

Auteur Onno Leever

# Altijd fris water én legionellapreventie dankzij koudtapwatercirculatiesystemen

*Water uit de kraan? Terug van een buitenlandse zomervakantie is de waardering voor ons drinkwater weer extra groot. Hier in Nederland geen gesleep met flessen en watertanks. Maar als we kraanwater drinken, willen we wel dat het echt koud is. Hoe zorgen we daarvoor? Een gekoeld koudtapwatercirculatiesysteem biedt uitkomst.*

Helaas wordt water in panden vaak warmer dan we willen. Een gekoeld koudtapwatercirculatiesysteem is een mogelijke potentiële oplossing. Er zijn twee soorten systemen: één met koeling in de recirculatieleiding en een systeem met koeling in een koelvat direct na de watermeter en een recirculatieleiding. In dit artikel zetten we de kenmerken en voor- en nadelen van beide systemen op een rij.

## Systeem 1

### Koudtapwatercirculatiesysteem met koeling in de recirculatieleiding opleiden

Koel tapwater uit de kraan voelt als lekker en fris. Gebruikers willen geen lauw water. Bovendien voldoet water boven de 25°C niet aan de normen van de NEN1006. In een koudtapwatercirculatiesysteem met koeling in de recirculatieleiding worden er nagenoeg altijd deelringen gemaakt.

### Kenmerken van dit systeem

De koudwaterhoofdleidingen hebben verzamelleidingaftakkingen. Langs deze aftakkingen liggen ook koudtapwatercirculatieleidingen. Het is dus een koudtapwatercirculatiesysteem met deelringen. En dat vraagt om een volgende stap: zijn er namelijk meerdere deelringen, dan is het noodzakelijk om deze in te regelen. Aan het einde van elke ring moet de watertemperatuur maximaal 25°C zijn volgens de wettelijke normen. In werkelijkheid is deze temperatuur lager. Dat komt omdat de minimale temperatuur van de hoofdcirculatieleiding, die tot op de recirculatie-aansluiting op de hoofdkoudwaterleiding reikt, ook maximaal 25°C moet zijn.

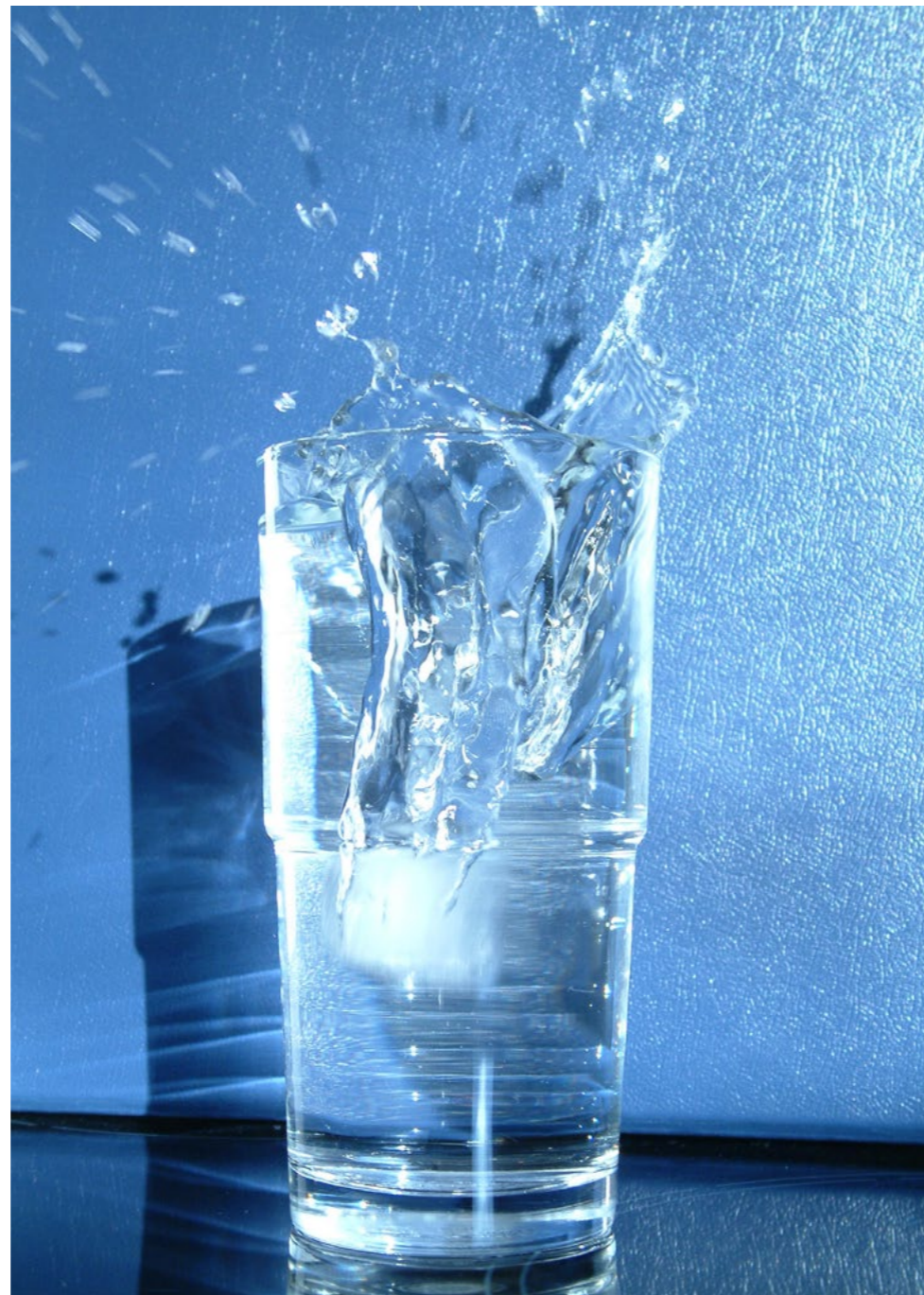
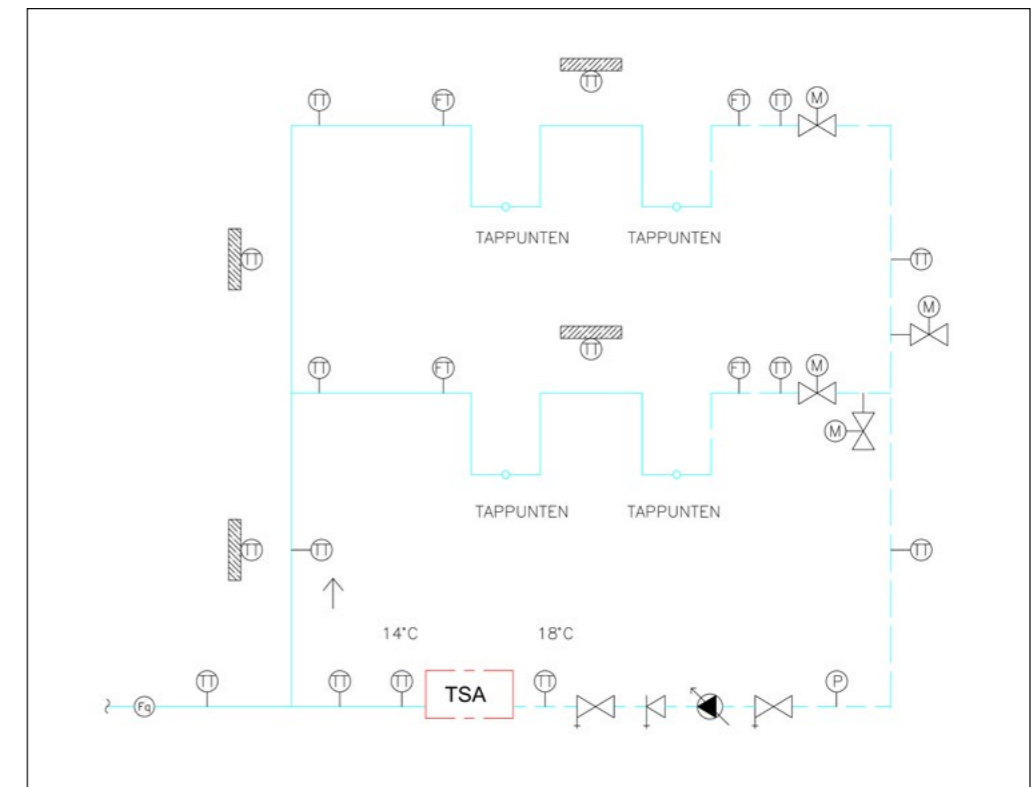


Foto 1. Terug van een buitenlandse zomervakantie is de waardering voor het Nederlandse drinkwater weer extra groot.

Figuur 1. Koudtapwatercirculatiesysteem met koeling in de recirculatieleiding.



Het advies is echter het water nog koeler te houden, zodat het met maximaal 18°C in de koelbatterij terechtkomt. Vervolgens koelt het water verder af tot 14°C. Hiermee zit je met een veiligheidsmarge van 10% onder de 20°C. Bij dit systeem is het ononderbroken behalen van deze 18°C niet mogelijk. Omdat er situaties bestaan waarbij het water, dat via de dienstleiding het pand binnenkomt, al meer dan 25°C is (onderzocht door KWR). Bij systeem 2 (zie verderop in dit artikel) is het wel mogelijk om altijd onder de 18°C te blijven, ondanks tijdelijk verhoogde toevoertemperaturen in de dienstleiding waar KWR onderzoek naar deed.

### De voordelen

- Het water is gekoeld en altijd vers.
- Het systeem verkleint de kans op legionellavorming. Mits er altijd controle op de installatie is in combinatie met een corrigerende actie.
- Vanwege de regeltechniek kunt u alle benodigde gegevens voor legionellabeheer registreren.

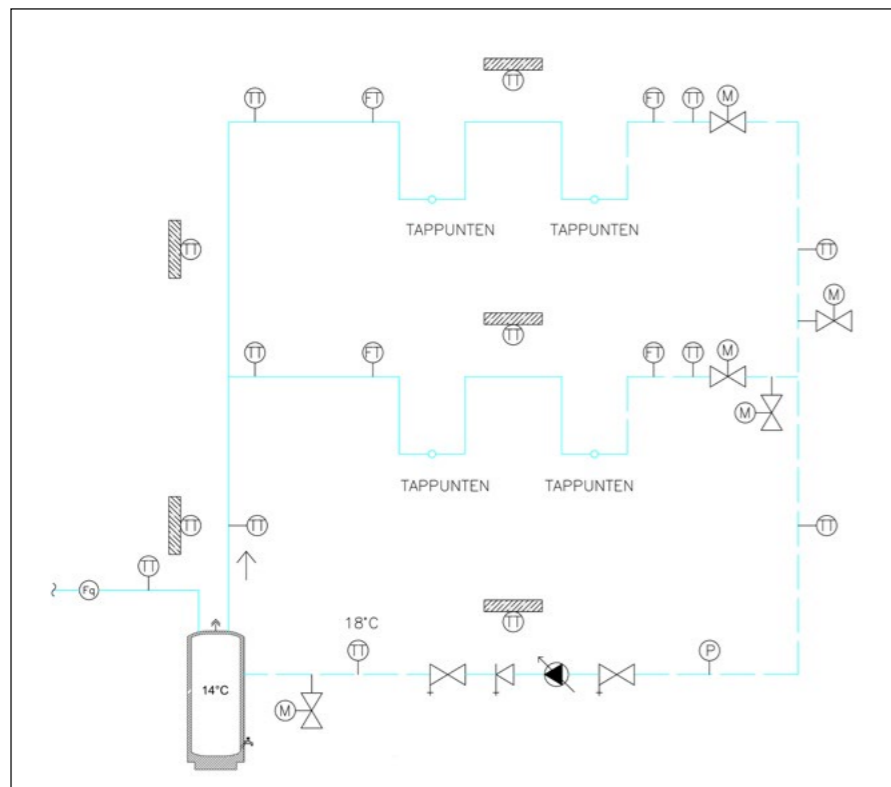
### De nadelen

- Het is duurder: de aanschaf-, montage-, beheer- en onderhoudsprijs is hoger dan bij niet-circulerende systemen. Het is wel goedkoper dan systeem 2.
- De temperatuur van het water is niet gegarandeerd

onder de 20°C gedurende het hele jaar. Water in panden dat via de dienstleiding stoomt, is soms hoger dan 25°C, zo blijkt uit onderzoek van KWR. Bijmengen met water van 14°C is niet voldoende om het temperatuurregime van 14/18°C te garanderen. Dit is wel mogelijk met een voorraadvat kort na de watermeter (zie systeem 2).

- Indien door incidenten en/of onoplettendheid de temperatuur in een leidingdeel dusdanig stijgt dat er een te hoge concentratie legionella ontstaat, dan kan het circuleren van het water zorgdragen voor verspreiding in de installatie.





**Figuur 2.** Koudtapwatercirculatiesysteem met een koudwatervoorraadvat met koelspiraal.

In het systeem komt een recirculatieleiding die gekoppeld wordt op het vat. De retourritredetemperatuur is dan maximaal 18°C. Met een veiligheidsmarge van 10% blijft het systeem dan onder de 20°C. Dit is de legionellapreventiegrens voor de legionella anisa-bacterie.

#### Zo werkt het gekoeld koudtapwater-circulatiesysteem

Waarmee moet je rekening houden bij de installatie van het koudtapwatercirculatiesysteem? Voor beide systemen geldt dezelfde werkwijze:

#### Systeem 2

##### Koudtapwatercirculatiesysteem met koeling in een koelvat direct na de watermeter en een recirculatieleiding

Dan is er nog een tweede systeem waarmee je tapwater actief koelt. Ook hiermee wordt legionella voorkomen en is er altijd fris, koel water. Dit systeem is bedoeld om het hele jaar een watertemperatuur van 20°C of lager te bereiken.

##### Kenmerken van dit systeem

De koudwaterhoofdleidingen hebben verzamelleidingaftakkingen waarlangs koudtapwatercirculatieleidingen liggen. Ook dit systeem heeft dus deelringen. En ook hier geldt: zijn er meerdere deelringen, dan moeten deze worden ingeregeld. Aan het einde van elke ring moet de watertemperatuur maximaal 20°C zijn. Dit is lager dan wettelijk verplicht. In werkelijkheid is deze temperatuur lager. Dat komt omdat de minimale temperatuur van de hoofdcirculatieleiding, die tot op de recirculatie-aansluiting op de hoofdkoudwaterleiding reikt, ook maximaal 20°C moet zijn – als dit tenminste de wens van de opdrachtgever is.

Dit is een veilige temperatuur in verband met legionella-anisa-preventie. Legionella-anisa kan een gevaar vormen voor mensen met een ernstig verzwakt immuunsysteem en vermenigvuldigd zich ook in de temperatuurzone 20 tot 25°C). Om dit te bereiken kan het water, direct na binnenkomt, het best gekoeld worden tot 14°C.

##### Inregelen deelringen

Het inregelen van de deelringen gebeurt door motorbediende ventielen. Deze ventielen worden aangestuurd door een centraal regelorgaan. De motorventielen regelen de flow door de waterleiding

##### Voordelen van dit systeem

- Het water is gekoeld tussen de 14 en de 18°C en altijd vers.
- Het systeem verkleint de kans op legionellavorming
- Mits er altijd controle op de installatie is in combinatie met een corrigerende actie.
- Vanwege de regeltechniek zijn alle benodigde gegevens voor legionellabeheer gemakkelijk te registreren.

##### Nadelen van dit systeem

- Het systeem is duurder dan een systeem zonder recirculatie. Het systeem is ook duurder dan systeem 1 (koeling van het tapwater met een TSA in de recirculatieleiding). De aanschaf-, montage-, beheer- en onderhoudsprijs is hoger dan bij deze andere systemen.
- Indien door incidenten en/of onoplettendheid de temperatuur in een leidingdeel dusdanig stijgt dat er een te hoge concentratie legionella ontstaat, dan kan het circuleren van het water zorg dragen voor verspreiding in de installatie.

opdat de berekende temperatuur behaald wordt aan het eind van de betreffende deelring. De flow daalt daarna tot het niveau waarop de gewenste temperatuur in stand gehouden kan worden.

##### Minimum flow

Er is een minimum flow. Dat is de minimale flow die nodig is om de toerengeregelde pomp nog goed te laten functioneren. Deze volumestroom kan verdeeld worden over het aantal motorventielen. Alle minimum doorlaten in totaal vormen de minimaal benodigde flow over de pomp. Deze minimale stand van elk motorventiel wordt ook geautomatiseerd ingesteld als er getapt wordt uit tapkranen die aangesloten zitten op aftakkingen vanaf de deelring. Dit is waar te nemen doordat met de flowopnemer in de koudwaterleiding een hogere volumestroom wordt gemeten dan de flowsensor in het recirculatie-leidingdeel.

##### Aansluitingen

Om alle leidingen gekoeld te houden, adviseer ik om alle aansluitingen tot op de muurplaat door te lussen. Zo ontstaan er meerdere kleinere deelringen omdat er een grens zit aan leidingdiameters die in wanden verwerkt kunnen worden. Daarnaast is er een maximumsnelheid voorgeschreven in wanden bij verblijfsruimten om te voldoen aan de genormeerde geluidseisen.

##### Temperatuuropnemers installeren

Temperatuuropnemers voor het gebouwbeheersysteem en/of de thermometers op leidingen moeten minimaal 50 cm voor de koppeling van de deelring op de circulatieverzamelleiding gemonteerd worden. Alleen zo kan de voeler in het ventiel de juiste temperatuur waarnemen, omdat er dan geen beïnvloeding is door de temperatuur in de hoofd- of verzamelcirculatieleiding.

Mijn advies is om een toerengeregelde tapwatercirculatiepomp te gebruiken. Met een toerenregeling op druk, niet op basis van temperatuur. Dit voorkomt een te grote volumestroom en een hoge snelheid over de nog openstaande deelringen.

Met behulp van regeltechniek kunnen kleppen (verder) opengezet worden. Zo kunnen de toeren van de pomp omhooggaan als er hogere ruimtetemperaturen en/of watertemperaturen waargenomen worden.

In de circulatieverzamelleidingen komen temperatuuropnemers die de temperatuur van het circulatiewater meten.

Ongeveer in het midden, tussen twee aansluitingen van deelringen in, komt de opnemer. Daarnaast zitten er temperatuuropnemers op cruciale punten van de hoofdwaterleidingen en in deelringen. Ook deze zijn verbonden met de regeltechniek.



Foto 2: Koel tapwater uit de kraan voelt als lekker en fris.

##### Flowsensor aanbrengen

Aan het begin én aan het eind van elke deelring komt een flowsensor. Deze meet het verbruik en dus de verversing in de deelring dankzij het centraal regelorgaan. Omdat door het continu circuleren van water het nooit zeker is of al het water op tijd ververs is, wordt er, bij voorkeur in de nacht, water geloosd. Dankzij de flowsensoren zo minimaal mogelijk. Dat gebeurt per deelring. Van onder naar boven. De voorkeur is om dat elke 24 uur te doen. Dan is het water verser dan wanneer er voor 7x24 uur gekozen wordt, wat de standaard is voor regelmatig gebruik. Als het water maximaal 24 uur in de leidingen is, dan heeft het water maximaal 24 uur de tijd voor legionellagroei bij temperatuurincidenten.

##### Hotspots voorkomen

Voorkom altijd hotspots. Ontstaan er te veel kolonievormende eenheden legionella in het systeem? Dan kan legionella zich verspreiden door het rondpompen van het water. Even belangrijk is, dat de klimaatbeheersing van het pand zo is ontworpen dat er geen te hoge ruimtetemperaturen kunnen optreden.



Onno Leever