

# HOUD het KOUD

DRINKWATER

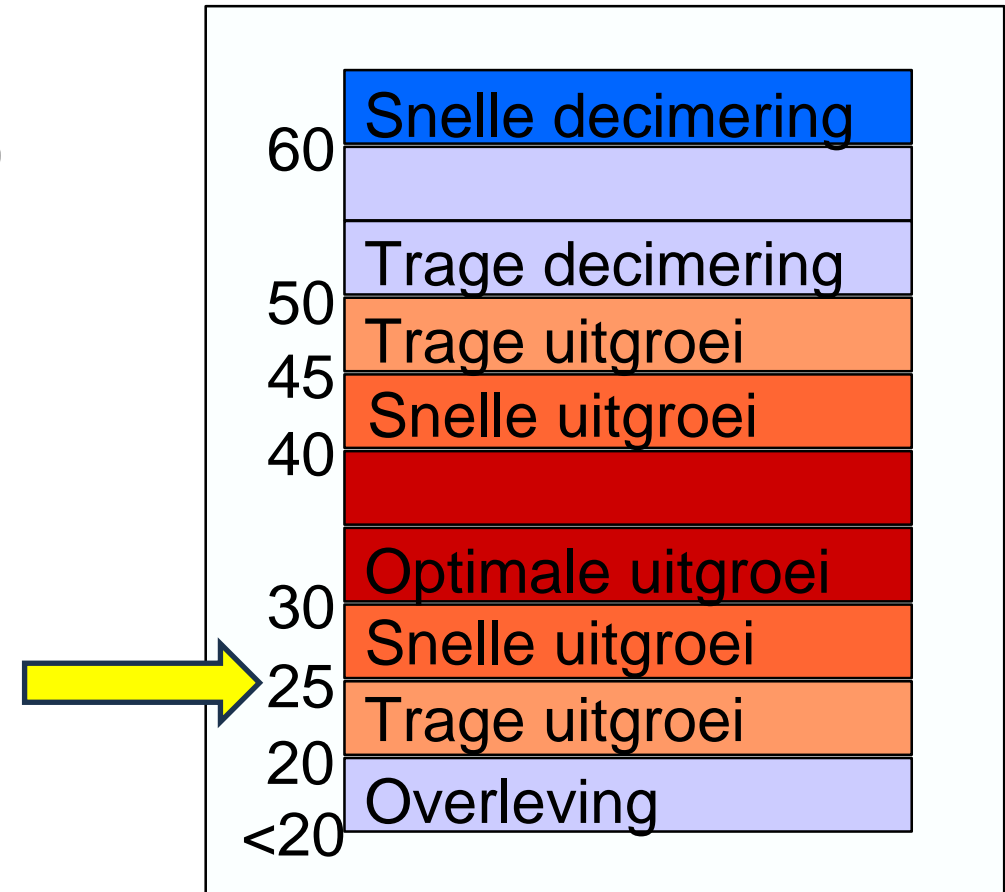
Voorstudie ST-51

Expertgroep Sanitaire Technieken  
*Hans van Wolferen*

TVVL KENNISPARTNERS

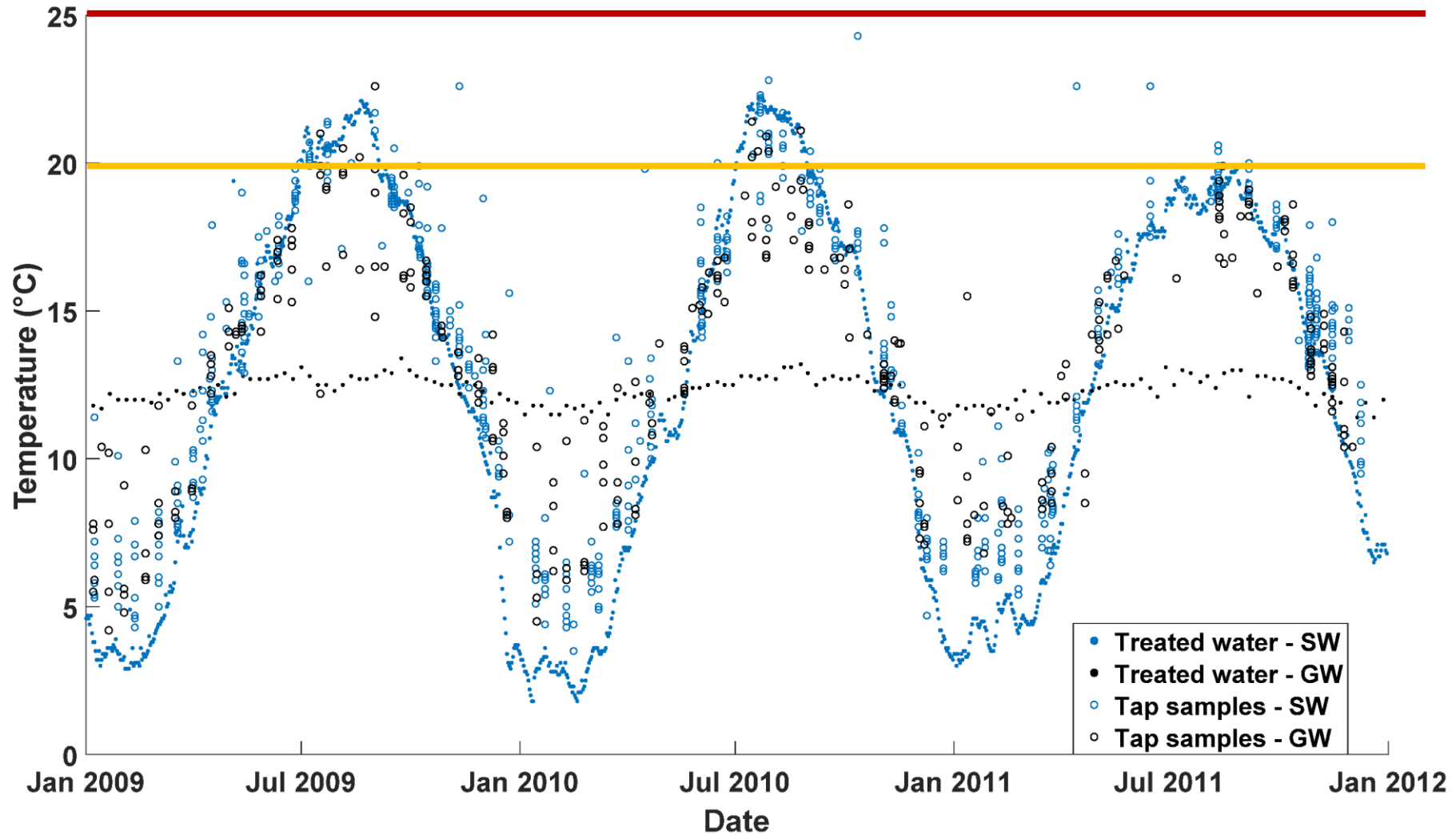
# Drinkwatertemperatuur onder 25 °C?

- Vereist volgens NEN 1006
- Vereist voor een goede microbiologische waterkwaliteit (Legionella)
- Maximaal 25, 20 of 15 °C?



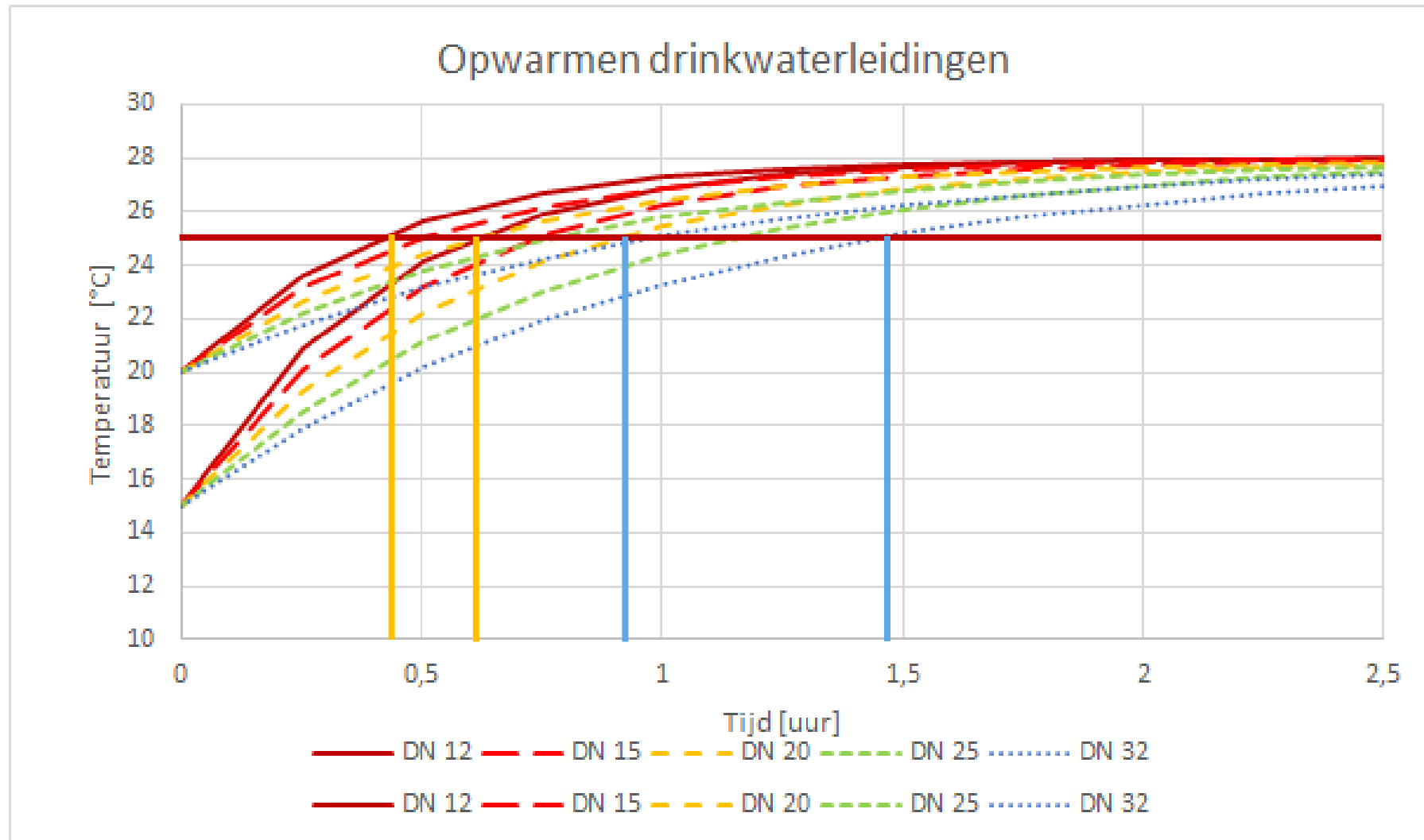
Measured water temperature at two pumping stations in The Netherlands—one from surface water (SW) and the other from ground water (GW)—and the respective temperatures at the tap measured at random locations in the separate drinking water distribution system (DWDS)

# Drinkwatertemperatuur 2009 - 2012

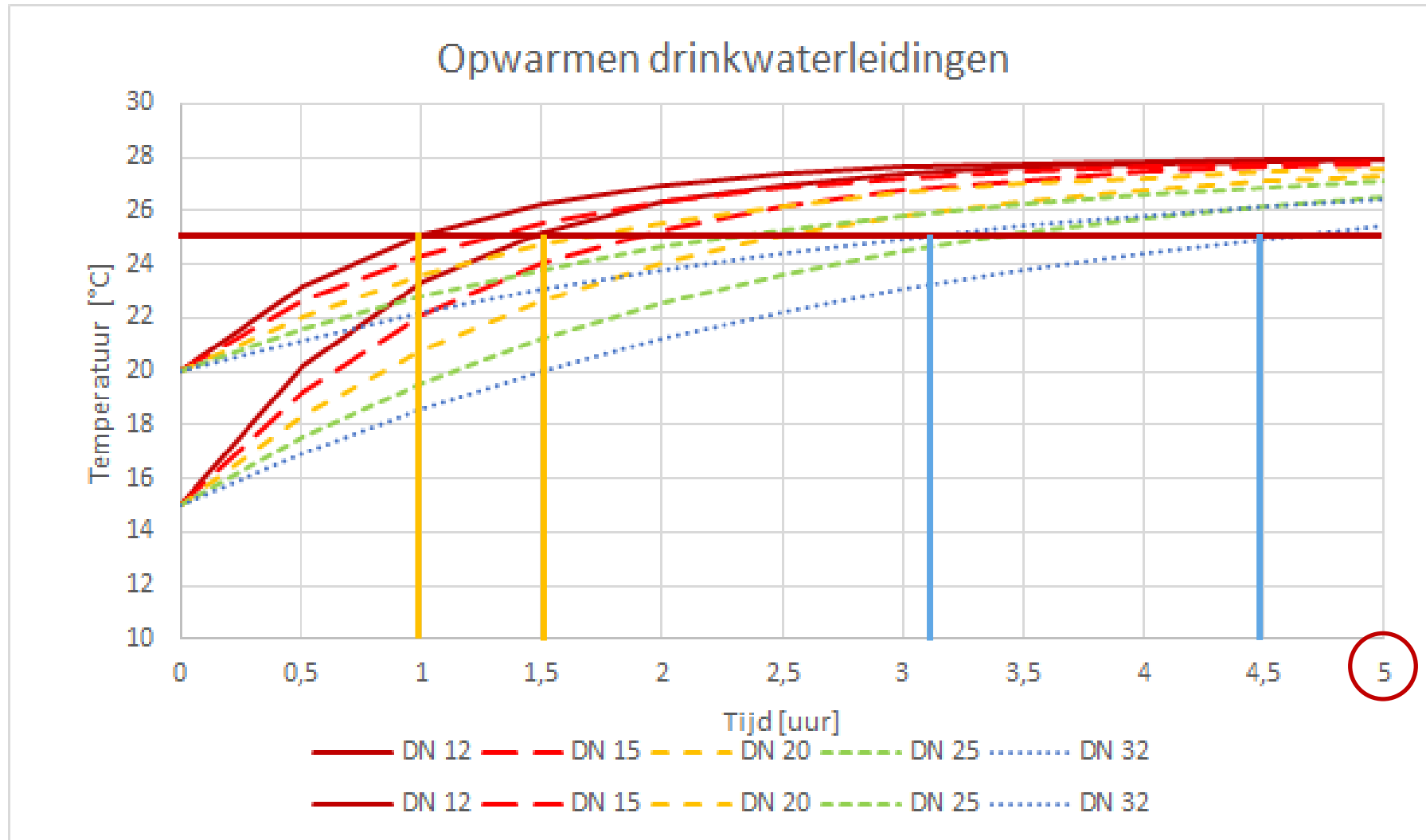


Structureel knelpunt	Type gebouw
Ontwerptemperatuur <b>gehele gebouw</b> / grote delen van het gebouw 23 °C of hoger	Verzorgingstehuizen, ziekenhuizen, hotels, zwembaden en sauna's Grote verzamel-gebouwen (Schiphol, "De Rotterdam") Industriële gebouwen (als gevolg van interne last en/of zoninstraling)
Ontwerptemperatuur <b>specifieke ruimten</b> in gebouw 23 °C of hoger	Woningen (badkamer) Overige badkamers Technische ruimten Grootkeukens (utiliteit) (als gevolg van interne last en/of zoninstraling)
Inpandige ruimten met geringe ventilatie	Woningen (centrale hal in gestapelde bouw)
Gebouw waarin voornamelijk vloerverwarming en/of betonkernactivering wordt toegepast	Verzorgingstehuizen, woningen, kantoren
Schachten, kruipruimten, verlaagde plafonds.	
Onder platte daken, atrium / grote glaspartijen	

# Zonder isolatie, omgevingstemperatuur van 28 °C.



# 13 mm isolatie, omgevingstemperatuur van 28 °C.



# Passieve maatregelen

Structureel knelpunt	Type gebouw	Passieve maatregelen
Ontwerptemperatuur specifieke ruimten in gebouw 23 °C of hoger	Woningen (badkamer) Overige badkamers Technische ruimten Grootkeukens (utiliteit)	Koude en warm zones ISSO/SBR-publicatie 811
Inpandige ruimten met geringe ventilatie	Woningen (centrale hal in gestapelde bouw)	Ventileren Koelen van de hal/ruimte
Gebouw waarin voornamelijk vloerverwarming en/of betonkernactivering wordt toegepast	Verzorgingstehuizen, woningen, kantoren	Zonering Verticale stijgleidingen in koude schachten, direct aansluitend op de vereiste tappunten
Schachten, kruipruimten, verlaagde plafonds.		Warme en koude meterkasten NEN 2768
Onder platte daken, atrium / grote glaspartijen		Ventileren Koelen van de hal/ruimte

# Actieve maatregelen

Structureel knelpunt	Type gebouw	Actieve maatregelen
Ontwerptemperatuur gehele gebouw / grote delen van het gebouw 23 °C of hoger	Verzorgingstehuizen, ziekenhuizen, hotels, zwembaden en sauna's Grote verzamel-gebouwen (Schiphol, "De Rotterdam") Industriële gebouwen (niet als ontwerp-temperatuur maar als gevolg van interne last en/of zoninstraling)	Spuien  Niet altijd effectief Kan hoog oplopen Een <b>lager</b> waterverbruik is gewenst

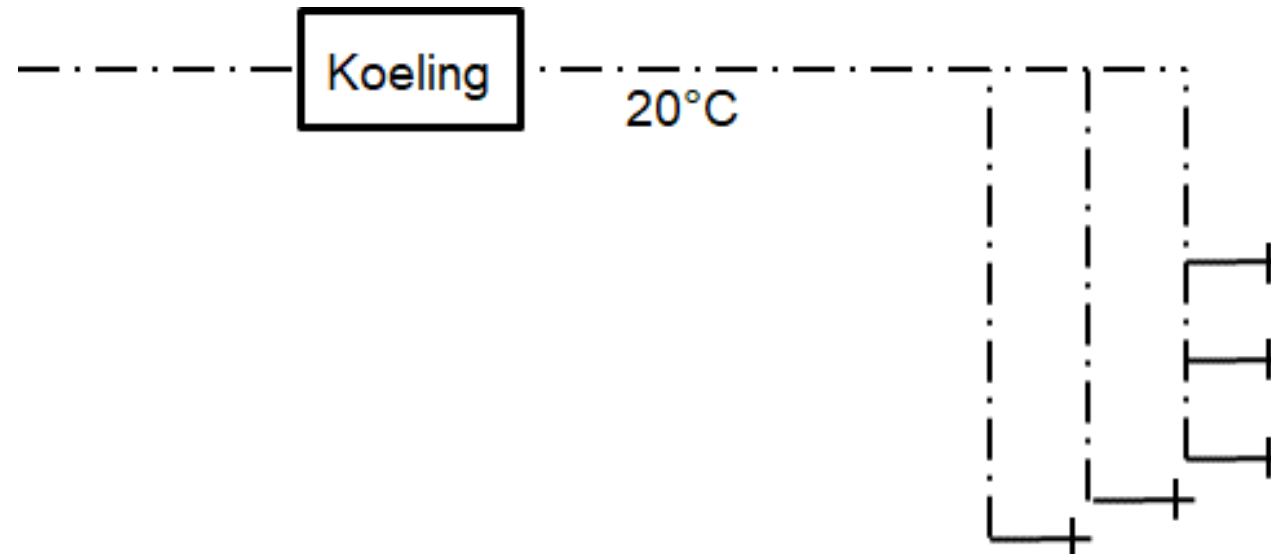
**Als dit alles onvoldoende is – of de spuigaten uitloopt**

## **Koudtapwater(circulatie)systemen**



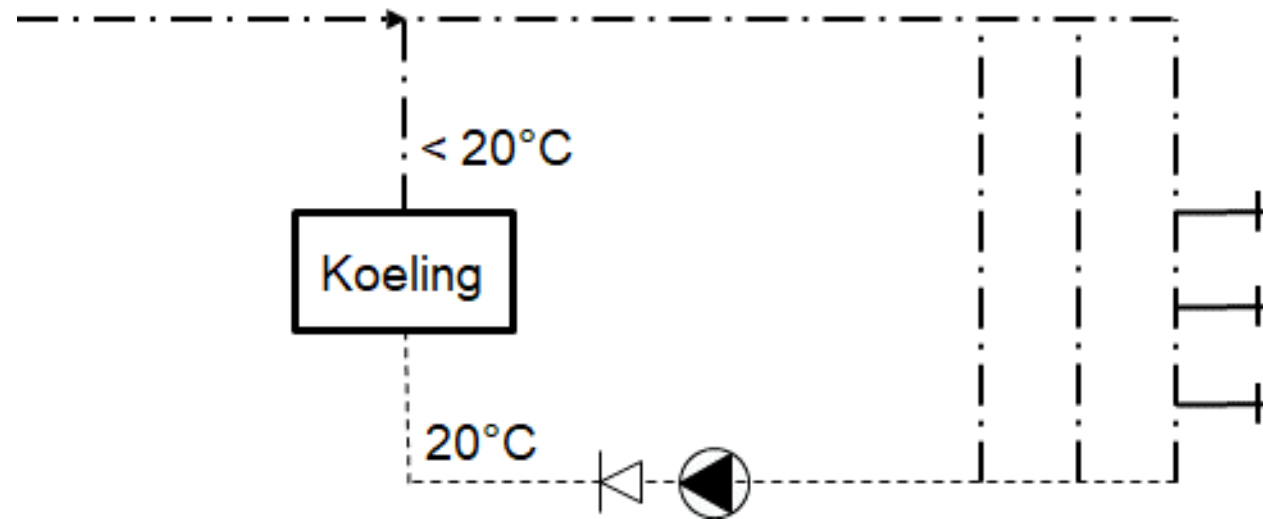
# Koeling aan het leveringspunt

- Drinkwater aan het leveringspunt **boven 25 °C** (in de zomer)
- En niet / nauwelijks opwarming tot boven 25 °C in het gebouw
- Eventueel combineren met spuien
- Ambitie: drinkwatertemperatuur onder 25 °C



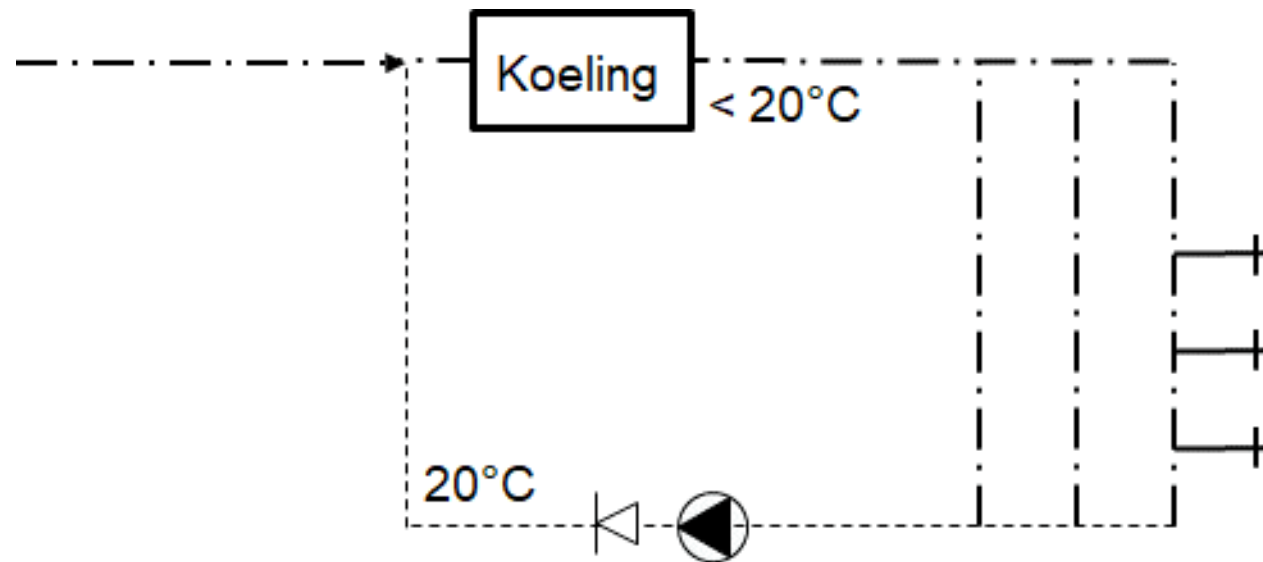
# Koudtapwatercirculatiesysteem, koeling in de retour

- Drinkwater aan het leveringspunt (ruim) onder 25 °C
- Opwarming tot **boven 25 °C** in het gebouw
- Ambitie: drinkwatertemperatuur onder 25 °C



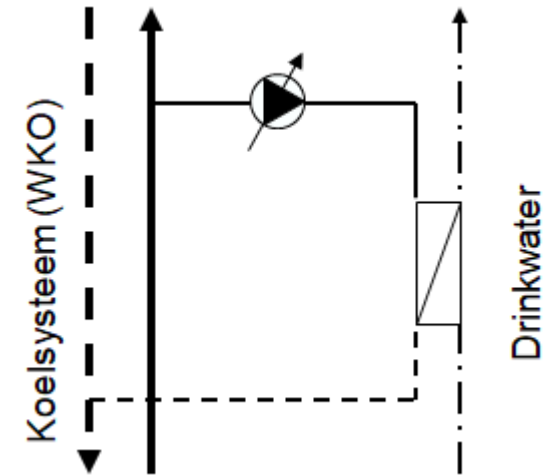
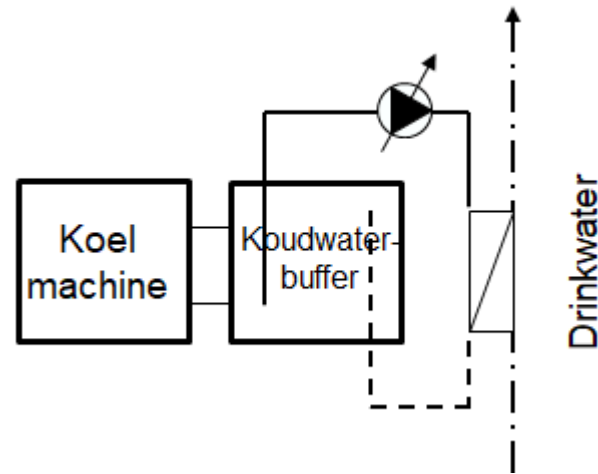
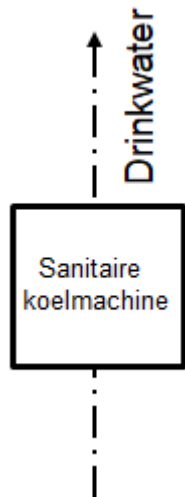
# Koudtapwatercirculatiesysteem, koeling in de aanvoer

- Drinkwater aan het leveringspunt **boven 25 °C** (in de zomer)
- Opwarming tot **boven 25 °C** in het gebouw
- Ambitie: drinkwatertemperatuur **onder 20 °C** is mogelijk



# Koelapparatuur

- Koelmachine COP 8 - 10
- WKO COP 20 – 40 & betere bodembalans



# Voor alle koudtapwater(circulatie)systemen

- Leidingen altijd isoleren
- Koeling regelbaar over groot bereik – fluctuaties tot 5 K mogelijk
- Terugstroming tijdens tappingsen aandachtspunt
- Verschillende benadering pompregeling en inregelventielen
- Doorstroming en verversing van circulatiesysteem – in de regel voldoende
- Koeling en verversing aan de tappunten:
  - uittapleiding met elektronische tapkraan (spui)
  - doorstroomd aangesloten tappunt
  - Via een stromingsverdeler (venturi) doorstroomd aangesloten tappunt
- Koudwaterbuffervaten ?
- Warmtewisselaars: dubbelwandige scheiding, tenzij aan alle eisen van WB 4.4B wordt voldaan.
- Vloeistofklasse 2
- Monitoring / storingsmelding / rapportage

*Veel overeenkomst met warmtapwatercirculatiesystemen*

# Conclusies

- Ongewenste opwarming van drinkwater kan optreden aan
  - het leveringspunt
  - in (delen) van een gebouw.
- Bestaande bouwkundige en installatietechnische maatregelen zijn niet altijd afdoende of kenmerken zich door een hoog waterverbruik t.g.v. spuien.
- Koudtapwatersystemen bieden hiervoor een goed alternatief
  
- NEN 1006 geeft momenteel geen regels voor koeling van drinkwater.
- De NEN 1006 commissie beperkt zich tot het uitwerken voor de Nederlandse situatie van EN 806. En die voorziet nog niet in koeling van drinkwater.
- NEN 1006 bevat geen wezenlijke belemmeringen voor koeling of circulatie van drinkwater

# Conclusies en aanbevelingen

- Opstellen ISSO publicatie, opties:
  - Alleen over koudtapwater(circulatie)systemen
  - Gecombineerd met andere methoden om drinkwater koud te houden, zoals:
    - checklist hotspots
    - ISSO/SBR-publicatie 811 “Integraal ontwerpen van legionellaveilige woningen”

## Houd het Koud

Hoe houden we drinkwater in gebouwen koud en kunnen koudtapwater(circulatie)systemen hierbij een rol spelen?  
Voorstudie ST-51 - Expertgroep Sanitaire Technieken

*Zijn er nog vragen?*

TVVL KENNISPARTNERS