

**1. Algemeen**

De op dit waterwerkblad van toepassing zijnde artikelen uit NEN 1006:2015 + A1 2018, titels van normen, wetgeving, overige publicatie en definities zijn gegeven in WB4.4 Warm tapwaterinstallaties Algemeen.

Warmtepompsystemen kunnen zowel in woninginstallaties als in collectieve installaties worden toegepast. De warmtepompsystemen kunnen worden gebruikt voor ruimteverwarming en koeling en opwarmen van tapwater. De inhoud van dit Waterwerkblad richt zich met name op de individuele warmtepompsystemen in woningen met betrekking tot warm tapwaterbereiding en beveiliging van het drinkwater.

De toe te passen materialen en toestellen waaronder de warmtewisselaars moeten voldoen aan de "Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening" en eisen zoals gesteld in de beoordelingsrichtlijn BRL-K656.

2. Beschrijving warmtepomp systemen:

De meest voorkomende warmtepompsystemen zijn:

1. lucht warmtepomp boiler
2. splitunit systeem
3. (grond)water/water warmtepomp boiler

Ad.1) Luchtwarmtepomp:

Een lucht warmtepompsysteem wordt toegepast om omgevingslucht te gebruiken als primaire energiebron waarbij deze wordt omgezet in warmte voor de verwarming van woningen of collectieve installaties.

De hoofdcomponenten zijn:

- warmtepomp (compressor, verdamper, condensor en expansieventiel)
- boilervat
- ventilator

De naverwarming kan geïntegreerd of separaat in het vat zijn opgenomen.

Ad.2) Splitunit systeem (lucht/water warmtepomp):

Het werkingsprincipe van een splitunit lucht/water warmtepomp is via een dubbele unit waarbij de eerste unit buitenhuis geplaatst is welke warmte onttrekt via de aanwezige verdamper.

Ad.3) (Grond) water warmtepomp:

Een water warmtepomp systeem wordt toegepast om grondwater (aardwarmte) te gebruiken als primaire energiebron waarbij deze warmte voor de verwarming van woningen of collectieve installaties gebruikt kan worden.

De hoofdcomponenten zijn:

- warmtepomp (compressor, verdamper, condensor en expansieventiel)
- boilervat
- ventilator
- bron (open / gesloten)

Deze warmtepomp kan eventueel dienst doen als verwarming. Let in dit geval op dubbelwandige wisselaar als het vermogen > 45 KW is.

3. Beveiligingen van het warmtepompsysteem

Een warmtepompsysteem met hierachter een naverwarmer geplaatst ("hybride" systeem warmtepomp wordt aangesloten op Cv-ketel) wordt beschouwd als een serieschakeling van warm tapwatertoestellen, zie WB 4.4 B. Deze serieschakeling van warm tapwatertoestellen vereist een beveiliging tegen:

- terugstromen van warm tapwater;
- het optreden van te hoge druk in de warm tapwaterinstallatie;
- onderdruk in voorraad warm tapwatertoestellen.

Voor deze beveiligingen zie WB 4.4 B.

Indien er een waterzijdige bron wordt toegepast, dan kan deze worden aangesloten op een vulpunt. Hierbij dient, afhankelijk van de vloeistofklasse, een beveiliging worden toegepast. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen gesloten dan wel open bronnen.

Toe te passen beveiliging:

- Familie C type A indien $LD50 > 200\text{mg/kg}$
- Familie B type A indien $LD50 \leq 200\text{ mg/kg}$, of bij CMR stoffen (Carcinogeen, Mutageen of Reprotoxisch)

Zie ook WB 3.8 artikel 3.6

4. Warmtewisselaars met enkele of dubbele scheidingswand

Toegepaste (bodem)warmtewisselaars moeten voldoen aan de eisen gesteld in Kiwa BRL-K656 en zijn voorzien van een erkende kwaliteitsverklaring.

Opmerking:

Het systeem (de primaire zijde) mag uitsluitend worden gevuld met het voorgeschreven medium. Zie hiervoor ook de instructie van de leverancier.

In de volgende gevallen mag een enkelwandige warmtewisselaar worden toegepast:

1. warmtewisselaar warmtepompsysteem: Indien de primaire zijde is gevuld met drinkwater of een voor het doel geëigende vloeistof, waarop een door de Minister van I&W erkende kwaliteitsverklaring is afgegeven op basis van de Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening.
2. warmtewisselaar naverwarmer:
 - a) Indien het primair medium van de cv-installatie drinkwater of een voor het doel geëigende vloeistof, waarop een door de Minister van I&W erkende kwaliteitsverklaring is afgegeven op basis van de Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening en het (gezamenlijk opgesteld) nominaal vermogen van de energiebron ten behoeve van ruimteverwarming $\leq 45\text{ kW}$ is;
 - b) Of indien de energiebron alleen bedoeld is voor levering van warm tapwater

In alle andere gevallen moeten de warmtewisselaars van het warmtepompsysteem zijn uitgevoerd met een dubbele scheidingswand.

5. Afsluit- en aftapmogelijkheid

Bovenstreams (instroomzijde) van een warm tapwatertoestel of een serie van toestellen moet een afsluiter (stopkraan) zijn aangebracht.

Deze afsluiter mag gecombineerd worden met de in WB 4.4 B vermelde beveiligingen (inlaatcombinaties).

Warm tapwatertoestellen moeten gemakkelijk kunnen worden losgekoppeld.

Voorraad warm tapwatertoestellen moeten volledig kunnen worden geleidigd.

6. Naverwarming

De temperatuur van de gangbare warmtepompsystemen zijn ingesteld op een temperatuur van gemiddeld 50 tot 55°C. Hierdoor zal niet gegarandeerd kunnen worden dat de temperatuur van het door het warmtepompsysteem geleverde warm tapwater, bij een afname van de installatie conform de ontwerpuitgangspunten, altijd voldoende is om de minimale vereiste warm tapwatertemperatuur van 55 °C op de warm tapwaterpunten te realiseren (woninginstallaties zonder circulatie) of 60 °C aan het tappunt (voor woninginstallaties met circulatie en voor collectieve installaties).

De temperatuur in het opslagvat is afhankelijk van het ontwerp van de warmtepomp. Hierdoor zal afhankelijk van het ontwerp naverwarming nodig zijn. Kenmerken voor naverwarming:

1. Bij een afname van de installatie conform de ontwerpuitgangspunten moet de minimale temperatuur en hoeveelheid warm water aan het tappunt worden gehaald. De naverwarming moet dus de gevraagde hoeveelheid warm water van minimaal 55 °C of 60 °C aan het tappunt kunnen leveren. Voor het bepalen van de inhoud en het vermogen van het warm tapwatertoestel (naverwarming), zie WB 2.1 E;
2. Indien de vereiste temperatuur aan het tappunt wordt bereikt met het warmtepompsysteem, mag de naverwarmer niet inschakelen.

7. Thermische desinfectie

Als in het voorraadvat van het warmtepompsysteem niet continu op alle plaatsen een temperatuur van het warm tapwater van ten minste 60 °C (of 55 °C bij een woning zonder circulatie) heerst, dan moet deze ter voorkoming van bacteriologische nagroei minimaal wekelijks thermisch worden gedesinfecteerd.

Indien de naverwarming is geïntegreerd in het vat dan kan deze gebruikt worden voor thermische desinfectie van het voorraadvat.

Zie voor naverwarming en verhogen van de temperatuur van het leidingnet (thermische desinfectie) artikel 5.1.3 van de Regeling legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater en tabel 4 NEN 1006:2015 +A1 2018.

8. Wachttijden

Ook bij deze installaties moet rekening worden gehouden met wachttijden volgens WB 4.4 A.