

Rapport (Legionella)risico-inventarisatie en beheer(s)plan

**Sportcomplex AV SAV
Raadhuislaan 10 Grootebroek**



Projectgegevens:

Rapportnummer: 2151.LRA.1613KR-10
Projectnummer: 2151.2025
Adres: Raadhuislaan 10
1613 KR Grootebroek
Datum: 23-07-2025

Opdrachtgever:
SED Organisatie
Postbus 20
1610 AA Bovenkarspel

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Hoofdstuk 1: Inleiding	3
Hoofdstuk 2 Samenvatting	4
Hoofdstuk 3: Informatie en gegevens.....	5
§ 3.1 Object, installatie en beoordelaar	5
§ 3.2 Akkoordverklaring opdrachtgever/ eigenaar gebouw	6
§ 3.3 Diverse instellingen/partijen	7
§ 3.4 Taken en bevoegdheden	8
Hoofdstuk 4: Installatieaanpassingen	9
§ 4.1 Noodzakelijke technische maatregelen	9
Hoofdstuk 5: Onderhoud, beheer en legionellabeheersing.....	9
§ 5.1 Onderhoud en beheer	9
Hoofdstuk 6: Risico Analyse en componentenlijst	10
§ 6.1 Risico Analyse: per hoofdfunctie / collectieve leidingwaterinstallaties zorgplicht	14
Hoofdstuk 7: Stappenplan normoverschrijding waterkwaliteit	19
Bijlage 1: Werkomschrijvingen	20
Actualisatie LRA-BP	20
A: Spoelen tappunten	20
B: Keerlepcontroles:	21
C: Controle verzegeling brandslanghaspels	22
D: Controle temperatuurinstelling warmwatervoorziening	23
E: Controle voorraadvat op sedimenten	24
F: Meten van warm- en koudwatertemperaturen.	25
H: Controle temperatuurinstellingen thermostaten	27
I: Vervangen legionelladouchefilters	28
J: Thermisch desinfecteren tappunt / mengwaterleiding	29
K: Werkvoorschrift controle meetinstrumenten voor meting van de temperatuur	31
Bijlage 2: Registratielijsten beheer en onderhoud	33
Logboek installatieaanpassingen	47
Bijlage 3: Installatietekeningen en/of installatiebeschrijving.....	48

Hoofdstuk 1: Inleiding

Het kavel aan de Raadhuislaan 10 bestaat uit twee gebouwen. Het nieuwste gebouw dicht aan de ingang is eigendom van de gemeente en het oudere gebouw verder op het terrein is eigendom van de atletiekvereniging AV SAV zelf. Alleen het gebouw dat eigendom is van de gemeente is meegenomen in deze risicoanalyse. Het gebouw heeft een geheel eigen leidingwaterinstallatie achter een PWN watermeter.

De risicoanalyse is uitgevoerd aan de hand van ISSO 55.2 en NEN1006. Er zijn veel aerosolvormende tappunten in de installatie aanwezig.

Hoofdstuk 2 Samenvatting

Het gebouw en de drinkwaterinstallatie zijn relatief nieuw. Niet alle brandslanghaspels zijn correct aangesloten, dit moet aangepast worden. De keerkleppen dienen dichterbij de aftakking van de doorstroomde leiding te worden aangebracht.

De mengwatertemperatuur in de douches in de ruimte van Martinus en SSV is te hoog afgesteld. Dit dient zo snel mogelijk te worden gecorrigeerd naar een temperatuur rond 38°C om gebruik mogelijk te maken.

De tappunten die niet automatisch gespoeld worden dienen tijdens de zomerstop en/of winterstop wekelijks te worden gespoeld. Om het water voor de douches veilig te houden is wekelijks gebruik van alle tappunten die niet met een EA keerklep aan het begin van de aansluitleiding aangesloten zijn essentieel.

Een tweetal bedieningssensoren van de douches werkten niet tijdens de risicoanalyse. De werking van de bediening van de douches dient maandelijks te worden gecontroleerd.

De boileropstelling dient jaarlijks te worden gecontroleerd op sedimenten en kalkaanslag. Indien aanwezig, dienen de boilers te worden gereinigd.

De uitgaande warmwatertemperatuur van de boileropstelling en de temperatuur van de circulatieleiding dienen maandelijks te worden gemeten en geregistreerd zodat wanneer de temperaturen te laag zijn, er direct kan worden ingegrepen.

Hoofdstuk 3: Informatie en gegevens

§ 3.1 Object, installatie en beoordelaar

Betreft	Gegevens	
Bedrijfsnaam	SED Organisatie	
Bezoekadres	AV SAV, Raadhuislaan 10 te Grootebroek	
Correspondentieadres	Postbus 20	
Postcode en plaats	1610AA Bovenkarspel	
Contactpersoon en functie	Dhr. S. Bakker, Vastgoedbeheer	
Telefoon	0228-534100	
E-mail	vastgoed@sed-wf.nl	
Gebouwfunctie en omschrijving	Het gebouw heeft een sportfunctie en bijeenkomstfunctie	
Eigendom/exploitatie van locatie/gebouw	Het gebouw en de leidingwaterinstallatie zijn eigendom van de gemeente	
Algemene gegevens onderzoek	datum beoordeling	2 juli 2025
	bedrijf/installatie dat beoordeling uitvoert	Genie Techni Engineering BV
	naam beoordelaar	Diny Dikken
Algemene gegevens installatie	bouwjaar installatie	2010
	laatste jaar aanpassingen installatie	2010
	tekeningen beschikbaar	ja
	laatste revisiedatum tekeningen	28-10-2009
	tekeningen up-to-date	ja
	datum vorige beoordeling	21-12-2017
	Verbruik water totaal [m ³]	827m ³ vanaf 2019
	-Jaarverbruik koudwater [m ³]	Ca. 138m ³ per jaar
	-Jaarverbruik warmwater [m ³]	

§ 3.2 Akkoordverklaring opdrachtgever/ eigenaar gebouw

documentnaam	2151.LRA.1613KR-10
documentdatum	23-07-2025
Naam opdrachtgever	SED Organisatie
Naam en functie vertegenwoordiger opdrachtgever	Dhr. S. Bakker, Vastgoedbeheer
Handtekening en datum ondertekening	

§ 3.3 Diverse instellingen/partijen

Betrokken partij		Contactgegevens	
1	Eigenaar Gemeente Stedebroec	Naam:	SED Organisatie
		Adres:	Postbus 20
		Telefoon:	1610 AA Bovenkarspel
		E-mail:	vastgoed@sed-wf.nl
2	Huurder/ gebruiker	Naam	
		Telefoon	
3	GGD Hollands Noorden	E-mail:	
		Naam:	GGD Hollands Noorden
		Adres:	Postbus 9276, 1800GG Alkmaar
		Telefoon:	088-0100500
4	Drinkwaterbedrijf PWN	E-mail:	www.ggdhollandsnoorden.nl
		Naam:	PWN
		Adres:	Rijksweg 501, 1991AS Velserbroek
		Telefoon:	0900-4050700
		E-mail:	www.pwn.nl
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	
		E-mail:	
		Naam:	
		Adres:	
		Telefoon:	

§ 3.4 Taken en bevoegdheden

naam en functie	Naam en functie vervanger	Taken en bevoegdheden.
SED Organisatie	SED Organisatie	- Eindverantwoordelijk Legionella-preventie - Vastleggen taken en bevoegdheden voor uitvoering AMvB Legionella-preventie in leidingwater.
SED Organisatie Dhr. P. Vriend	SED Organisatie Inkoop	- Beschikbaar stellen van geld en middelen voor het uitvoeren van een risicoanalyse en het opstellen van een beheersplan. - Beschikbaar stellen van geld en middelen voor het uitvoeren van installatieaanpassingen. - Beschikbaar stellen van geld en middelen voor het uitvoeren van beheer(s)maatregelen
SED Organisatie vastgoedbeheer	SED Organisatie vastgoedbeheer	- Beheer leidingwaterinstallatie - Aanpassen registratielijst diverse instellingen - Informatieverstrekking t.b.v. risicoanalyse en beheer(s)plan. - (Doen) uitvoeren installatieaanpassingen - (Doen) uitvoeren beheer(s)maatregelen. - (Doen) aanpassen beheer(s)maatregelen bij gewijzigd (gebruik van de) installatie
		Uitvoeren beheersmaatregelen: - aanpassen beheersmaatregelen bij gewijzigd gebruik van de installatie
Beheerder locatie	Beheerder locatie	Uitvoeren beheersmaatregelen: - spoelen tappunten
Lenting BV		Uitvoeren beheersmaatregelen: - controle appendages - controle brandslanghaspels - kalibratie en onderhoud temperatuuroptometers - controle sedimenten en temperatuurinstellingen boilers

Hoofdstuk 4: Installatieaanpassingen

§ 4.1 Noodzakelijke technische maatregelen

De installatie voldoet niet aan NEN1006. Er zijn installatieaanpassingen nodig. De gebruiksfunctie van het bouwdeel is een sportfunctie. Er zijn aerosolvormende tappunten aanwezig.

De genoemde nummers bij de corrigerende maatregelen verwijzen naar de tappuntenlijst in hoofdstuk 6.

- Tijdens de inventarisatie is er op tappunten 10 (douche heren) en 13 (douche dames) een watertemperatuur van 58 °C gemeten. Dit is een gevaarlijke situatie die onmiddellijk een aanpassing in de installatie vereist. De temperatuur op het mengventiel dient te worden aangepast naar een temperatuur rond 38°C
- CV vulpunt (nr. 5): er dient een extra EA keerklep te worden geplaatst op < 15cm van de doorstroomde leiding. De CA beveiliging handhaven;
- De bediening van een tweetal douches werkt niet. Dit is de douche uiterst links in de dames SAV kleedruimte en de douche rechts in de SAV2 kleedruimte. Deze bediening dient te worden hersteld of vervangen.
- Toevoerleiding naar brandslanghaspel(s) dient bij het binnenkomen en verlaten van een ruimte en bij aftakkingen te worden gecodeerd met 'bluswater'.
- Aan de perszijde van de circulatiepomp dient een controleerbare EA keerklep te worden geïnstalleerd. De pomp met keerklep moet tussen twee afsluiters worden ingebouwd;
- Circulatieleidingen waar nodig voorzien van doelmatige warmte-isolatie.

Hoofdstuk 5: Onderhoud, beheer en legionellabeheersing

§ 5.1 Onderhoud en beheer

1. Spoelen tappunten tijdens zomer- en winterstops langer dan een week.
2. maandelijks meten en registreren temperaturen warmwateropstelling aanvoer en retour
3. Maandelijks meten koudwatertemperaturen
4. Maandelijkse controle bedieningssensoren douches
5. Jaarlijkse controle boilers op sedimenten en kalkaanslag, waar nodig reinigen.
6. Jaarlijkse controle temperatuurinstellingen mengventielen en boilers
7. Jaarlijkse controle keerkleppen
8. Jaarlijkse monsternamen ter analyse op legionella op vier punten.

Deze controles dienen uitgevoerd te worden conform de voorschriften van de fabrikant of Waterwerkblad 1.4G. Er zijn aerosolvormende tappunten. Legionellabeheersing is van toepassing op dit bouwdeel.

Hoofdstuk 6: Risico Analyse en componentenlijst

NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component (toestel, appendage, tappunt, leidingdeel)	Warmwater	Koudwater	Mengwater	Aerosolvorming	Verbruik < 1 x p.w.	Beveiliging	Maatregelen
1	bg	technische ruimte	watermeter Qn 3,5		v				Stopkraan + Qn	Stopkraan + Qn
2	bg	technische ruimte	Warmwatertoestel 1 (wwt)		v				Inlaatcombinatie	Inlaatcombinatie
3	bg	technische ruimte	Retour wwt1		v				EA pers	EA pers
4	bg	technische ruimte	uitstortgootsteen	v	v					
5	bg	technische ruimte	CV vulkraan		v			v	CA > 15 cm	CA < 15 cm of +EA<15cm
6	bg	ehbo	wastafel	v	v			v		
7	bg	Bestuurskamer Martinus + SSV	aanrecht	v	v					
8	bg	sanitair heren Martinus + SSV	toilet		v		v			
9	bg	sanitair heren Martinus + SSV	wastafel		v		v			
10	bg	sanitair heren Martinus + SSV	douche			v	v	v	2xEB	2xEB
11	bg	sanitair dames Martinus + SSV	toilet		v		v			
12	bg	sanitair dames Martinus + SSV	wastafel		v		v			
13	bg	sanitair dames Martinus + SSV	TMV 1	v	v	58				
14	bg	sanitair dames Martinus + SSV	douche			v	v	v	2xEB	2xEB
15	bg	bestuurskamer Martinus + SSV	brandslanghaspel		v		v	v	EA > 15 cm	EA < 15 cm
16	bg	buitengevel	buitendouche			v	v			
17	bg	buitengevel	buitendouche			v	v			
18	bg	buitengevel	buitendouche			v	v			
19	bg	regelkast gang	TMV 2	v	v				2xEB	2xEB
20	bg	kleedkamer 1	TMV 3	v	v				2xEB	2xEB
21	bg	kleedkamer 1	douche			v	v			

NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component (toestel, appendage, tappunt, leidingdeel)	Warmwater	Koudwater	Mengwater	Aerosolvorming	Verbruik < 1x p.w.	Beveiliging	Maatregelen
22	bg	kleedkamer 1	douche			v	v			
23	bg	kleedkamer 1	douche			v	v			
24	bg	kleedkamer 1	douche			v	v			
25	bg	kleedkamer 1	douche			v	v			
26	bg	kleedkamer 1	Tapkraan + douche		v		v	v		
27	bg	kleedkamer 1	toilet		v					
28	bg	kleedkamer 1	fontein		v			v		
29	bg	dames blauw SAV	TMV 3	v	v				2xEB	2xEB
30	bg	dames blauw SAV	douche			v	v			
31	bg	dames blauw SAV	douche			v	v			
32	bg	dames blauw SAV	douche			v	v			
33	bg	dames blauw SAV	douche			v	v			
34	bg	dames blauw SAV	douche			v	v			
35	bg	dames blauw SAV	tapkraan		v			v		
36	bg	dames blauw SAV	toilet		v					
37	bg	dames blauw SAV	fontein		v			v		
38	bg	dames rood	TMV 4	v	v				2xEB	2xEB
39	bg	dames rood	douche			v	v			
40	bg	dames rood	douche			v	v			
41	bg	dames rood	douche			v	v			
42	bg	dames rood	douche			v	v			
43	bg	dames rood	douche			v	v			
44	bg	dames rood	tapkraan		v			v		
45	bg	dames rood	toilet		v					

NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component (toestel, appendage, tappunt, leidingdeel)	Warmwater	Koudwater	Mengwater	Aerosolvorming	Verbruik <1x p.w.	Beveiliging	Maatregelen
46	bg	dames rood	fontein		v			v		
47	bg	heren groen SAV3	TMV 5	v	v				2xEB	2xEB
48	bg	heren groen SAV3	douche			v	v			
49	bg	heren groen SAV3	douche			v	v			
50	bg	heren groen SAV3	douche			v	v			
51	bg	heren groen SAV3	douche			v	v			
52	bg	heren groen SAV3	douche			v	v			
53	bg	heren groen SAV3	tapkraan		v			v		
54	bg	heren groen SAV3	toilet		v					
55	bg	heren groen SAV3	fontein		v			v		
56	bg	heren oranje SAV2	TMV 6	v	v				2xEB	2xEB
57	bg	heren oranje SAV2	douche			v	v			
58	bg	heren oranje SAV2	douche			v	v			
59	bg	heren oranje SAV2	douche			v	v			
60	bg	heren oranje SAV2	douche			v	v			
61	bg	heren oranje SAV2	douche			v	v			
62	bg	heren oranje SAV2	Tapkraan + Douche		v	v	v	v		
63	bg	heren oranje SAV2	toilet		v					
64	bg	heren oranje SAV2	fontein		v			v		
65	bg	gang	brandslanghaspel		v		v	v	Doorstromend	Doorstromend
66	bg	toilet heren	toilet		v					
67	bg	toilet heren	fontein		v			v		
68	bg	toilet dames	toilet		v					
69	bg	toilet dames	fontein		v			v		

NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component (toestel, appendage, tappunt, leidingdeel)	Warmwater	Koudwater	Mengwater	Aerosolvorming	Verbruik <1x p.w.	Beveiliging	Maatregelen
70	1	toilet heren	toilet		v					
71	1	toilet heren	fontein		v			v		
72	1	toilet dames	toilet		v					
73	1	toilet dames	fontein		v			v		
74	1	vergaderzaal	aanrecht	v	v					
75	1	vergaderzaal	brandslanghaspel		v		v	v	EA > 15 cm	EA < 15 cm

§ 6.1 Risico Analyse: per hoofdfunctie / collectieve leidingwaterinstallaties zorgplicht

Algemene gegevens

Betreft	Gegevens	
Bedrijfsnaam	SED Organisatie	
Bezoekadres	AV SAV, Raadhuislaan 10 te Grootebroek	
Correspondentieadres	Postbus 20	
Postcode en plaats	1610AA Bovenkarspel	
Contactpersoon en functie	Dhr. S. Bakker, Vastgoedbeheer	
Telefoon	0228-534100	
E-mail	vastgoed@sed-wf.nl	
Gebouwfunctie, en omschrijving	Het gebouw heeft een sportfunctie en bijeenkomstfunctie	
Eigendom/exploitatie van locatie/gebouw	Het gebouw en de leidingwaterinstallatie zijn eigendom van de gemeente	
Algemene gegevens onderzoek	datum beoordeling	2 juli 2025
	bedrijf/instelling dat beoordeling uitvoert	Genie Techni Engineering BV
	naam beoordelaar	Diny Dikken
Algemene gegevens installatie	bouwjaar installatie	2010
	laatste jaar aanpassingen installatie	2010
	tekeningen beschikbaar	ja
	laatste revisiedatum tekeningen	28-10-2009
	tekeningen up-to-date	ja
	datum vorige beoordeling	21-12-2017
	logboek installatiebeheer	digitaal
Watervoorziening	drinkwater	PWN
	leidingwater/ proceswater	
Drinkwaterinstallatie	aantal leveringspunten	1
	aantal tappunten drinkwater	74
	aantal tappunten warmtapwater	41
	aantal circulerende warmwatersystemen	1
	aantal brandslanghaspels	3
	aantal nooddouches	0

1

Leveringspunt drinkwater

Beoordeling en maatregelen			
watertemperatuur bij normaal gebruik	beoordeling	maatregelen	situatie
≤25°C	geen risico	standaard: wekelijks gebruik van water vereist. gebruik controleren – anders één maal per week water gebruiken. dode leidingen verwijderen	Geen opwarming
>25°C	Risico	bij opwarming door een te warme opstellingsruimte moet de temperatuur van de opstellingsruimte worden verlaagd. Dagelijks gebruik van een tappunt vereist. Gebruik controleren – anders één maal per dag water gebruiken.	

Drinkwaterleidingen en uittapleidingen koud en warm water

Beoordeling en maatregelen koud-, warm- en mengwater uittapleidingen				
situatie	watertemp. bij normaal gebruik ¹⁾	beoordeling	maatregelen	situatie ²⁾
uittapleiding naar tappunt - alle lengtes - minimaal wekelijks gebruik	≤25°C	geen risico	Standaard: wekelijks gebruik van het tappunt vereist. Gebruik controleren – anders wekelijks gebruiken. Weinig gebruikte tappunten kunnen ook kort/ direct worden aangesloten op een meervoudige uittapleiding, (zogenaamd doorlussen). Niet gebruikte tappunten kunnen, inclusief de betreffende uittapleiding, ook worden verwijderd. Dode leidingen verwijderen.	Buitemtemp. Boven 25°C tijdens risicoanalyse niet representatief
uittapleiding naar tappunt V≤1 liter ³⁾ - minimaal wekelijks gebruik	>25°C	gering risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte kan de temperatuur van de opstellingsruimte worden verlaagd. of wekelijks gebruik van het tappunt vereist. Gebruik controleren – anders wekelijks gebruiken.	
Uittapleiding naar tappunt V>1 liter	>25°C	Risico	Bij opwarming door een te warme opstellingsruimte kan de temperatuur van de opstellingsruimte worden verlaagd. of dagelijks gebruik van het tappunt vereist. Gebruik controleren – anders dagelijks gebruiken.	

¹⁾ De watertemperatuur wordt gemeten voor het begin van de bedrijfstijd, zodat het water de maximale temperatuur heeft bereikt. Het gaat erom of een temperatuur gedurende één week (aaneengesloten of over meerdere perioden verdeeld) waarden boven 20 dan wel 25°C bereikt. Incidenteel en kortstondig hogere temperaturen zijn toelaatbaar. Bij warm water betreft het hier de watertemperatuur na volledige afkoeling van de leiding tot omgevingstemperatuur.

²⁾ Indien een situatie met drinkwater temperaturen boven 25°C onvermijdelijk blijkt, wordt aanbevolen minimaal éénmaal in het kwartaal – waarin deze situatie frequent optreedt – het water op aanwezigheid van legionella te beproeven en betrouwbaar te verklaren.

³⁾ De leidinglengte bij een inhoud van 1 liter is afhankelijk van de inwendige diameter, zie tabel 5.1 ISO 55.2 blz. 27

Brandslanghaspels

Beoordeling en maatregelen				
aansluiting brandslanghaspel op doorstroomde leiding	watertemperatuur bij normaal gebruik	beoordeling	maatregelen	situatie
met een afstand groter dan 0.15m tussen buitenkant doorstroomde leiding en bedieningsafsluiter	≤25°C	risico	wekelijks spoelen of installatie aanpassen naar één van de andere drie manieren van aansluiten.	Aanpassen installatie
	>25°C	groot risico	Dagelijks spoelen of installatie aanpassen naar één van de andere drie manieren van aansluiten.	
met een controleerbare keerklep (code EA) met (open, verzegelde) afsluiter. Maximale afstand 0.15m van zitting keerklep tot buitenkant van de doorstroomde leiding. Bedieningsafsluiter verzegelt.	Alle temperaturen	geen risico	de verzegeling moet jaarlijks worden gecontroleerd. Geen verdere beheers maatregelen.	
Met de bedieningsafsluiter doorstroomd aangesloten. Maximale afstand 0.15m tot buitenkant doorstroomde leiding.	Alle temperaturen	Geen risico	Geen beheersmaatregelen.	
Op een niet-doorstroomde leiding die zelf met een controleerbare keerklep (code EA) met (open, verzegelde) afsluiter op de doorstroomde leiding is aangesloten. Maximale afstand 0.15m van zitting keerklep tot buitenkant doorstroomde leiding. Bedieningsafsluiter verzegelt.	Alle temperaturen	geen risico	De verzegeling moet jaarlijks worden gecontroleerd. Geen verdere beheersmaatregelen.	

Warmtapwatervoorziening

Beoordeling en maatregelen				
onderdeel	water temp. bij normaal gebruik	beoordeling	maatregelen	situatie
Warmtapwater voorziening: doorstoomtoestel	alle temperaturen	geen risico	geen maatregelen	
Warmtapwater voorziening: voorraadtoestel	temperatuur voorraad $\geq 60^{\circ}\text{C}$	geen risico	Standaard maatregelen: Eenmaal per jaar controleren temperatuur instelling en functioneren temperatuurregeling. Indien de installatie daarvoor de benodigde voorzieningen heeft, eenmaal per jaar visuele controle op aanwezigheid van sediment en zo nodig verwijderen hiervan overeenkomstig de instructies van de leverancier/producent. Tevens dient overmatige, hinderlijke kalkaanslag te worden verwijderd.	Wekelijks monitoren
	temperatuur voorraad $< 60^{\circ}\text{C}$	risico	Bovenop de standaard maatregelen: Eenmaal per week verhogen temperatuur in gehele vat volgens de richtlijnen van preventieve thermische desinfectie. Eenmaal per jaar controleren temperatuurinstelling en functioneren preventieve thermische desinfectie. Toestellen die de vereiste temperaturen niet kunnen leveren moeten worden aangepast of worden vervangen.	

Warmtapwaterleidingnet: circulatiesysteem

Beoordeling en maatregelen			
bedrijfswijzen	beoordeling	maatregelen	situatie
continu boven 60°C (b.v. ontwerp 65/60 of 70/60°C)	geen risico ¹⁾	standaardmaatregelen: maandelijks meten en registreren van de watertemperatuur in de retourleiding van de hoofdring en eventueel deelringen. Als na twee maanden blijkt dat de gemeten temperaturen aan de eisen voldoen en stabiel zijn kan volstaan worden met een jaarlijkse meting. Jaarlijks functionele controle van de temperatuuropnemers op de leidingen.	Wekelijks monitoren
continu onder 60°C (mengwatersysteem, b.v. 40°C)	groot risico ²⁾	Bovenop de standaardmaatregelen: Wekelijkse preventieve thermische desinfectie van het gehele circulatiesysteem inclusief de uittapleidingen. Hierbij moet aan de retour van de (deel)ringen minimaal de gewenste temperatuur heersen gedurende minimaal de bijbehorende standtijd. (zie richtlijnen in paragraaf 5.11 ISSO 55.2)	

¹⁾ De beoordeling betreft uitsluitend het circulatiesysteem en niet de aangesloten uittapleidingen (zie paragraaf 5.6 ISSO 55.2) Bij deze beoordeling is er van uitgegaan dat zodanige maatregelen zijn genomen dat de aangesloten uittapleidingen legionella veilig zijn. Het beheer van circulerende mengwatersystemen is lastig. Bij nieuwbouw en renovatie wordt realisatie van dergelijke systemen ontraden. In veel bestaande gevallen kan de installatie worden aangepast, zodat het warme water op een hoge temperatuur circuleert en op alle gewenste plaatsen met thermostaatkranen of mengtoestellen met korte uittapleidingen het mengwater wordt geleverd.

²⁾ Bij een beoordeling 'groot risico' wordt in bovenstaande tabel geadviseerd elke week preventieve thermische desinfectie van het gehele circulatiesysteem toe te passen. Voor de desinfectie van de mengleiding van de retour naar het mengtoestel moet de (verhoogde) aanvoertemperatuur van het voorraadtoestel (boiler) iets hoger zijn dan de (verhoogde) ingestelde temperatuur van de mengregelaar. Hiermee wordt een minimale stroming door de mengleiding van de retour naar de mengregelaar verkregen, zodat ook deze leiding met heet water wordt doorstroomd. Om de risico's te beperken wordt een compacte uitvoering van de mengsectie met een zo kort mogelijke mengleiding aanbevolen. In afbeelding 5.11 is de mengleiding van de retour naar het mengtoestel omkaderd en voorzien van de opmerking compact uitvoeren)

Hoofdstuk 7: Stappenplan normoverschrijding waterkwaliteit

Bij een normoverschrijding van de waterkwaliteit dienen de onderstaande stappen te worden uitgevoerd en vastgelegd.

1. Installatieaanpassingen dienen waar nodig te worden toegepast, zoals het verwijderen van ongebruikte leidingdelen. Na een installatieaanpassing dient het desbetreffende installatiedeel goed te worden doorgespoeld voor in gebruik name.
2. De installatie of het installatiedeel dient eventueel te worden gereinigd of gedesinfecteerd.
3. Afhankelijk van de concentratie en het type verontreiniging moeten maatregelen worden genomen om besmetting van mensen te voorkomen. Dit kan door afsluiting of het gebruik van point-of-use middelen zoals legionellafilters.
4. Point-of-use middelen mogen tijdelijk gebruikt worden totdat de overschrijding is opgelost. Plaatsing, gebruik en vervanging dienen te worden gedocumenteerd.
5. De risicoanalyse en het beheersplan dienen te worden gecontroleerd en waar nodig te worden bijgesteld.
6. Gebruikers dienen op de hoogte te worden gesteld als een installatiedeel wordt afgesloten.
7. Als alle maatregelen zijn uitgevoerd dient het installatiedeel met de overschrijding te worden herbemonsterd/gecontroleerd.
8. Indien er in het watermonster van de herbemonstering nog steeds een overschrijding van de norm is aangetroffen, herhaal dan punt 3 tot en met 9.
9. Registreer alle handelingen, correspondentie en resultaten.

Bijlage 1: Werkomschrijvingen

Actualisatie LRA-BP

Bij wijzigingen in het gebruik van de leidingwaterinstallatie dienen de beheersmaatregelen te worden aangepast. Indien er structurele afwijkingen van de gewenste waarden worden gevonden moet de installatie worden aangepast en/of moeten correctieve maatregelen worden genomen.

Na installatieaanpassingen dient de Legionella risicoanalyse te worden herzien aan de hand van de ISSO 55.2:.

A: Spoelen tappunten

Doel:

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop het spoelen van uittapleidingen wordt uitgevoerd. Deze maatregel wordt periodiek, in de regel wekelijks, toegepast in situaties waarin een risico op legionella- en biofilmhechting en -groei aanwezig is in de uittapleiding.

Het doel van de maatregel is de eventueel in het water aanwezige legionella weg te spoelen zodat de kans op hechting aan de wand (of materiaal) geminimaliseerd wordt en, bij aanwezigheid van biofilm en Legionella, de concentratie in het water minimaal blijft. Met deze maatregel wordt geen doding of verwijdering van biofilm en daarin aanwezig Legionella bereikt. Als dat gewenst is moet preventieve thermische desinfectie worden toegepast.

Principe:

Bij het spoelen wordt het water in een uittapleiding naar een tappunt ververst. Hierbij worden geen eisen gesteld aan de temperatuur van het water.

Werkwijze:

Bij het spoelen wordt water getapt tot een stabiele temperatuur van het water is bereikt (indicatie dat het water in de leiding geheel ververst is) hierna wordt nog minimaal tien seconden doorgespoeld. Er worden geen eisen gesteld aan de minimale stroomsnelheid.

B: Keerklepcontroles:

Doel:

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop het controleren van de keerkleppen kan worden uitgevoerd. Deze maatregel wordt jaarlijks uitgevoerd ter behoud van de waterkwaliteit. Het kunnen terugstromen van zeepwater uit apparatuur met een zeepdosering aangesloten op de watertoevoer, drankautomaten en leidingen met lang stilstaand water is niet bevorderlijk voor de waterkwaliteit. Het kan de geur, kleur en smaak van het water negatief beïnvloeden en mogelijk de gezondheid van de gebruiker.

Principe:

Bij het controleren van de keerklep, en de daarbij behorende afsluiters, dient het deel van de keerklep wat terugstroming van water tegenhoudt volledig te functioneren. Indien de afsluiter voor de keerklep niet functioneert en de keerklep niet kan worden gecontroleerd, mag er van uit worden gegaan dat de keerklep ook niet functioneert en als defect te worden beschouwd. Defecte onderdelen dienen zo spoedig mogelijk te worden vervangen.

Werkwijze:

Keerklepcontroles dienen te worden uitgevoerd volgens de voorschriften van de fabrikant of volgens een van de methodes. Dit werkblad is vrij te downloaden of in te zien op www.infodwi.nl.

- Standaardmethode
- Vacuümmethode
- Overdrukmethode

Waterwerkblad 1.4G §19.2

C: Controle verzegeling brandslanghaspels

Doel:

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop er gecontroleerd dient te worden of een brandslanghaspel of brandslanghaspelgroep niet voor andere doeleinden dan het blussen van brand wordt gebruikt. Doordat er sprake is van stilstaand water in de leiding(en) van de brandslanghaspel of –haspelgroep, is er bij gebruik van de brandslanghaspel risico op besmetting met legionellabacteriën. Het voorkomen van oneigenlijk gebruik van de brandslanghaspels is daarom van belang.

Principe:

De bedieningsafsluiter van een brandslanghaspel dient in gesloten stand te zijn verzegeld.

Werkwijze:

- Visuele inspectie van de bedieningsafsluiter van de brandslanghaspel op verzegeling;
- Indien een verzegeling ontbreekt dient deze te worden vervangen;
- Waar mogelijk traceren waarom en door wie de verzegeling is verbroken om de mate van risico vast te kunnen stellen en daar naar te kunnen handelen;
- Bij daadwerkelijk gebruik van de haspel en als bekend is door wie en wie daarbij aanwezig waren, dient een volprotocol in werking te worden gesteld gedurende de incubatietijd van de veteranenziekte (2 tot 14 dagen);
- Informeer de gebruiker over de mogelijk risico's en gevolgen.

D: Controle temperatuurinstelling warmwatervoorziening

Doel

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop gecontroleerd wordt op de temperatuurinstelling van warmwatervoorzieningen. Er zijn diverse soorten warmwateropstellingen mogelijk met ook verschillende eisen met betrekking tot de temperatuurinstelling. Het doel is om een legionellaveilige temperatuur in te stellen en te behouden. Dat wil zeggen dat er in het bijzonder in voorraadtoestellen een zodanige temperatuur wordt bewerkstelligd dat er geen legionellagroei in het toestel en het achtergelegen leidingnet plaatsvindt. Ook dient de temperatuur beneden de 70°C te blijven.

Principe

Om legionellagroei te voorkomen dient de temperatuurinstelling van een doorstroomtoestel met meerdere tappunten of tappunt met een aansluitleiding langer dan een meter 55°C te zijn.

Eenvoudige doorstroomtoestellen ten behoeve van 1 tappunt op een afstand korter dan een meter van het toestel hebben geen eisen met betrekking tot de temperatuurinstelling. Dit betreft bijvoorbeeld een elektrisch doorstroomtoestel ten bate van een keukenmengkraan.

Een warmwateropstelling met een voorraadvat zonder circulatieleidingen dient een temperatuurinstelling te hebben zodat overal in het voorraadvat de temperatuur 60°C is. Voor de kleinere toestellen zoals close-in boilers volstaat dan vaak een instelling van 60°C.

Een warmwateropstelling met een of meerdere voorraadvaten en een circulatiesysteem dient een temperatuurinstelling van 65°C te hebben om ervoor te zorgen dat de temperatuur in het circulatiesysteem 60°C kan behalen.

Werkwijze

- Noteer de op het toestel aangegeven temperatuurinstelling. (display, draaiknop, GBS);
- Meet de temperatuur van het uitstromende water van het dichtstbij zijnde tappunt of de uitgaande warmwaterleiding indien er geen display aanwezig is en/of ter controle van de aangegeven temperatuurinstelling. Bij voorkeur dient de controle plaats te vinden voor of ruim na grote afnames van warmwater;
- Indien aanwezig, controleer de temperatuurregistraties van het geautomatiseerde temperatuurregistratiesysteem.

E: Controle voorraadvat op sedimenten

Doel

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop gecontroleerd wordt op hinderlijke kalkafzetting en/of sedimenten in voorraadvaten. In de kalk- en sedimentafzettingen op de bodem van een vat kan Legionella en biofilmvorming ontstaan mede door de temperatuurgelaagdheid in een vat. Indien er geen temperatuurmeting aan de bodem plaatsvindt, kan men een temperatuurverschil van 10°C tussen de gemeten uitgaande temperatuur en de bovenste waterlaag aanhouden. De controle dient om vast te stellen of reiniging noodzakelijk is en losliggend slib op de bodem te verwijderen.

Principe

Om legionellagroei te voorkomen dient de temperatuur aan de bodem van het vat 60°C te zijn en het spuiwater helder.

Werkwijze

- Laat het toestel onder druk staan en open de spuiafsluiter volledig tot het uitstromende water helder is. De spuiafsluiter is te vinden onderaan het voorraadvat of in de koudwateraansluiting van het vat;
- Meet de temperatuur van het uitstromende water. Noteer de begintemperatuur. Bij voorkeur dient de controle plaats te vinden voor of ruim na grote afnames van warmwater;
- Bij het aantreffen van grote vervuiling en een te lage bodemtemperatuur, gemeten in een periode zonder grote afname van warmwater, dient het vat te worden gereinigd volgens voorschriften van de fabrikant.

F: Meten van warm- en koudwatertemperaturen.

Doel:

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop de plaatsen voor het uitvoeren van temperatuurmetingen kunnen worden bepaald. Temperatuurmetingen zijn een uitstekende methode om snel risico's op groei van Legionella vast te stellen. Temperaturen boven 25°C (bij koudwaterleidingen en warmwater uittapleidingen) en beneden de 60°C (bij warmwatercirculatie en warmwatervoorraadtoestellen). Geven aan dat er een vergroot risico op groei van Legionella bestaat. In het legionellabeheersplan worden ook temperatuurmetingen opgenomen. Door middel van deze periodieke metingen wordt de temperatuur gemonitord en kunnen waar nodig acties worden ondernomen.

Principe:

Kritische temperaturen kunnen onder andere ontstaan door:

- Hoge ruimtetemperaturen;
- Opwarming in schachten en/of onder plafonds en/of in warme ruimten;
- Plaatselijke opwarming van de koudwaterleiding en/of warmtapwateruittapleiding door bijvoorbeeld een cv-leiding;
- Onjuiste instellingen warmwaterbereider;
- Onjuist ingeregelde warmwatersystemen;
- Defecte of te kleine circulatiepompen.

Voorbeelden van meetpunten op een locatie zijn:

- Watertemperatuur;
- Koudwater per leidinggroep (op het eind van de leiding);
- Koudwater op lange uittapleidingen;
- Koudwater na een warme ruimte;
- Koudwater na een leidingschacht;
- Koudwater na hotspots;
- Warmwater per warmwaterbereider;
- Warmwater per deelring;
- Warmwater voor de boiler bij circulatieleidingen;
- Warmwater op tappunt bij lange uittapleidingen.

Aandachtspunten:

- Let op dat de gemeten temperatuur ook samenhangt met het gebruik van een tappunt; een tappunt dat net gebruikt is geeft andere waarden dan een langdurig stilstaand tappunt. Zo kun je bijvoorbeeld vroeg in de ochtend opwarming meten op een leidingdeel waar je 's middags geen opwarming zou meten. Daarom zijn ruimtetemperaturen ook belangrijk;
- Wanneer een kritische temperatuur gemeten wordt, ga na wat de oorzaak hiervan is en onderneem zo nodig actie;
- Meet, wanneer op een tappunt zowel warm- als koudwater gemeten moeten worden, eerste de koudwatertemperatuur en vervolgens de warmwatertemperatuur;
- Er zijn thermometers met een geheugen voor maximum- en minimumwaarden.

Benodigheden:

- Thermometer (minimaal meetbereik 0-100°C, maximale afwijking van 0,5°C, zie werkvoorschrift controle meetinstrumenten)
- Tijdwaarneming.

Werkwijze:

Koudwaterpunt:

De kraan moet geopend worden met een straal zoals dit normaal ook wordt gedaan (zoals bijvoorbeeld bij handen wassen). Direct bij het openen van de kraan moet de thermometer met vaste hand in de waterstroom worden gehouden. Eventueel kan een eenvoudig statief worden gebruikt. Tevens moet gelijktijdig de tijdwaarneming worden gestart. De begintemperatuur wordt genoteerd. Op het moment dat de minimale (eind)temperatuur is bereikt wordt deze genoteerd. De tijdsduur benodigd voor het bereiken van de minimale temperatuur moet in seconden in de meetlijst worden genoteerd.

Ook moet de gemeten maximum koudwatertemperatuur worden genoteerd. Als de temperatuur boven de 25°C komt, is een hotspot aangetoond en moeten maatregelen getroffen worden.

Tijdens de stroming richting het tappunt vindt er een egalisatie van de watertemperatuur plaats door turbulentie en warmte uitwisseling met de uittapleiding. 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. In die gevallen moet een meer nauwkeurige meting worden uitgevoerd.

Dat kan door de kraan te openen met een minimale volumestroom (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.

Een andere methode is om het water op te vangen in bekertjes van 0,1 of 0,2 liter en daarvan de temperatuur te meten. Heeft het water in een van de bekertjes een hogere temperatuur dan 25°C, dan is er sprake van een hotspot. Vervolgens kan vrij exact de plaats van de hotspot berekend worden, waarna men ter plaatse van de hotspot de leiding- of omgevingstemperatuur kan meten.

De leidinglengte bij een inhoud van 1 liter is afhankelijk van de inwendige middellijn, zie onderstaande tabel.

d [mm] inwendige middellijn	L [m] leidinglengte
10	12,7
13	7,5
20	3,2
25	2,0

Tabel 1 Bij welke leidinglengte van welke inwendige middellijn is de leidinginhoud 1 liter.

Opmerking: Na langdurig tappen bereikt de temperatuur uiteindelijk de temperatuur zoals die aanwezig is in het distributienet. Pas als er ongeveer drie uur niet is getapt bereikt het drinkwater in de binneninstallatie de omgevingstemperatuur. Voor een goede meting is het dus van belang dat er minimaal drie uur van tevoren niet is getapt. Langdurig hoge buitentemperaturen in de zomer kunnen invloed hebben op de binnentemperatuur en ook op de temperatuur van het aangeleverde water door het drinkwaterbedrijf. Kies het moment van de metingen dan ook niet in een periode met structureel hogere buitentemperaturen dan 25°C.

Warmwaterpunt:

Voor het warmwatertappunt moet dezelfde beginprocedure worden gevolgd als bij het koudwatertappunt. Nadat de maximale eindtemperatuur is bereikt, hoeft de temperatuur hier echter niet meer te worden gevolgd. De tijdsduur benodigd voor het bereiken van de maximale eindtemperatuur moet in seconden in de meetlijst worden genoteerd. Tevens moet deze eindtemperatuur in de meetlijst genoteerd worden.

H: Controle temperatuurinstellingen thermostaten

Doel

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop het functioneren van de thermostaten kunnen worden gecontroleerd. De thermostaten kunnen op een veilige temperatuur worden begrensd om de gebruiker te beschermen tegen verbranding. Temperaturen van 45°C of meer kunnen al voor brandwonden zorgen bij blootstellingstijd van enige minuten. Bij temperaturen van 60°C of hoger kunnen binnen enkele seconden al ernstige brandwonden ontstaan.

Er zijn vier type individuele thermostatische mengkranen te onderscheiden:

- Type 1 zonder begrenzing;
- Type 2 met drukknop op/bij de temperatuurregelknop, waarbij standaard de temperatuur tot ca 38°C gedraaid kan worden. Door de (rode) knop in te drukken kan men de 38°C aanslag opheffen en doordraaien tot volledig warmwater van 60°C of hoger;
- Type 3; als type 2, echter met een tweede aanslagbegrenzing op 43°C;
- Type 4, als type 2, echter met een tweede aanslagbegrenzing op 41°C.

Alleen type 3 en 4 bieden voldoende bescherming tegen verbranding. Ze kunnen echter door hun temperatuurbeveiliging, niet door de gebruiker thermisch gedesinfecteerd worden.

Principe:

Door de temperatuur van de thermostaatkraan/mengkraan achter het mengventiel op de warmste stand te meten wordt het functioneren van de begrenzing beoordeeld.

Benodigheden:

- Thermometer (minimaal meetbereik 0-100°C, maximale afwijking van 0,5°C, zie werkvoorschrift controle meetinstrumenten)

Werkwijze

De mengkraan dient op de warmste stand tot de aanslagbegrenzing worden ingesteld en geopend. De temperatuur van de waterstroom dient te worden gemeten met een gekalibreerde handthermometer. De gemeten maximale warmwatertemperatuur dient $\leq 43^\circ\text{C}$ te zijn. Indien de warmwatertemperatuur hoger is dan deze waarde op de aanslagbegrenzing, dient het mengventiel of thermostaat opnieuw te worden ingeregeld tot de juiste maximale temperatuur is ingesteld.

I: Vervangen legionelladouchefilters

Doel

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop douchekopfilters zonder geïntegreerde controle/alarmfunctie vervangen dienen te worden na maximaal 3 maanden. De douchekop voorzien van een legionellafilter mag na verwijdering van het filter niet meer bruikbaar zijn als douchekop totdat een nieuw filterelement is geplaatst.

Principe

Een douchefilterkop wordt geplaatst op een aerosolvormend tappunt om bacteriën uit het water te filteren alvorens het water en eventuele aerosolen uit het tappunt komen om daarmee inademing van schadelijke bacteriën te voorkomen.

Werkwijze

- Controleer of het om een BRL 14010-1 goedgekeurd product/fabrikant gaat;
- Controleer de houdbaarheidsdatum van de te plaatsen filter/filterdouchekop;
- Werk bij de vervanging van het filter schoon en hygiënisch. Voorkom dat Legionella die zich aan de vuile kant van het filter bevindt in aanraking komt met het schone deel van de installatie (de douchekop).

J: Thermisch desinfecteren tappunt / mengwaterleiding

Doel:

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop preventieve thermische desinfectie wordt uitgevoerd. Deze maatregel wordt periodiek in de regel wekelijks, toegepast in situaties waarin een risico op legionella en biofilmhechting en –groei aanwezig is in een deel van de installatie.

Het doel van de maatregel is de eventueel aanwezige Legionella (op materiaal en in de biofilm) te doden in dat deel van de installatie waarop de maatregel wordt toegepast. Installatiedelen waarop deze maatregel kan worden toegepast zijn bijvoorbeeld warm- en mengwateruittapleidingen, circulatiesystemen of warmwatervoorraadvaten. Met deze maatregel wordt geen thermische desinfectie van zwaar vervuilde systemen installaties beoogd. Als dat gewenst is moet correctieve thermische desinfectie worden toegepast in combinatie met andere maatregelen zoals reiniging of chemische desinfectie van de installatie.

Principe:

Bij toepassing van preventieve thermische desinfectie wordt het betreffende installatiedeel gedurende de zogenaamde standtijd in zijn geheel op of boven de gewenste temperatuur gehouden.

Voor de term standtijd kan ook worden gelezen spoeltijd. Dit is afhankelijk van de toegepaste methode. De standtijd is korter als hogere temperaturen worden toegepast. Hiervoor worden de volgende regels gehanteerd:

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

Werkwijze:

Bij uittapleidingen kan preventieve thermische desinfectie op o.a. de volgende manieren worden gerealiseerd:

- continue doorstroming. Het debiet wordt zo gekozen dat aan het tappunt gedurende de standtijd de gewenste temperatuur heerst. In de regel kunnen lage debieten worden toegepast waardoor lage vermogens gevraagd worden en lage energieverliezen optreden.
- Intervaldoorstroming. Deze methode wordt voornamelijk met een vorm van geautomatiseerd spoelen toegepast. Aan het eind van ieder interval moet nog steeds de gewenste temperatuur heersen. Ook bij deze methode worden lage vermogens gevraagd en treden lage energieverliezen op.
- Externe verwarming. Hierbij wordt niet met water gespoeld maar wordt de leiding met water tot de gewenste temperatuur opgewarmd. Hierbij wordt het tappunt niet gedesinfecteerd.

Het is niet vereist dat het doorstromen op alle tappunten gelijktijdig en met het ontwerpvolumestroom (de kranen vol open) gebeurt. In veel gevallen is dat ook onmogelijk door de beperkte capaciteit van de installatie. Bij doorstromen met ontwerpvolumestromen treedt tevens een hoog energie- en watergebruik op, wat minder gewenst is.

Bij circulatiesystemen en voorraadvaten wordt het water gedurende de standtijd op de gewenste temperatuur gebracht, meestal door verhoging van de instelling van de regelthermostaat. Hierbij is het van belang dat ook op de plaats met de laagste watertemperatuur de gewenste temperatuur heerst. In circulatiesystemen is dat de retour van de (deel)ringleiding(en), in voorraadvaten is dat aan de bodem van het vat.

Opmerking: Als in een bestaande installatie voor de eerste maal preventieve thermische desinfectie wordt toegepast kan er veel sediment loskomen. Daarom wordt aanbevolen om, zowel bij nieuwe als bestaande installaties, vooraf correctieve maatregelen uit te voeren, zoals correctieve thermische desinfectie, reiniging of chemische desinfectie.

K: Werkvoorschrift controle meetinstrumenten voor meting van de temperatuur

Doel:

Dit werkvoorschrift beschrijft de wijze waarop de kalibratie van handheld meetinstrumenten en/of controle van stationaire meetinstrumenten voor meting van de watertemperatuur en volumestroom moet worden uitgevoerd.

Principe:

Selectieve temperatuurmeetinstrumenten (bedoeld voor goed- of afkeur) dienen aan één van de volgende twee criteria te voldoen:

1. Of de gebruiker moet kunnen aantonen dat het meetinstrument voldoet aan de in de Criteria for Measuring Equipment jan 1997 Uitgave EnergieNed. Deze criteria zijn inmiddels verouderd. Zodra er equivalente, dan wel vervangende Europese criteria, zijn, moeten de meetinstrumenten daaraan voldoen. De gebruiker kan dit aantonen door middel van een berekening van de gebruiksonzekerheid over het gehele gebruiksgebied waaruit blijkt dat deze kleiner is of gelijk aan de vereiste waarde, of door middel van een verklaring van de fabrikant of een certificerende instelling waarin deze aangeeft dat het meetinstrument voldoet aan de gestelde eisen;
2. Of het instrument dient bij aanschaf minimaal aan de volgende specificaties te voldoen:
 - a. Nauwkeurigheid bij aanschaf, inclusief opnemer beter of gelijk aan 1°C in het meetgebied van 0 tot 100°C;
 - b. Resolutie (of uitleesnauwkeurigheid) beter of gelijk aan 0,5°C;
 - c. Tijdens de meting een continue controle op elektronische defecten zoals kortsluiting of kabelbreuk (bij elektronisch werkende sensoren) of jaarlijkse controleprocedure op vastzitten (bij mechanische werkende 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 temperatuurinstrument. De kalibratie of de controle resultaten moeten vastgelegd en opvraagbaar zijn over een periode van minimaal de laatste 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 vastgelegd zijn en door de beheerder van de meetinstrumenten beoordeeld zodat de maximale afwijking bij kalibratie op geen enkel van de onderzochte meetpunten meer bedraagt 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 moeten 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.

Werkwijzen 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 (de hier verder gebruikte lettercoderingen verwijzen naar dezelfde coderingen in de onderstaande voorbeeldtabel);

1. De controle geldt slechts voor een beperkt temperatuurgebied van maximaal $\pm 10^{\circ}\text{C}$ rond een nominale bedrijfstemperatuur (A). 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 (D). Deze mag niet groter zijn dan $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Dit is het verschil tussen de aanwijzing van de referentie © en de aanwijzing (B) 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 (H). Deze mag niet meer dan $\pm 3^{\circ}\text{C}$ afwijken van de eerder geregistreerde nul-afwijking (D). De afwijking (H) is het verschil tussen de aanwijzing (F) 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.

Gegeven	'Nul'meting	Controle 1	Controle 2
Datum	01-11-2002	20-02-2004	10-02-2007
Nominale bedrijfstemperatuur [$^{\circ}\text{C}$]	60 (A)	60 (A)	60 (A)
Aanwijzing onderhavige temperatuurmeter [$^{\circ}\text{C}$]	64,2 (B)	66,6 (E)	55,5 (E)
Aanwijzing referentietemperatuurmeter [$^{\circ}\text{C}$]	62,1 (C)	62,6 (F)	57,5 (F)
Afwijking		4,0 (G = E – F)	-2,0 (G=E-F)
Nul-afwijking [$^{\circ}\text{C}$] (< 3°C)	2,1 (D=B-C)	2,1 (D=B-C)	2,1 (D=B-C)
Afwijking t.o.v. nul-afwijking [$^{\circ}\text{C}$] (< 3°C)		1,9 (H=B-D)	0,1 (H=G-D)
Controle uitgevoerd door identificatie referentietemperatuurmeter	Wim N. T2468	Piet P. T2468	Wim N. T3579
meetplaats van de referentie temperatuurmeting	contactmeting op leiding naast temperatuursensor		

Voorbeeldtabel periodieke controle Bron: ISO55.1 versie 2019



Bijlage 2: Registratielijsten beheer en onderhoud

De vorm van de logboeken is een suggestie. Het registreren van de datum van uitvoering, de naam van de uitvoerder, de locaties van de tappunten, de genomen actie, de frequentie en de NAW gegevens zijn een verplichting bij de uitvoering van de beheersmaatregelen.

De genoemde punten in de volgende logboeken behoren tot het beheer- en onderhoudsplan en zijn niet als vrijblijvend te beschouwen.

Logboek spoelen van tappunten met verbruik <1x per week:

Registratie uitvoering		Aard	Spoelen van weinig gebruikte tappunten			Paraaf uitvoerder	
		Frequentie	Wekelijks				
		Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie A				
		Naam uitvoerder					
		Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Voorschrift/ normwaarde	Uitgevoerd	Opmerking	
<i>Onderstaande tappunten dienen wekelijks te worden gespoeld totdat een EA keerklep is geplaatst bij de oorsprong van de toevoerleiding (<15cm):</i>							
5	bg	Technische ruimte	CV vulkraan	Spoelen	Ja / Nee		
<i>Onderstaande tappunten zijn tappunten welke <1x per week worden gebruikt en dienen wekelijks te worden gespoeld:</i>							
6	bg	EHBO	Wastafel	Spoelen	Ja / Nee		
10	bg	Sanitair heren	Douche	Spoelen	Ja / Nee		
27	bg	Kleedkamer 1	Fontein	Spoelen	Ja / Nee		
34	bg	Dames blauw	Tapkraan	Spoelen	Ja / Nee		
36	bg	Dames blauw	Fontein	Spoelen	Ja / Nee		
43	bg	Dames rood	Tapkraan	Spoelen	Ja / Nee		
45	bg	Dames rood	Fontein	Spoelen	Ja / Nee		
52	bg	Heren groen	Tapkraan	Spoelen	Ja / Nee		
54	bg	Heren groen	Fontein	Spoelen	Ja / Nee		
61	bg	Heren oranje	Tapkraan	Spoelen	Ja / Nee		

NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Voorschrift/ normwaarde	Uitgevoerd	Opmerking
<i>Onderstaande tappunten zijn tappunten welke <1x per week worden gebruikt en dienen wekelijks te worden gespoeld:</i>						
63	bg	Heren oranje	Fontein	Spoelen	Ja / Nee	
66	bg	heren toilet	Fontein	Spoelen	Ja / Nee	
68	bg	damestoilet	Fontein	Spoelen	Ja / Nee	
70	1	heren toilet	Fontein	Spoelen	Ja / Nee	
72	1	damestoilet	Fontein	Spoelen	Ja / Nee	

Logboek thermisch desinfecteren mengwaterleiding:

De beheersmaatregel thermisch desinfecteren is alleen van toepassing bij positieve monsternameresultaten.

Registratie uitvoering			Aard	Thermisch desinfecteren van mengwaterleidingen	Paraaf uitvoerder					
			Frequentie	Wekelijks bij positieve monsternameresultaten						
			Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie J						
			Naam uitvoerder							
			Datum							
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Standtijd en temperatuur						Opmerking
				T _{sec;0} [°C]	T _{min;2,5} [°C]	T _{min;5} [°C]	T _{min;10} [°C]	T _{min;15} [°C]	T _{min;20} [°C]	

Logboek maandelijkse temperatuurcontrole:

Registratie uitvoering			Aard	Temperatuurcontrole koud water			Paraaf uitvoerder				
			Frequentie	Maandelijks							
			Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie F							
			Naam uitvoerder								
			Datum								
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Tijdstip	Temperatuur ruimte	Temperatuurverloop in °C				Opmerking	
						Begin	30s	Eind	Hoogste		
4	bg	Technische ruimte	uitstortgootsteen							tappunt nabij leveringspunt	
9	bg	Sanitair heren Martinus	Wastafel								
36	bg	Dames blauw	Fontein								

Registratie uitvoering			Aard	Temperatuurcontrole warm water		Paraaf uitvoerder		
			Frequentie	Maandelijks				
			Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie F				
			Naam uitvoerder					
			Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Tijdstip	Temperatuur ruimte °C	Temperatuur in °C	Opmerking	
2	1	Technische ruimte	wwt 1					
3	1	Technische ruimte	retour wwt 1					

Logboek maandelijkse controle werking elektronische tappunt bedieningen:

Registratie uitvoering			Aard	controle werking elektronische tappunt bedieningen		Paraaf uitvoerder	
			Frequentie	Maandelijks			
			Werkwijze	Douche activeren			
			Naam uitvoerder				
			Datum				
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Werking elektronische Bediening in orde	Werking automatische spoeling in orde	Opmerking	
10	bg	Sanitair heren	Douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
13	bg	Sanitair dames	Douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
20-24	bg	Kleedkamer 1	5x douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
29-33	bg	Dames blauw	5x douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
38-42	bg	Dames rood	5x douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
47-51	bg	Heren groen	5x douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
56-61	bg	Heren oranje	6x douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		
		buitendouches	3x douche	Ja / Nee	Ja / Nee/ nvt		

Logboek jaarlijkse controle terugstroombeveiligingen:

Registratie uitvoering			Aard	Controle terugstroombeveiligingen		Paraaf uitvoerder:		
			Frequentie	Jaarlijks				
			Werkwijze	Bijlage 1: werkinstructie B				
			Naam uitvoerder					
			Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Type beveiliging	Controle methode	Resultaat	Opmerking	
2	bg	Technische ruimte	Wwt 1	Inlaatcombinatie				
3	bg	Technische ruimte	Retour wwt 1	EA pers				
5	bg	Technische ruimte	CV vulkraan	CA > 15 cm			plaatsen EA keerklep aan begin leiding	
14	bg	Bestuurskamer Martinus	brandslandhaspel	EA > 15 cm			Keerklep boven plafond EHBO ruimte	
74	1	Vergaderzaal	brandslandhaspel	EA > 15 cm			Keerklep boven plafond materiaalopslag	

Registratie uitvoering			Aard	Vervangen van terugstroombeveiliging EB		Paraaf uitvoerder:		
			Frequentie	Elke 10 jaar				
			Werkwijze					
			Naam uitvoerder					
			Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Type beveiliging	Controle methode	Resultaat	Opmerking	
10	bg	Sanitair heren	Douche	2x EB				
13	Bg	Sanitair dames	Douche	2x EB				
18	bg	Regelkast gang	TMV 1	2x EB				
19	bg	Kleedkamer 1	TMV 2	2x EB				
28	bg	Dames blauw	TMV 3	2x EB				
37	bg	Dames rood	TMV 4	2x EB				
46	bg	Heren groen	TMV 5	2x EB				
55	bg	Heren oranje	TMV 6	2x EB				

Logboek jaarlijks reinigen voorraadvaten:

Registratie uitvoering		Aard	Reinigen van warmwater voorraadvaten			Paraaf uitvoerder	
		Frequentie	Jaarlijks				
		Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie E				
		Naam uitvoerder					
		Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Voorschrift/ normwaarde	Uitgevoerd	Opmerking	
2	bg	Technische ruimte	Boiler, 300 liter		Ja / Nee		

Logboek jaarlijkse controle temperatuurinstellingen warmwaterbereiders:

Registratie uitvoering		Aard	Controle temperatuurinstellingen			Paraaf uitvoerder	
		Frequentie	Jaarlijks				
		Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie D				
		Naam uitvoerder					
		Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Temperatuur [°C]	Wachttijd [s]	Opmerking	
2	bg	Technische ruimte	Boiler, 300 liter				

Logboek jaarlijkse controle temperatuurinstellingen thermostaatkranen:

Registratie uitvoering			Aard	Controle temperatuurinstellingen	Paraaf uitvoerder	
			Frequentie	Jaarlijks		
			Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie H		
			Naam uitvoerder			
			Datum			
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component		Temperatuur [°C]	Opmerking
10	bg	Sanitair heren	douche			
13	bg	Sanitair dames	douche			
18	bg	regelkast gang	TMV 1			
19	bg	kleedkamer 1	TMV 2			
28	bg	dames blauw	TMV 3			
37	bg	dames rood	TMV 4			
46	bg	heren groen	TMV 5			
55	bg	heren oranje	TMV 6			

Logboek jaarlijkse controle temperatuuropnemers:

Registratie uitvoering			Aard	Controle temperatuuropnemers	Paraaf uitvoerder	
			Frequentie	Jaarlijks		
			Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie K		
			Naam uitvoerder			
			Datum			
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Kalibratie certificaat		Opmerking
				Nr.	Vervaldatum	
			Hand thermometer			
2	bg	Technische ruimte	Warmwatertoestel 1			
3	bg	Technische ruimte	retour warmwatertoestel 1			

Logboek controle brandslanghaspelverzegelingen:

Registratie uitvoering			Aard	Controle verzegelingen brandslanghaspels		Paraaf uitvoerder	
			Frequentie	Jaarlijks			
			Werkwijze	Zie bijlage 1: werkinstructie C			
			Naam uitvoerder				
			Datum				
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Voorschrift/ normwaarde	Uitgevoerd	Opmerking	
14	bg	Bestuurskamer Martinus + SSV	Brandslanghaspel		Ja / Nee		
64	bg	Gang	Brandslanghaspel		Ja / Nee		
74	1	Vergaderzaal	Brandslanghaspel		Ja / Nee		

Logboek monsternamen Legionella:

Registratie uitvoering			Aard	Monstername Legionella (4 stuks)		Paraaf uitvoerder	
			Frequentie	Jaarlijks			
			Werkwijze	Door NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd bedrijf			
			Naam uitvoerder				
			Datum				
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Soort water	Uitgevoerd	Opmerkingen	
	bg	kleedruimte dames	douche		Ja / Nee		
	bg	kleedruimte heren	douche		Ja / Nee		
	bg	kleedruimte dames	douche		Ja / Nee		
	bg	kleedruimte heren	douche		Ja / Nee		

Logboek monsternamen Legionella:

Registratie uitvoering			Aard	Uitslag monsternamen Legionella			Paraaf uitvoerder	
			Frequentie	Jaarlijks				
			Werkwijze	Door NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd bedrijf				
			Naam uitvoerder					
			Datum					
NR.	Verdieping	Locatie	Omschrijving component	Overschrijding normwaarde >100 KVE/L	Uitslag [KVE/L]	Serotypering	Volgnummer laboratorium	
	bg	kleedruimte dames	douche	Ja / Nee				
	bg	kleedruimte heren	douche	Ja / Nee				
	bg	kleedruimte dames	douche	Ja / Nee				
	bg	kleedruimte heren	douche	Ja / Nee				

Logboek installatieaanpassingen

project	
projectadres	
contactpersoon locatie:	
contactpersoon Genie:	

nr.	omschrijving werkzaamheden	datum uitvoering	paraaf uitvoerende	controle Paraaf datum
Noodzakelijk				
1	De temperatuur op het mengventiel t.b.v. douches Martinus / SSV dient te worden aangepast naar een temperatuur rond 38°C			
2	CV vulpunt (nr. 5): er dient een extra EA keerklep te worden geplaatst op < 15cm van de doorstroomde leiding. De CA beveiliging handhaven			
3	De bediening van een tweetal douches werkt niet. Dit is de douche uiterst links in de dames SAV kleedruimte en de douche rechts in de SAV2 kleedruimte. Deze bediening dient te worden hersteld of vervangen			
	Toevoerleiding naar brandslanghaspel(s) dient bij het binnenkomen en verlaten van een ruimte en bij aftakkingen te worden gecodeerd met 'bluswater'.			
	Aan de perszijde van de circulatiepomp dient een controleerbare EA keerklep te worden geïnstalleerd. De pomp met keerklep moet tussen twee afsluiters worden ingebouwd;			
3	Circulatieleidingen waar nodig voorzien van doelmatige warmte-isolatie om warmteverlies te beperken tot 5°C			

Bijlage 3: Installatietekeningen en/of installatiebeschrijving

Van sportvereniging AV SAV zijn installatietekeningen beschikbaar.
Hieronder de lijst met de beschikbare tekeningen.

Tekeningnr.	Inhoud tekening	auteur	datum
W00	Waterinstallatie begane grond	Gebr.KOK bv.	28-10-2009
W01	Waterinstallatie verdieping	Gebr.KOK bv.	28-10-2009
D00	Detail boiler, principeschema	Gebr.KOK bv.	17-12-2009