

| | |
|--------|---|
| Thema | Duurzaam en spaarzaam waterbeheer/Gebruik sanitair warm water |
| Nummer | 9.10 |

GEBRUIK EN DIMENSIONERING

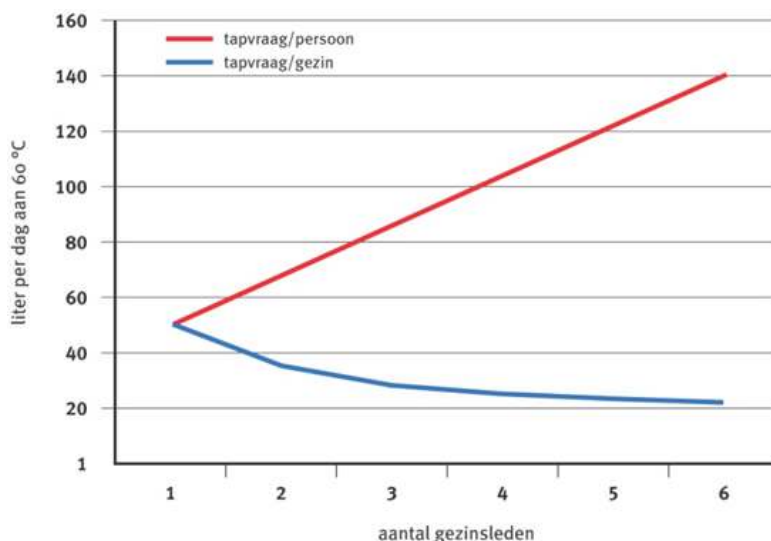
INHOUD

| | |
|---|---|
| Gebruik | 2 |
| Dimensionering..... | 2 |
| Factoren die een invloed hebben op de dimensionering..... | 2 |
| Rekenmethode..... | 3 |
| <i>Randvoorwaarden</i> | 3 |
| <i>Uitrusting</i> | 4 |
| <i>Wachttijd</i> | 4 |
| <i>Conclusies</i> | 4 |
| Bronnen | 4 |

Gebruik

Om een toestel te kiezen dat aangepast is aan je eigen situatie heb je best een idee van hoeveel warm water je ongeveer gebruikt. Gemiddeld is dit **30 liter per persoon per dag aan 60°C**. Er is echter een verschil afhankelijk van de gezinssamenstelling. Of je gezin klein of groot is, het gezinsverbruik voor bijv. poetsen is nagenoeg even hoog. Dit maakt dat een klein gezin per persoon gemiddeld meer warm water verbruikt dan een groot gezin. Het werkelijke gebruik van een gezin kan sterk afwijken van dit gemiddelde. Daarenboven kan het gebruik ook sterk wisselen van dag tot dag.

Niet alleen de hoeveelheid die je gebruikt is van belang. Neem je met twee kort na mekaar een douche of neemt de ene een douche 's morgens en de andere 's avonds. Of wil je met twee tegelijk douchen (onder twee verschillende douches natuurlijk)?



*Sanitair warm waterverbruik in functie van het aantal gezinsleden
(Bron: Ecofys)*

Dimensionering

Factoren die een invloed hebben op de dimensionering

Het nodige vermogen om je sanitair warm water op te warmen is enerzijds afhankelijk van je **gebruik**, zowel van hoeveel warm water je gebruikt, wanneer je het gebruikt, als van hoeveel warm water je gelijktijdig wil gebruiken.

Anderzijds is de manier van opwekking van belang. Gebruik je een **doorstromer**, dan moet die op het moment dat je warm water vraagt die warmte ook kunnen leveren. Hiervoor heb je een hoog vermogen nodig. Wil je 6 l water aan leidingwatertemperatuur opwarmen van 10°C (leidingwatertemperatuur) naar 60°C (gewone douche), dan heb je hiervoor een vermogen van 21 kW nodig. Wil je op meerdere plaatsen gelijktijdig warm water aftappen, dan mag je de nodige vermogens optellen en kom je soms tot extreem hoge vermogens.

Heb je een **voorraadvat** (semi-accumulatie), dan kan je bij piekverbruik putten uit dit vat, daarna heeft je toestel de tijd om dit vat langzaam, aan een relatief laag vermogen terug op te warmen.

De snelheid van opwarmen hangt af van het vermogen. Wil je bijv. een voorraad van 100 l opwarmen van leidingwatertemperatuur (gemiddeld 10°C) tot 60°C met een vermogen van 2 kW, dan duurt dit 3 uur. Warm je ditzelfde voorraadvat op met een vermogen van 20 kW dan duurt dit maar 20 minuten.

Neem je met meerderen na mekaar een douche, dan heeft je toestel aan een laag vermogen niet de tijd om voldoende warm water aan te maken voor de volgende douches. Dan moet je ofwel het vermogen ofwel voorraadvat ofwel een combinatie van beide voldoende groot zijn om het gebruik op te vangen. Hoe groter het voorraadvat, hoe kleiner het vermogen moet zijn om altijd voldoende warm water beschikbaar te hebben.

Het volstaat niet je toestel er op te voorzien dat je bij een gemiddeld verbruik voldoende warm water beschikbaar hebt. Je toestel moet er voor zorgen dat je ook op dagen met **piekverbruik** niet zonder warm water valt.

Rekenmethode

Het groot aantal wisselende factoren dat een invloed heeft op het verbruik en bijgevolg ook het nodige vermogen en de inhoud van het voorraadvat, maakt dat een zo correct mogelijke berekening vrij complex is.

In rapport 14 (Ontwerp en dimensionering van CV-installaties met warm water) van het WTCB staat een vereenvoudigde berekeningsmethode waarmee je het nodige vermogen in functie van het opslagvolume vrij goed kan inschatten. Alleen als je toestellen hebt met zeer groot waterverbruik zoals extra grote badkuipen en regendouches met hoog debiet maak je beter een gedetailleerde berekening. Dit soort toestellen kunnen we echter niet aanraden in het kader van duurzaam waterverbruik. Binnen deze fiche nemen we ook de minder zuinige optie uit de rekenmethode niet op.

Randvoorwaarden

De methode geldt alleen voor **semi-accumulatie met voorraadboilers en voor doorstroomtoestellen**. Met een laadboiler volstaat een kleiner vermogen in verhouding tot het voorraadvat omdat die quasi ononderbroken kan opwarmen.

De methode geldt voor toestellen die warm water op voorraad houden **op 60°C**. Dit is niet het geval voor warmtepompboilers en voorraadvaten gekoppeld aan een warmtepomp. De temperatuur is max. 55 °C (uitgezonderd één maal per week 60°C omwille van legionellapreventie). Het gevolg van de lagere temperatuur is dat je een groter voorraadvat nodig hebt om dezelfde hoeveelheid warmte op te slaan.

De methode rekent met **onderstaande verbruiken** aan warm water en bijhorend energieverbruik. Het verschil in energieverbruik is niet recht evenredig met het waterverbruik. Van de verschillende tappunten tap je immers water op verschillende temperatuur af.

| Tappunt | Vereist water volume per tapbeurt (l) | Energieverbruik per tapbeurt (kWh) |
|----------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Kleine badkuip | 120 | 4,89 |
| Gewone badkuip | 140 | 5,82 |
| Gewone douche | 40 | 1,63 |
| Wastafel | 17 | 0,70 |
| Bidet | 20 | 0,81 |
| Gootsteen | 30 | 1,16 |

Verbruik warm water en energie per tapbeurt per toestel

De rekenmethode geldt voor een **gezin van 3 à 4 personen** met dan nog eens de keuze uit verschillende sanitaire installaties. Heb je bijv. een bad en een afzonderlijke douche, dan kan je die gelijktijdig gebruiken. Het nodige vermogen en de inhoud van je voorraadvat moeten dan groter zijn dan wanneer je alleen een bad hebt met een douche in de badkuip, hoewel het totale warmwaterverbruik per dag mogelijk gelijk blijft. Vandaar de opdeling in een woning met 1 of 2 badkamers.

Uitrusting

Woning met 1 badkamer

- Badkamer: normale badkuip, normale douche in de badkuip, 1 bidet en 2 wastafels
- Keuken: 1 gootsteen

Woning met 2 badkamers

- Badkamer 1: normale badkuip, normale douche gescheiden van de badkuip, 1 bidet, 2 wastafels
- Badkamer 2: kleine badkuip, 1 wastafel en 1 bidet
- Keuken: 1 gootsteen

Wachttijd

Dit is niet de toestelwachttijd. Bij semi-accumulatie levert het voorraadvat immers onmiddellijk warm water wanneer je de kraan open draait. Dit is wel de wachttijd voor het water in je boiler begint op te warmen. Een pomp doet water vanuit de ketel of warmtepomp circuleren doorheen de warmtewisselaar van het voorraadvat. Bij piekbelasting schakelt deze pomp dikwijls pas na een zekere wachttijd aan. Dit heeft een invloed op het nodige vermogen en boilerinhoud. De methode rekent met 3 verschillende wachttijden: 4, 6 en 8 minuten.

| Uitrusting | Wachttijd (min.) | Vereist vermogen bij semi-accumulatie met een voorraadboiler (kW) in functie van de inhoud van het voorraadvat (l) | | | | | | | | | Vereist vermogen bij doorstroom (kW) |
|------------------------|------------------|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------------------------------|
| | | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | |
| Woning met 1 badkamer | 4 | 31 | 22 | 13 | 4 | | | | | | 36 |
| | 6 | 46 | 33 | 19 | 5 | 4 | | | | | |
| | 8 | >70 | 66 | 37 | 8 | 4 | | | | | |
| Woning met 2 badkamers | 4 | 48 | 41 | 34 | 28 | 21 | 14 | 7 | 5 | 48 | |
| | 6 | 64 | 55 | 46 | 36 | 27 | 18 | 9 | 5 | | |
| | 8 | >70 | | 69 | 55 | 40 | 26 | 12 | 5 | | |

Vereist vermogen bij semi-accumulatie en bij doorstroomtoestellen

Conclusies

De rekenmethode rekent vrij ruim. Ze stelt dat je minimum 36 kW voor een doorstroomer nodig hebt terwijl in de praktijk dikwijls 25 kW kan volstaan.

In een woning met twee badkamers kan je sanitair warm water niet aanmaken met één doorstroomer. Het nodige vermogen is te hoog. Je hebt dan een voorraadvat nodig. De min. inhoud is dan ongeveer 120 l.

Bronnen

- J. Schietecat, "Ontwerp en dimensionering van centrale-verwarmingsinstallaties met warm water", WTCB, 2013
- [Tetra-project](#): Productie en distributie van Sanitair warm water: selectie en dimensionering (IWT)
- [VIS-traject Install2020](#): infofiches