

# Legionellarisico bij warmtepompen

Hoe lever ik de installatie veilig op?

Ledenbijeenkomst VKD + VSE

Eric van der Blom

Vakspecialist sanitaire technieken

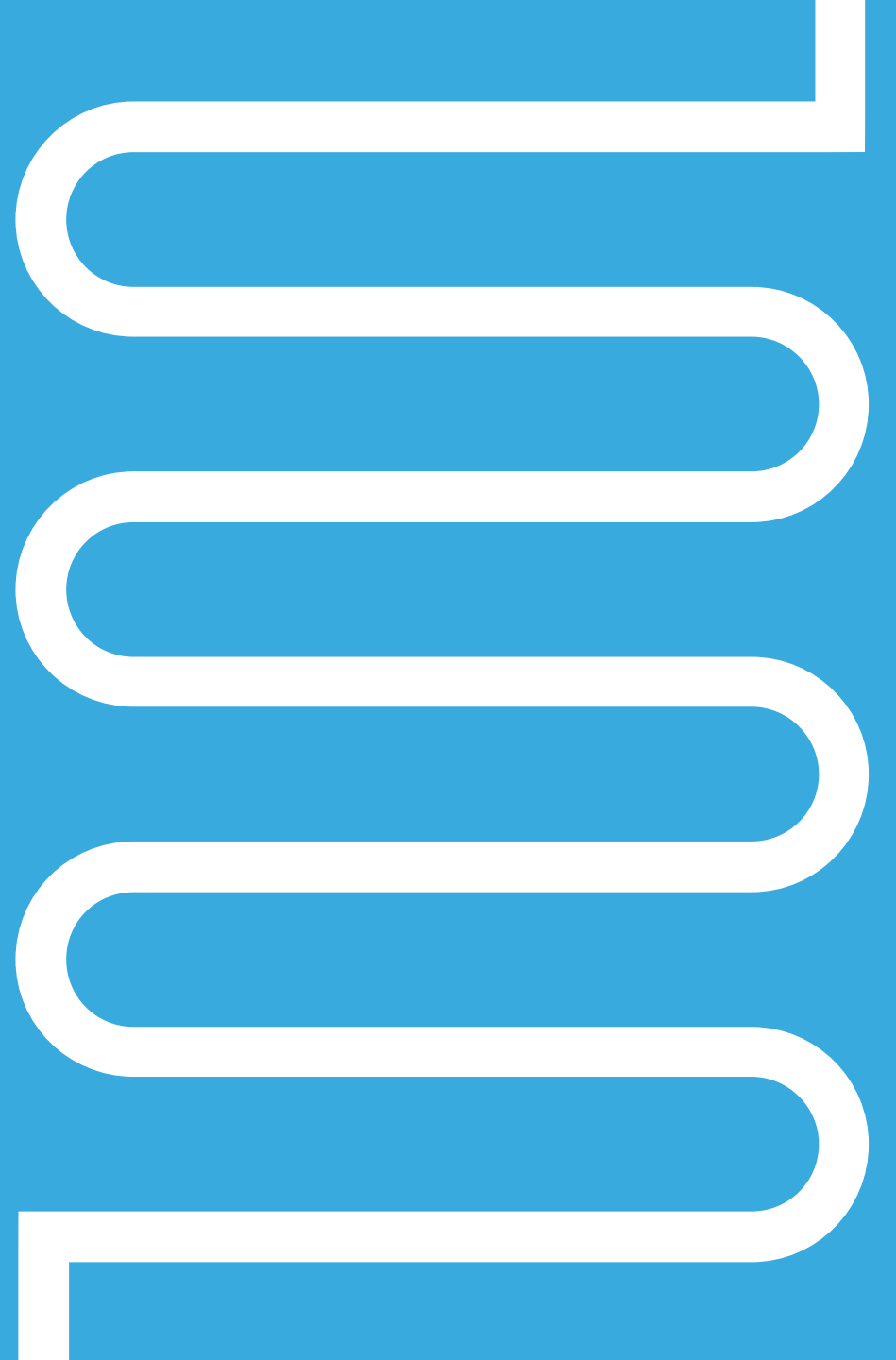


12 juni 2024



## Vraag 1:

**Wie installeert  
warmtepompen en/of  
stadsverwarming?**





## Vraag 2:

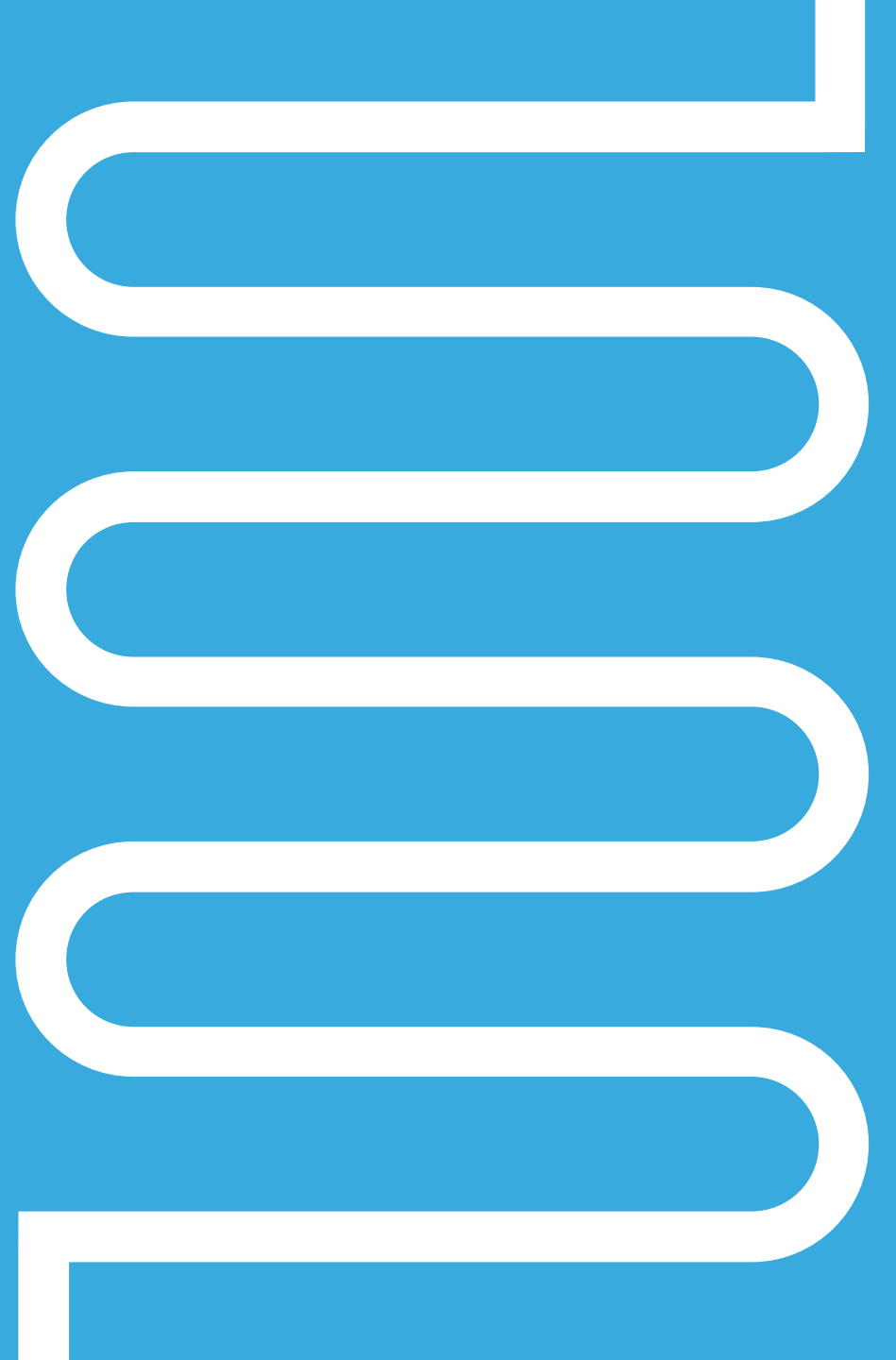
**Wie stelt de  
warmtepomp zelf in?**





## Vraag 3:

**Wie legt ook de  
warmtapwaterinstallatie  
aan?**

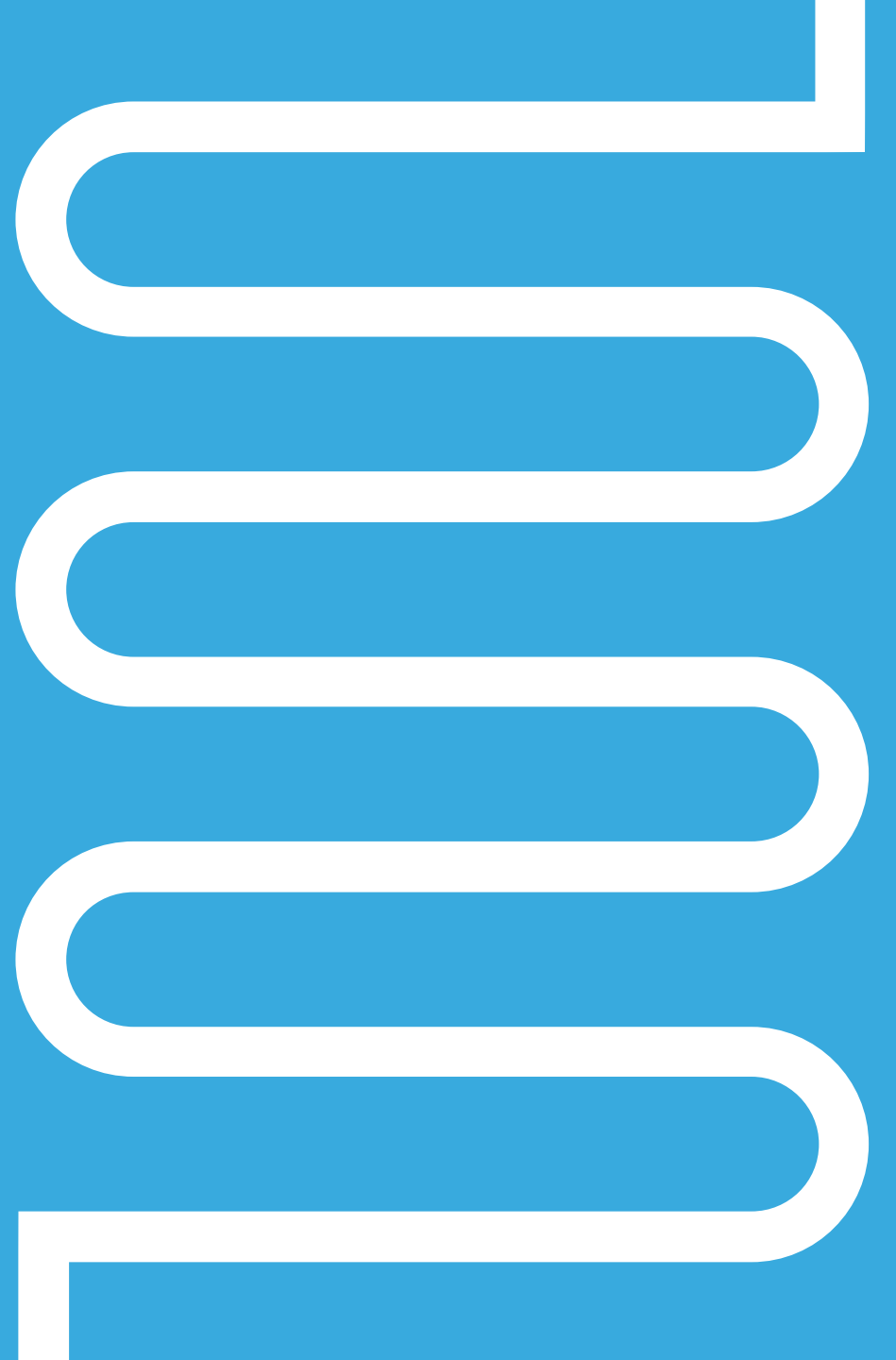




## Vraag 4:

**Wie voldoet aan de wettelijke eisen (Bouwbesluit / Bbl)?**

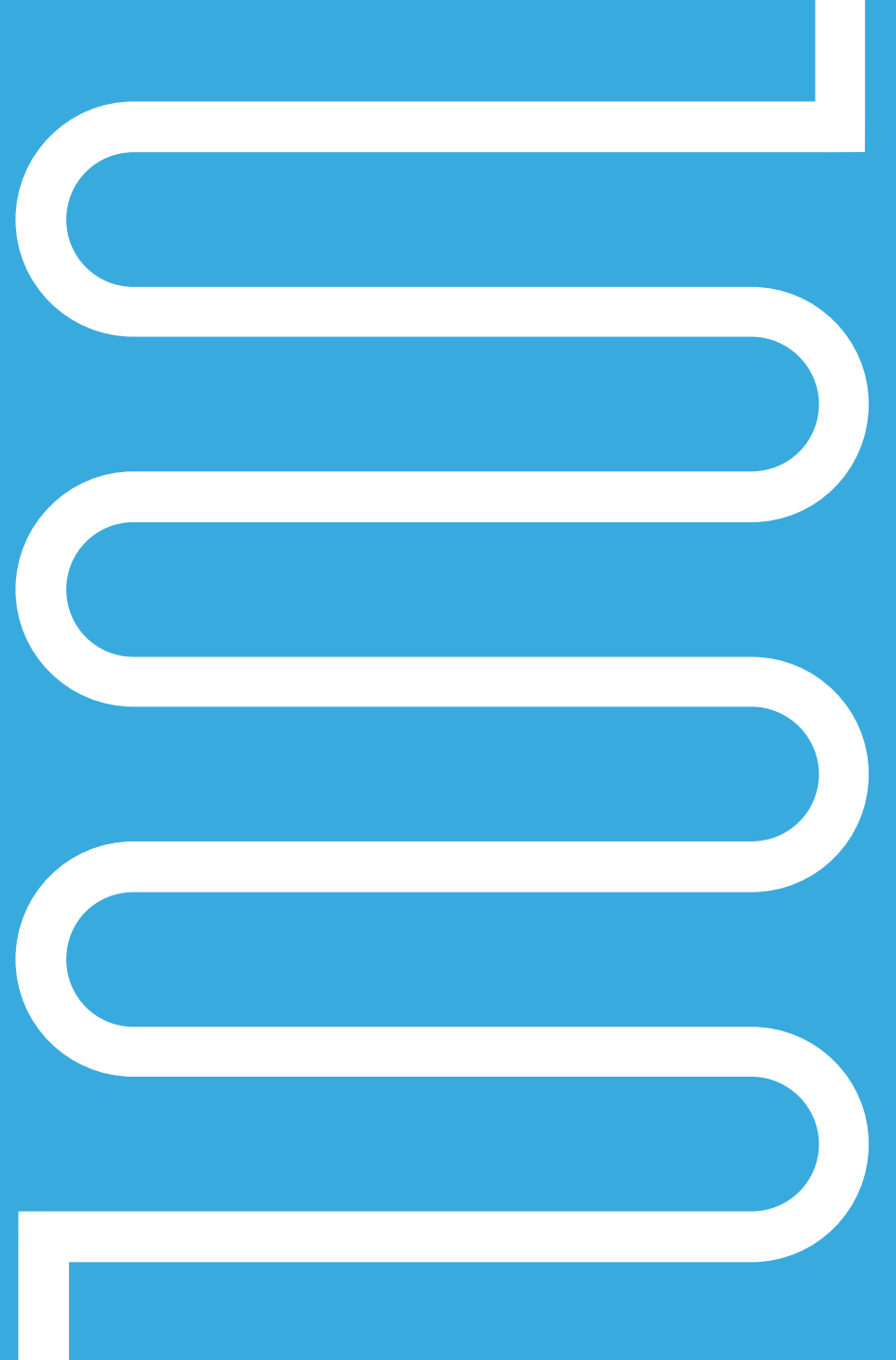
**Wie voldoet (aantoonbaar) aan NEN 1006 + Drinkwaterwetgeving?**





## Vraag 5:

**Wie installeert de warmtepomp zodanig dat de sanitair installateur aan de wettelijke eisen voldoet?**





# Warmtepompen en legionella

Energietransitie zeer belangrijk.

Warmtepompen spelen hier een belangrijke rol.

**Gezondheid ook belangrijk.**

**Belangrijkste bezit!**





# Warmtepompen en legionella

- Voldoen warmtepompen aan de wettelijke eisen?
- Kun je als (sanitair) installateur met een warmtepomp een leidingwaterinstallatie die aan de wettelijke eisen voldoet?
- Waar moet je opletten en hoe kun je het borgen?

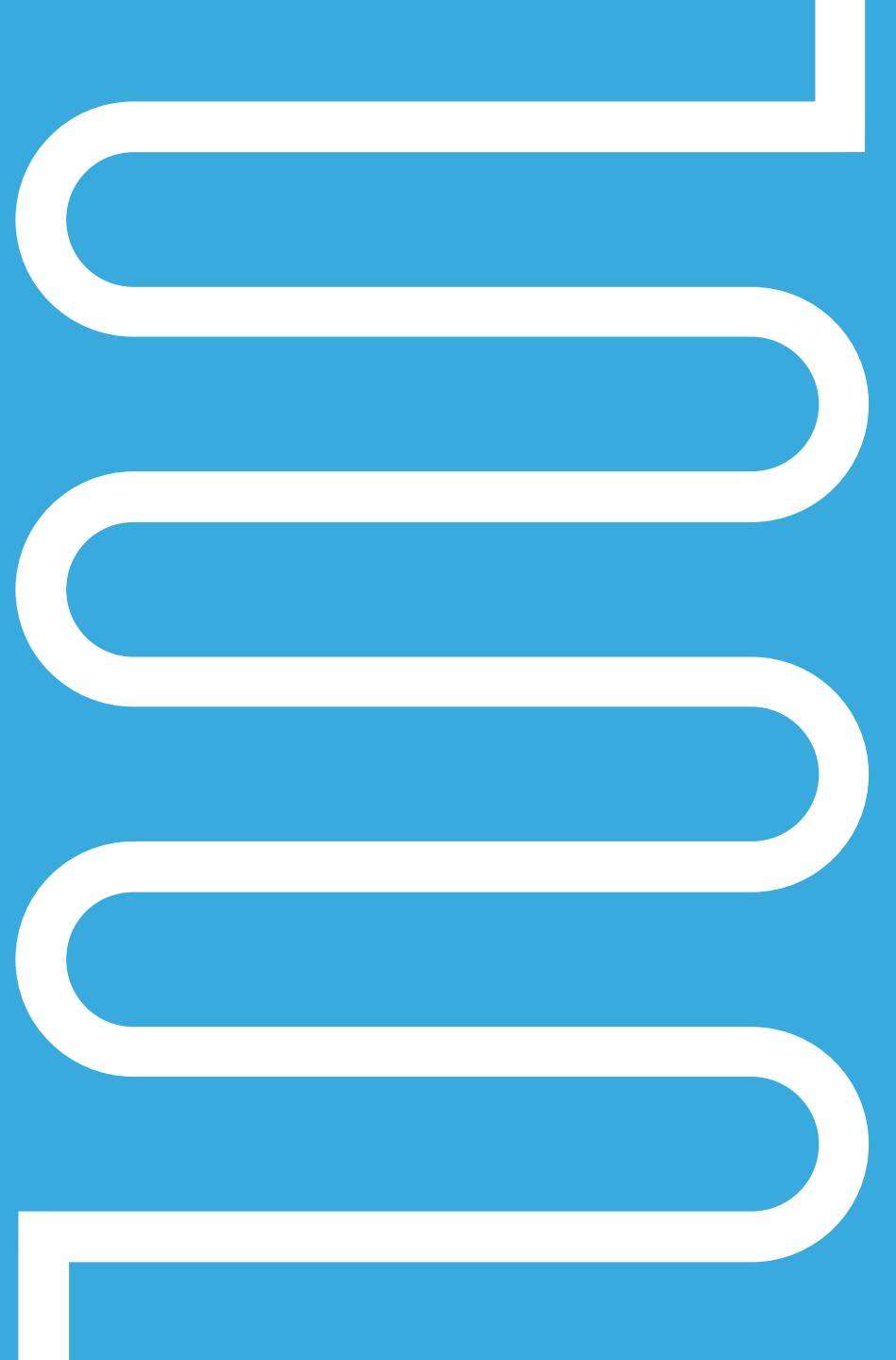




# Warmtepompen en legionella: (wettelijke) eisen

1. NTA 8800;
2. Omgevingsbesluit (Bouwbesluit);
3. Drinkwaterbesluit;
4. NEN 1006;
5. Waterwerkbladen, ISSO-publicaties.

Aspecten als energiezuinigheid, geluid, milieu, maar ook temperatuur en legionellaveiligheid.





# Warmtepompen en legionella: NEN 1006

## 4.4.2 Temperatuurregeling en temperatuurinstelling

**4.4.2.1** De temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt in een woninginstallatie zonder circulatie moet bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 55 °C zijn. Voor de bepalingsmethode, zie 5.2.4.2 en 5.2.4.3.

**4.4.2.2** De temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt in een woninginstallatie met circulatie en in een collectief leidingnet moet bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn. Voor de bepalingsmethode, zie 5.2.4.2 en 5.2.4.3.

**4.4.2.3** Bij warmtapwatervoorzieningen en warmtapwaterinstallaties met circulatie moet de temperatuur van het water in de retourleiding(en) bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn. Voor de bepalingsmethode, zie 5.2.4.4.

OPMERKING Onder retourleiding(en) wordt ook verstaan de aanwezige deelringen.

**4.4.2.4** Voor warmtapwatervoorraadtoestellen gelden eisen voor de temperatuur in relatie tot de standtijd. Als in een warmtapwatervoorraadtoestel niet continu op alle plaatsen een temperatuur van ten minste 60 °C\*) heerst, dan moet deze ter voorkoming van bacteriologische nagroei minimaal wekelijks thermisch worden gedesinfecteerd volgens tabel 4.

\*) 55 °C voor een warmtapwatervoorraadtoestel in een woninginstallatie zonder circulatiesysteem.



# Warmtepompen en legionella: NEN 1006

Tabel 4 — Richtlijnen preventieve thermische desinfectie

Temperatuur overal in het voorraadtoestel	Minimale standtijd t.b.v. wekelijkse preventieve thermische desinfectie
60 °C	20 min
65 °C	10 min
70 °C	5 min

[A1>4.4.2.7 De temperatuur aan het tappunt in een installatie met uittapleidingen mag, in afwijking van 4.4.2.1 en 4.4.2.2, bij gebruik conform de ontwerpcondities, lager zijn, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan<sup>1)</sup>:

- de warmtapwaterbereider is een geiser zonder interne voorraad warmtapwater in de bereider;
- de inhoud vanaf deze geiser tot en met het verst gelegen tappunt bedraagt maximaal 1 l;
- de geiser bedient ten hoogste één ruimte, of meer ruimten mits die bestemd zijn voor dezelfde gebruiker.
- het tappunt wordt voor persoonlijke hygiëne gebruikt.

VOORBEELD: Een badkamer in een zorgappartement of een hotelkamer.<A1]

## 5.2 Temperatuurmetingen

### 5.2.1 Eisen en bepalingsmethoden



# Warmtepompen en legionella: artikel E&W

1. Met veel geïnstalleerde warmtepompboilers kan **niet worden voldaan aan de prestatie-eisen** conform NEN 1006:2018: 55 °C of 60 °C aan de tappunten (en retour bij circulatiesystemen).
2. De **afkoeling van het warme water** vanaf de warmtepompboiler naar het tappunt wordt vaak onderschat.
3. Het is vaak **slecht tot niet aantoonbaar** dat alle plaatsen in de warmtepompboiler altijd voldoende gedesinfecteerd worden. Volgens NEN 1006:2018 is dan minimaal wekelijks een preventief thermisch desinfectieprogramma op  $\geq 60^{\circ}\text{C}$  nodig.
4. Het meten van de wekelijkse desinfectietemperatuur vindt niet altijd **op het koudste punt** in de warmtepompboiler plaats.
5. Een **borgingsysteem** dat het desinfectieprogramma (temperatuur + standtijd) over de gehele boilerinhoud plaatsvindt ontbreekt vaak.



## 'Warmtepompboilers zijn gevaar voor drinkwaterveiligheid'

De warmte van een warmtepompboiler wordt via een warmtewisselaar overgebracht op het drinkwater en levert dus geen direct gevaar op voor het drinkwater. Maar Eric van der Blom denkt dat de de watertemperatuur niet voldoende hoog is om legionellagroei te voorkomen. Theo Verharen van Alklima bestrijdt dit. Beide heren verdedigen hun standpunt met drie argumenten.





# Warmtepompen en legionella

- Warmtepompen:
  - taptemperatuur;
  - hoe thermische desinfectie gewaarborgd;
  - vakkundig installeren en instellen;
  - wat als de (tap)temperatuur niet juist is? Wie verantwoordelijk?
  - Ook bij legionellabesmettingen?  
(installaties / personen)
  - Comfort / capaciteit;
  - Geluid;
  - Milieu.

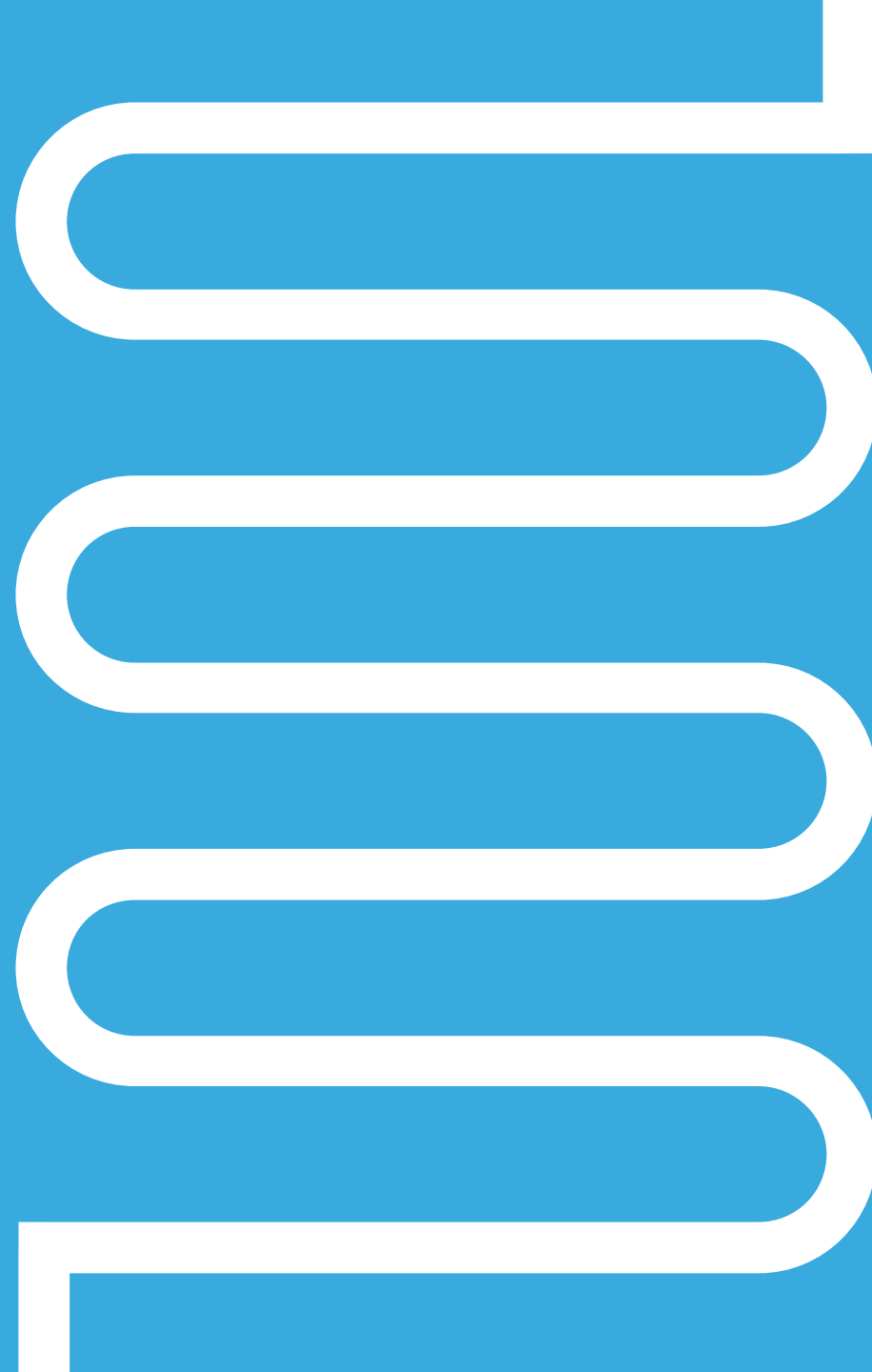




## Warmtepompen en legionella

Vraag aan fabrikant / leverancier:

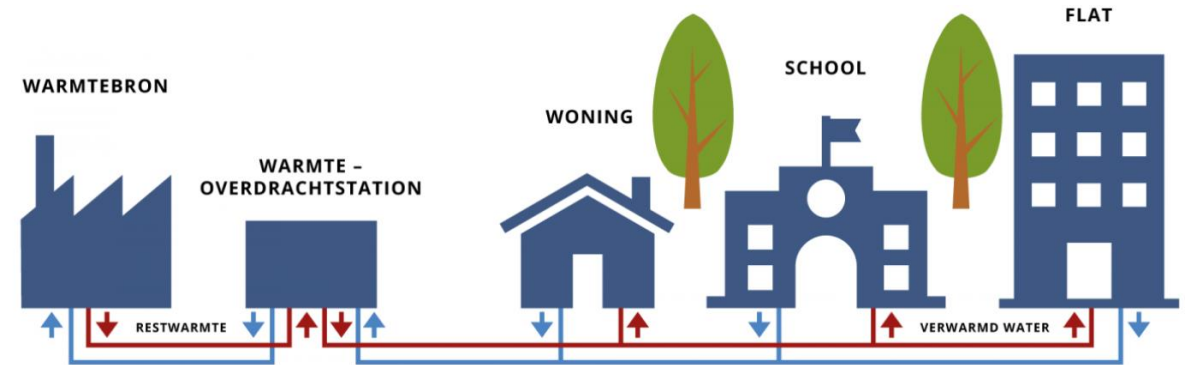
1. Durft de fabrikant van de warmtepomp een schriftelijke verklaring af te geven dat de (sanitair) installateur een veilige en comfortabele installatie kan maken welke aan wet- en regelgeving voldoet?
2. Worden de instellingen van de warmtepomp door de fabrikant dan ook zo ingesteld bij montage / oplevering?





# Warmtepompen en legionella: stadsverwarming

- Ongewenste opwarming;
- Taptemperatuur;
- Altijd legionellaveilig?



CV: ketel: Ruimteverwarming + Warmtapwater  
(toekomstige) systemen?





# Praktijkvoorbeeld concept LT-warmtenet en boosten warmtapwater

Bereiding warmtapwater bestaat uit 4 zones:

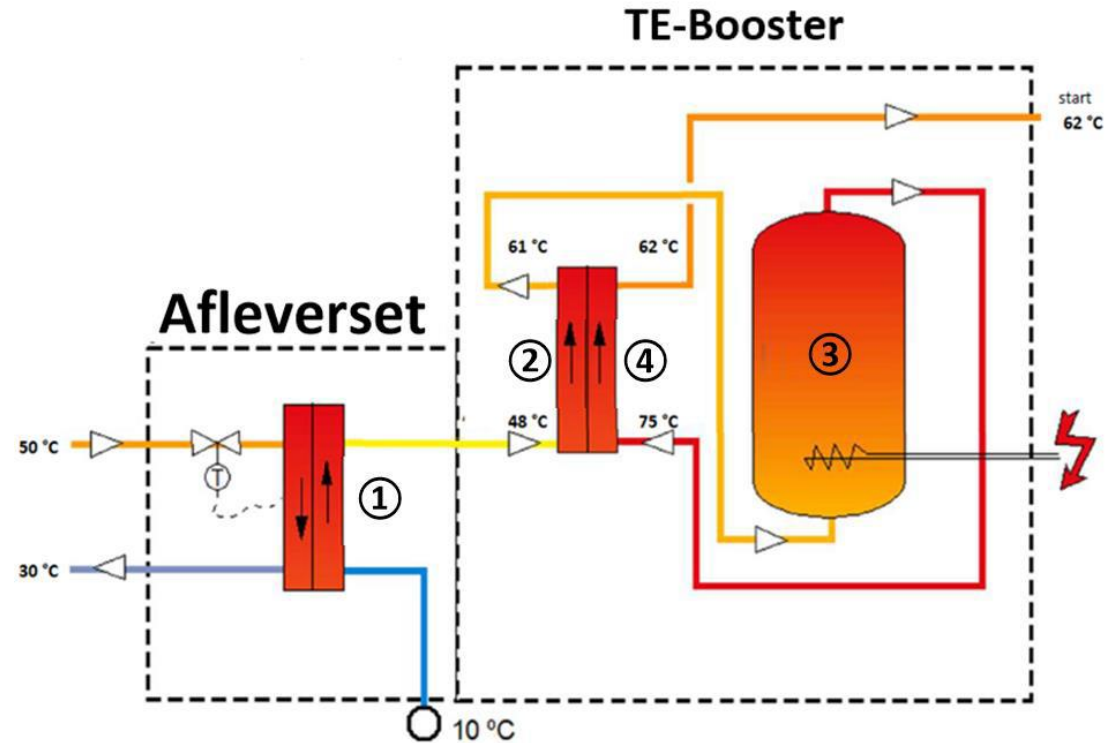
1. Van 10°C opwarmen naar 48°C in de afleverset;
2. Van 48°C opwarmen naar 61°C in de “terugkoelplatenwisselaar”;
3. Van 61/62°C opwarmen naar 75°C in het elektrisch verwarmde voorraadvat van 15 liter;
4. Van 75°C afkoelen naar ca. 62°C in de “terugkoelplatenwisselaar”.

Uit testresultaten:

Bij korte tappingen temperatuur > 60°C

Bij langere tappingen en grotere volumestromen dalen naar 55 °C en lager.

## Knelpunten met eisen volgens NEN 1006:2018?



*TE-Booster (Thermo Elektrische boosten van warmwater): Concept hybride combinatie doorstroomtoestel met een geïntrigeerde voorraadvat, voorzien van elektrisch verwarmingselement (2,2 kW) aangesloten op een LT-warmtenet (50 °C)*



# Voorbeeld concept LT-warmtenet en boosten warmtapwater

Wanneer in een gezin bijv. twee 'standaard' douchebeurten direct na elkaar plaatsvinden daalt de warmwatertemperatuur tot  $< 50^{\circ}\text{C}$ .

$T \leq 48^{\circ}\text{C}$ :  
groeitraject *Legionella*  
 $V < 1$  liter.

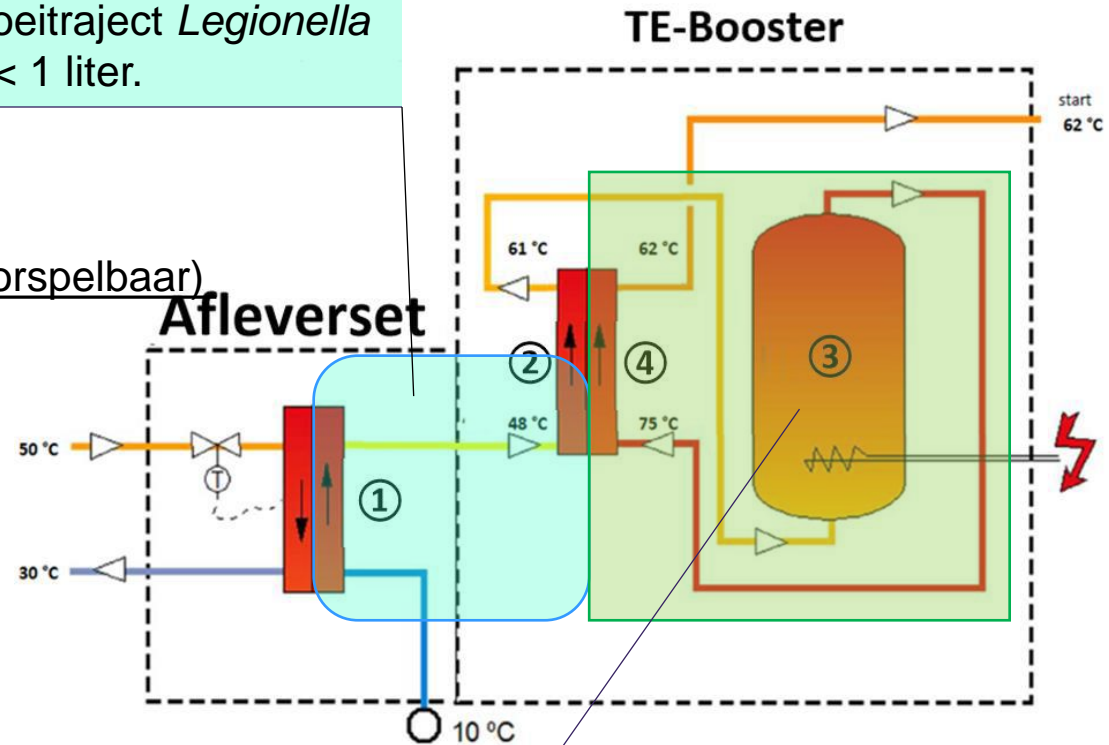
Dan wordt niet meer voldaan aan 4.4.2.1 van NEN 1006:  
 $T \geq 55^{\circ}\text{C}$  aan tappunt bij gebruik conform ontwerpcondities (invloed gebruikersgedrag divers en moeilijk voorspelbaar)

Temperatuurdaling is tijdelijk. De hersteltijd naar ( $55^{\circ}\text{C}$  tot)  $62^{\circ}\text{C}$  warmtapwater is bijv. 12-15 min.

4.4.2.4 van NEN 1006: Als in ww-voorraadtoestel niet **continu** op alle plaatsen een temperatuur van ten minste  $55^{\circ}\text{C}$  heerst, dan minimaal wekelijks thermische desinfectie. Daaraan wordt voldaan.

Echter, tijdens de hersteltijd kan (eventueel) met *Legionella* besmet water vanuit de eerste twee zones, de tappunten bereiken. **Hoe groot is dat risico bij  $V < 1$  liter?**

*De uitzonderingspositie van componenten met een inhoud  $< 1$  liter komt te vervallen (brief minister van 16-11-2021)*



In-activatie *Legionella* afhankelijk van moment in tappatroon (q en tijdsduur:  $T 75$  tot  $< 50^{\circ}\text{C}$ )

Principe van na-verwarming doorstroomsysteem

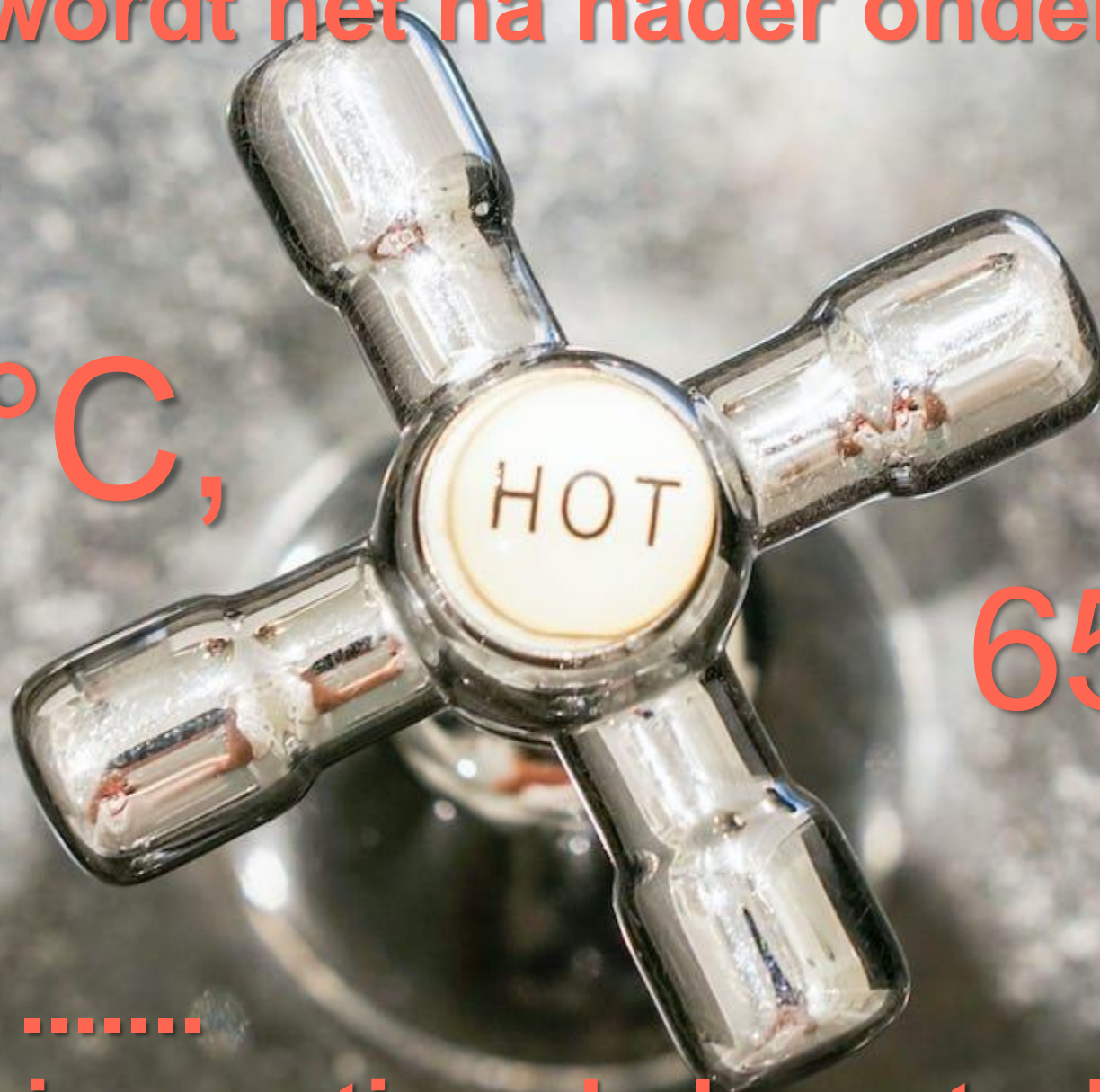
Wat wordt het na nader onderzoek,

60°C,

65°C,

of toch .....

dankzij innovatieve beheerstechnieken?





Techniek

Nederland