

2.4. Tappuntenlijst voor “Van Ghent Kazerne (F2) – Rotterdam”

Zie Tabblad “Tappunten”.

3. BEHEERSMAATREGELEN

3.1. Thermisch beheersconcept

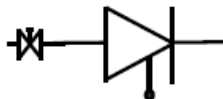
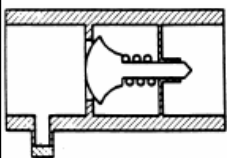
Het ministerie van Infrastructuur en Milieu geeft de voorkeur aan het thermisch beheersconcept.

Kort samengevat betekent dit: houd de temperatuur van koudwater onder de 25 °C (bij voorkeur onder de 20 °C) en van warmwater boven de 60 °C. Als dit niet lukt voor koudwater, dan moeten de leidingen frequent worden gespoeld (om lange stilstand te voorkomen). Lukt dit niet bij de warmwater leidingen, dan moet wekelijks lang met een hoge temperatuur gespoeld worden (thermische desinfectie).

3.2. Beheersmaatregelen

3.2.1. Terugstroombeveiliging

Om het leidingnet te beveiligen tegen terugstroming van eventueel besmet water, dient op plaatsen waar besmetting mogelijk is zo dicht mogelijk bij de hoofdleiding een terugslagklep en afsluiter geplaatst te worden.

Pagina 24 van 38		WATERWERKBLAD		WB 3.8	
Familie		Keerkleppen		E	
Type		Controleerbare keerklep		A	
					
Beveiligingseenheid – Symbool			Beveiligingseenheid – Grafisch symbool		
			Werkingsprincipe • Een controleerbaar mechanisch beveiligingstoestel voorzien van een afsluitorgaan en testkraan die stroming toelaat in één richting. • De klep opent automatisch zodra de druk in de stroomrichting bovenstrooms het afsluitorgaan groter is dan de druk benedenstrooms het afsluitorgaan. • Zodra de druk benedenstrooms het afsluitorgaan hoger is of er geen stroming is, wordt de klep gesloten door een kracht, bijv. mechanische bediening of een veer. • Door de toepassing van de testkraan en afsluiter bovenstrooms van de keerklep is het mogelijk te controleren of de keerklep terugstroming voorkomt en niet doorlekt.		
Ontwerpprincipe					
Producteisen Het beveiligingstoestel moet op functionele aspecten voldoen aan NEN-EN 13959. Indien het beveiligingstoestel voldoet aan BRL-K 629 wordt geacht aan NEN-EN 13959 te zijn voldaan					
Installatie-eisen • Moet beschermd zijn tegen vorst of extreme temperaturen. • Makkelijk bereikbaar zijn.					

Beveiliging gevaarlijke toestellen: Niet verplicht in het kader van Legionellapreventie, maar wel voor de drinkwaterwet: toestellen zoals een koffieautomaat, (af)wasmachine, boiler, zeepdispenser, ontharder, CV-vulkraan moeten voorzien zijn van een controleerbare keerklep. Voor een tapkraan met hand- / knijpdouche, douche, badkraan en mengventiel is eveneens een terugstroombeveiliging vereist (zie WB 3.8.).

3.2.2. Doorspoelen

Voor alle leidingen geldt dat het water regelmatig moet doorstromen.

Periodiek kort spoelen warm tapwater

Indien een (uittap)leiding langdurig (meer dan 1 week) niet gebruikt wordt is er een relatief gering risico op Legionella- en biofilmhechting en verloopt eventuele groei relatief langzaam. Bij eventuele hechting en doorgroei kan incidenteel een hoge Legionella concentratie ontstaan. Om dat te vermijden is wekelijks kort spoelen vereist.

Temperatuur	Spoeltijd t.b.v. kort spoelen, na het bereiken van de gewenste temperatuur
60 °C	2 minuten
65 °C	1 minuut
70 °C	0,5 minuten

Periodiek kort spoelen koud tapwater

Indien een (uittap)leiding langdurig (meer dan 1 week) niet gebruikt wordt is er een relatief gering risico op Legionella- en biofilmhechting en verloopt eventuele groei relatief langzaam. Bij eventuele hechting en doorgroei kan incidenteel een hoge Legionella concentratie ontstaan. Om dat te vermijden is periodiek kort spoelen vereist, in de regel wekelijks. Omdat het spoelen plaatsvindt met koudwater, zal geen afdoding optreden maar moet de biofilm worden weggespoeld. Bij het spoelen wordt koud water getapt totdat een stabiele lage temperatuur van het koude water is bereikt. Hierna periodiek kort spoelen (2 minuten) met drinkwater.

Periodiek lang spoelen (thermische desinfectie)

Indien de watertemperatuur tussen de 25 en 50 °C is en de leidingen langer zijn dan 5 meter, moet wekelijks lang gespoeld worden met minimaal 60 °C. De spoeltijd wordt korter naarmate de spoeltemperatuur hoger wordt. Op grond van de huidige beschikbare kennis worden de volgende regels gehanteerd:

Temperatuur	Spoeltijd t.b.v. thermische desinfectie
60 °C	20 minuten
65 °C	10 minuten
70 °C	5 minuten

Spoelen na vakantie of leegstand

Bij leegstand van een kamer moeten alle tappunten 1x per week kort doorgespoeld worden.

3.2.3. Boilers

De boilers moeten voldoende capaciteit hebben om op de verst gelegen punten minimaal 60 °C water te leveren. Bij centrale boiler(s) met recirculatie moet dit wekelijks (indien verantwoord frequentie afbouwen naar maandelijks) worden gecontroleerd op zowel de hoofdcirculatieleiding als op alle deelringen. Jaarlijks onderhoud moet plaatsvinden waarbij ook sediment verwijderd wordt uit de boiler.

3.2.4. Deelringen warmwater

Een deelring is een aftakking van de warmwater circulatieleiding, die elders op het net weer wordt aangesloten als recirculatieleiding (retour). Deelringen moeten aan het eind van de retourleiding worden voorzien van een inregelafsluiter en een (afleesbare) temperatuurmeter.

3.2.5. Douches

Douches moeten wekelijks worden gebruikt of doorgespoeld. Indien de mengkraan of thermostaat verder dan 5 meter van het tappunt geplaatst is, moeten extra beheersmaatregelen getroffen worden (Zie mengwatersystemen).

3.2.6. Mengwatersystemen

Een mengwatersysteem met uittapleidingen langer dan 5 meter, wordt als negatief beoordeeld en deze installaties moeten bij voorkeur vermeden worden. Tijdelijk kan wekelijks thermisch desinfecteren (spoelen 20 minuten op 60 °C) een beheersmaatregel zijn om de Legionellabacteriën die eventueel op de leidingwand zijn aangegroeid, te doden. Bij korte uittapleidingen na de mengkraan (< 1 liter water inhoud) is een goede doorstroming voldoende (minimaal wekelijks 2 minuten spoelen op 60 °C).

Bij een ruimtetemperatuur boven de 25 °C is een dagelijkse doorstroming nodig.

3.2.7. Brandslanghaspels

Een verzegelde brandslang, die niet wordt gebruikt, vormt geen bron van aerosolvorming en levert geen gevaar. Pas bij gebruik bestaat de kans dat water vrijkomt met eventueel Legionellabacteriën erin (door lange stilstand en eventueel hoge temperaturen). In dit geval is er ook kans op besmetting.

Ter controle op eventueel gebruik, wordt een verzegeling aangebracht die maandelijks moet worden gecontroleerd. Tevens moet worden duidelijk gemaakt dat het gebruik van deze brandslangen gevaren met zich mee brengt. In geval van brand moet de gebruiker van de haspel gewezen worden op de gevaren, zodat hij/zij zich tijdig kan melden voor geneeskundige hulp.

Dit kan bijvoorbeeld door het invoeren van een (interne) procedure of het plaatsen van een sticker op de haspel:



3.3. Controlemonsters

Het water wordt bemonsterd en geanalyseerd conform NEN 6265 en uitgevoerd door een hiervoor ISO 17025 geaccrediteerd bedrijf.

3.3.1. Monsterneming is zinvol

- Na tijdelijke ingrepen in de installatie en renovatie. In deze gevallen kan het voorkomen dat een installatie besmet is geraakt met Legionella en tussentijds uitgroei tot onacceptabele concentraties heeft plaatsgevonden. Voor in gebruik name is het zinvol monsters te nemen.
- Indien er geen realistische of haalbare beheersmaatregelen te treffen zijn. Een dergelijke situatie kan zich voordoen in een bestaande bouw waar bijvoorbeeld alle koudwater leidingen op niet bereikbare plaatsen liggen en een mogelijke opwarming door naastliggende installatiedelen niet te vermijden is en aanpassing van de installatie niet mogelijk blijkt.
- Indien er indicaties zijn dat er onvoldoende procesbeheersing te realiseren is. Dit kan veroorzaakt worden door onvoldoende inzicht in sterk wisselende bedrijfsomstandigheden terwijl middels controlemetingen van bijvoorbeeld systeemtemperaturen wel aantoonbaar is dat 'onveilige' temperaturen optreden.
- Indien er naar mening van de eigenaar behoefte is aan het aantonen van een Legionella vrije situatie op een bepaald moment. Deze behoefte bijvoorbeeld kan aanwezig zijn voorafgaand aan speciale evenementen of als extra zekerheid bij installaties waaraan extra gevoelige personen blootgesteld worden.
- Na het uitvoeren van correctieve maatregelen. Zowel direct na het uitvoeren van de maatregelen (optie) als twee weken later kan middels monsterneming en analyse het effect worden beoordeeld. Met name in zwaar vervuilde installaties kan het voorkomen dat de bacterie hardnekkig is.

3.3.2. Acties bij overschrijding normaal aantal kve/l Legionellabacteriën (Zorgplicht)

Er is sprake van een normoverschrijding bij 100 kve/l of meer. Boven deze grenswaarde moeten er direct maatregelen genomen worden om de besmetting in de installatie weg te nemen. Met ingang van 1 juli 2011 is de plicht voor het melden van overschrijdingen verhoogd van 100 naar 1.000 kve/l. Deze verplichting geldt voor de prioritaire instellingen en niet voor de Zorgplicht.

Het blijft echter wel belangrijk dat er direct de maatregelen worden genomen om de besmetting in de installatie weg te nemen.

Voorbeeld van actieplan bij normoverschrijding:

- Uitvoeren van een correctieve maatregel in het betreffende deel van de installatie (reinigen, thermische desinfectie, chemische desinfectie)
- Controle op de effectiviteit hiervan door monsterneming na 2 - 5 dagen
- Evaluatie beheersmaatregel voor dat gedeelte van de installatie
- Indien nodig aanpassing van de installatie en/of van de beheersmaatregel
- Registratie gebeurtenis in logboek
- Indien de concentratie > 10.000 kve/l wordt bovendien aanbevolen contact op te nemen met GGD
- Binnen 6 weken nogmaals monsterneming

Bovenstaande actiepunten moeten worden omschreven in een procedure voor acties bij overschrijding van het normaal aantal kve/l. Tevens moet hierin vermeld worden wanneer afsluiting en vrijgave van de installatie plaats vindt.

3.4. Corrigerende maatregelen

Indien Legionellabacteriën zijn aangetroffen (meestal in de koudwater leidingen) zijn de volgende stappen mogelijk:

1. Lang en frequent spoelen, zowel koud als warm en na bijvoorbeeld 1 maand herbemonsteren van dezelfde punten om resultaat te beoordelen.
2. Als dit onvoldoende is, dan de mogelijkheid voor thermisch spoelen bekijken; aansluiting van warmwater maken aan het begin van de koudwaterleiding en lang doorspoelen met warmwater (bij temperaturen hoger dan 60 °C worden bacteriën afgedood). Deze aanpassing is eenmalig, kan later gemakkelijk worden gebruikt als preventieve maatregel.
3. Chemisch reinigen van alle leidingen door specialisten met chloorbleekloog of goedgekeurd desinfectiemiddel (op basis van waterstofperoxide).

3.4.1. Kort spoelen en thermisch spoelen

Zie voorgaande omschrijving "Doorspoelen".

3.4.2. Chemische desinfectie

Thermische en fotochemische desinfectie hebben de voorkeur boven chemische desinfectie omdat dit minder belastend is voor het milieu. Leidinginstallaties moeten - als het reinigen met water of met een mengsel van water en lucht niet afdoende is - met een reinigingsmiddel worden gereinigd.

Het desinfecteren is specialistisch werk en moet gebeuren door daartoe gekwalificeerd personeel wat kennis heeft van de specifieke kenmerken en eigenschappen van de desinfectant, het desinfectieproces en de effecten ervan op de materialen en componenten in drinkwaterinstallaties.

De desinfectant moet door het Ctgb zijn toegelaten (Ctgb staat hier voor: College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden). (www.ctgb.nl). Het reinigingsmiddel moet ATA gecertificeerd zijn (www.kiwa.nl).

Gedurende het desinfecteren moet zeker gesteld worden dat er nergens water kan worden geconsumeerd of getapt. Hierbij moet rekening gehouden worden met alle mogelijke gebruikers (speciaal ook letten degene die buiten de gebruikelijke werkuren gebruik zouden kunnen maken van de installatie zoals schoonmaakpersoneel en veiligheidsdiensten). Alle betrokkenen moeten geïnformeerd worden (b.v. door bij alle tappunten een schriftelijke waarschuwing te plaatsen). Instructies over hoe te handelen bij contact of consumptie moeten beschikbaar zijn gesteld. Personeel wat betrokken is bij het desinfecteren moet aantoonbaar gekwalificeerd zijn.

De door de leverancier van de desinfectans aanbevolen/gespecificeerde naspoeltijd zal worden aangehouden. In ieder geval totdat de desinfectans niet meer aantoonbaar aanwezig is. Vervolgens moet de geplaatste terugstroom beveiligingseenheid worden weggenomen en de rechtstreekse drinkwateraansluiting worden hersteld.

Tenminste 48 uur nadat de desinfectie en het uitspoelen heeft plaatsgevonden moet door een daartoe geaccrediteerd laboratorium een watermonster worden genomen voor bacteriologisch onderzoek. Als uit de monsteranalyse is gebleken dat het water in de installatie voldoet aan de eisen voor drinkwater, kan de drinkwaterinstallatie in gebruik worden genomen. Anders moet de installatie nogmaals worden gedesinfecteerd en gespoeld en moeten opnieuw monsters worden genomen voor bacteriologische analyse ([Infodwi Werkblad 2.4](#)).

4. LOGBOEK

4.1. Installatie aanpassingen

Aktie	Omschrijving	Gereed datum
1	<u>Montage leidingen:</u> - Koudwater (hoofd)leidingen van beneden naar boven via koude schacht - Warmwater (hoofd)leidingen van beneden naar boven via warme schacht - Koudwater leidingen via verlaagd plafond (-1), (1), (3) en (5) onder CV-leidingen (lage temperatuur) - Deelringen warmwater (4x) via verlaagd plafond (0), (2), (4) en (6)	☒
2	<u>Isolatie:</u> - Koudwater (hoofd)leidingen voorzien van isolatie (Armaflex 13mm) - Warm tapwater circulatieleiding: voorzien van isolatie (Steenwol 25 mm) - Warm tapwater uittapleidingen: niet geïsoleerd - Mengwater uittapleidingen: niet geïsoleerd	☒
3	<u>Hydrofoor:</u> verklaring van leverancier dat constructie hydrofoor conform huidige regelgeving is gemaakt	
4	<u>Desinfectie:</u> bypass tussen warmwater en KW-verdeler (na de KW-toevoer naar de boiler) voorzien van 2 afsluiters kort op de stromende leiding (< 5*d) en is aftapbaar	☒
5	Brandslanghaspels : voorzien van een centrale EA beveiliging (< 15 cm)	☒
6	<u>Toestelbeveiligingen:</u> losse toestellen als wasmachine voorzien van een controleerbare EA terugstroombeveiliging.	☒
7	CV-vulkraan voorzien van CA beveiliging kort op de aftak (<5*d)	☒
8	Voorkom opwarmen drinkwater door warmtapwaterleiding en/of verwarmingsleiding, door aanbrengen van een goede isolatie constructie via koude en warme schacht	☒
9	Boiler met 4 circulatieleidingen: - Toevoer KW naar boiler voorzien van inlaatcombinatie - Temperatuurmeters en –sensoren op de centrale aanvoer en retour warmwater - Afreesbare temperatuurmeters op de retour van alle deelringen	☒
10	<u>Mengautomaat douches:</u> - Mengautomaat met geïntegreerde keerkleppen + afsluiters in toevoer warm- en koudwater - Minimaal 1 meter afstand tussen circulatie warmwater en de mengautomaat - Uittapleiding naar mengautomaat niet geïsoleerd - Mengwaterleiding uittapleiding niet geïsoleerd - Maximaal 1 liter inhoud in de mengwaterleiding (tussen mengautomaat en douchekop) - NB. bij 13 mm doorsnede mag de leiding max 7,5 meter lang zijn	☒
11	Temperatuurinstelling centrale boiler met circulatieleidingen controleren en zodanig instellen zodat op elke retourleiding warmwater is van minimaal 60 °C.	☒
12	De Melkert spoelautomaten op elke douche: inregelen op kort (door)spoelen 1x per 72 uur	
13	Technische tekening bijsluiten	Zie CD

De openstaande actiepunten invullen op de logboeklijst "Wijzigingen" en bijsluiten in het logboek (blauwe tabblad management).

4.2. Overzicht beheersmaatregelen

Aktie	Omschrijving	Frequentie	Normwaarde
1	Aangebrachte wijzigingen melden	Continu	
2	Meldingsformulier Inspectie Leefomgeving en Transport	Continu	
3	Weinig gebruikte tappunten kort spoelen	1x per week	Indien de koudwater temperatuur hoger is dan 25 °C dan dagelijks spoelen
4	Thermisch desinfecteren van alle douches met water > 60 °C (lang spoelen) en registratie	Na calamiteiten	20 minuten op 60 °C of 5 minuten op 70 °C
5	Hotspots: Meten en registreren watertemperatuur begin en eind van de installatie en op punten die niet dagelijks gebruikt worden.	1x per week*	Maximaal 25 °C. Indien de resultaten goed zijn kan de frequentie worden afgebouwd naar 1x per maand. Indien de resultaten niet in orde zijn, moet dagelijks gespoeld worden
6	Controle en registratie temperatuur centrale aanvoer en retour van boiler en van alle 4 deelringen warmwater	1x per week*	Minimaal 60 °C. Indien de resultaten goed zijn kan de frequentie worden afgebouwd naar 1x per maand.
7	Advies monsternamen: 2x per jaar 8 kritische tappunten zoals douches en niet frequent gebruikte tappunten.	2x per jaar	Frequentie opvoeren indien noodzakelijk
8	Controleren verzegeling brandhaspels	1x per maand**	Indien de resultaten goed zijn kan de frequentie worden afgebouwd naar 4x per jaar.
9	Jaarlijks onderhoud: - Controle EA beveiligingen - Onderhoud hydrofoor - Onderhoud boiler (brander, sediment) - Kalibreren temperatuurmeters - Standaard onderhoud	1x per jaar	

* Advies controlefrequentie 1x per week.

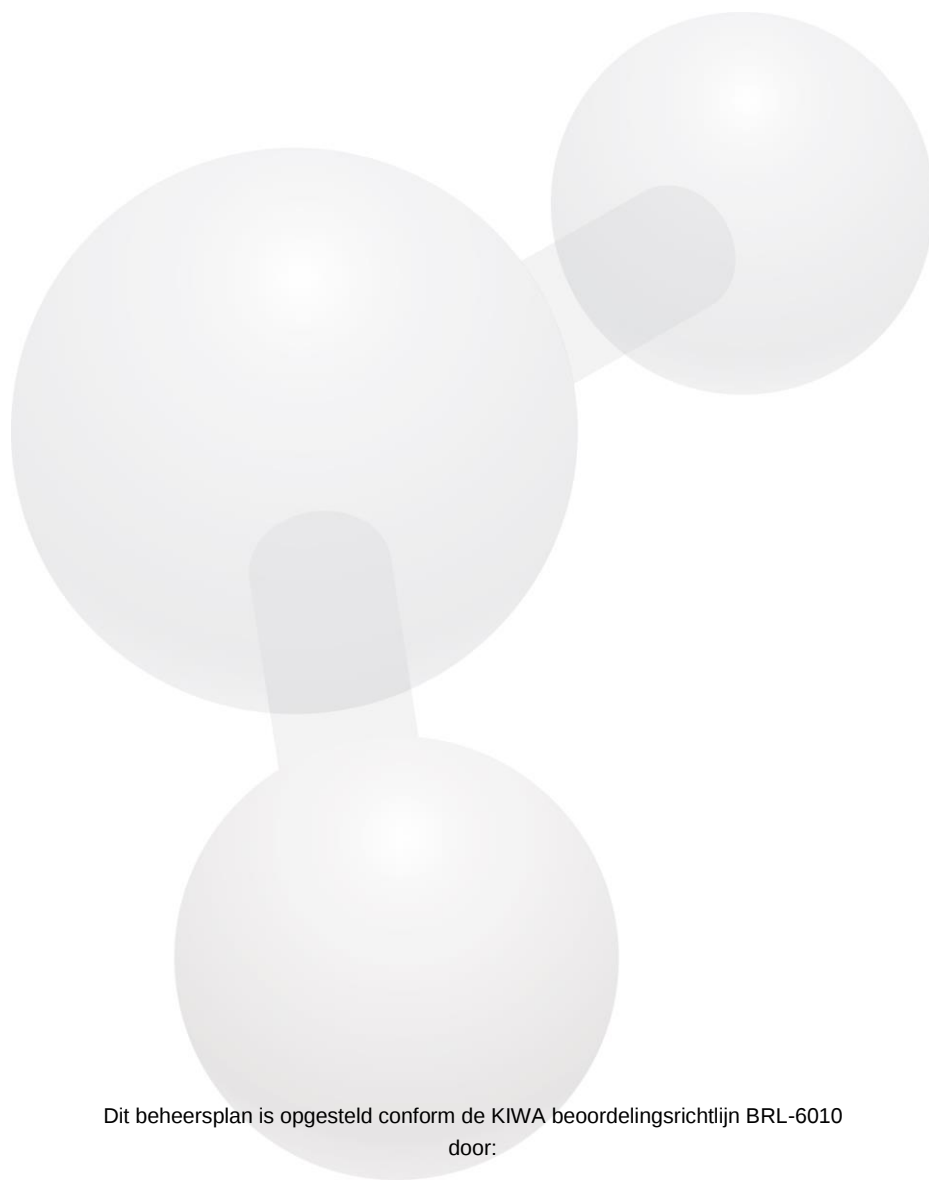
Indien resultaten aanleiding hiertoe geven kan frequentie worden afgebouwd naar 1x per maand.

** Advies controlefrequentie 1x per maand.

Indien resultaten aanleiding hiertoe geven kan frequentie worden afgebouwd naar 4x per jaar.

In het logboek zijn voorbeeldlijsten bijgesloten waarin de beheersmaatregelen kunnen worden geregistreerd.

Het is van belang om alle ingevulde lijsten te verzamelen in het LOGBOEK. Van alle beheersmaatregelen zijn werkvoorschriften bijgesloten. Dit logboek (Word) en de invullijsten (Excel) staan op de Compact Disk en kunnen naar wens worden aangepast.



Dit beheersplan is opgesteld conform de KIWA beoordelingsrichtlijn BRL-6010
door:

Helder BV
www.helder-bv.nl
info@helder-bv.nl