

Sanitair warm water in collectieve woongebouwen: hoe de warmtegenerator dimensioneren?

Om de gevolgen van een onjuiste dimensionering van een installatie voor de productie van sanitair warm water in een collectief woongebouw te vermijden, heeft Buildwise een methode, en zelfs een rekentool, ontwikkeld waarmee een efficiënte en energiezuinige installatie ontworpen kan worden die geen risico inhoudt voor de gezondheid van de bewoners van het gebouw.

B. Poncelet, ir.-arch., senior projectleider, laboratorium 'Wartertechnieken', Buildwise
B. Bleys, ir., laboratoriumhoofd, laboratorium 'Wartertechnieken', Buildwise

Tot op heden bestond er in België geen uniforme, erkende methode voor het ontwerp en de dimensionering van installaties voor de productie van sanitair warm water. Een onjuiste dimensionering heeft nochtans aanzienlijke gevolgen:

- **ondergedimensioneerde installaties voldoen niet aan het gewenste sanitaire comfort**, een aspect waar de bewoners erg gevoelig voor zijn
- **overgedimensioneerde installaties verbruiken doorgaans meer energie**, verminderen de waterkwaliteit, brengen bijkomende kosten met zich mee en nemen meer ruimte in beslag in de technische ruimten.

In samenwerking met de Universiteit Antwerpen en de hogeschool Thomas More Kempen heeft Buildwise daarom een **nieuwe ontwerp- en dimensioneringsmethode** ontwikkeld voor de productie van sanitair warm water in collectieve woongebouwen (appartementengebouwen) ⁽¹⁾.

De dimensioneringsregels van deze methode werden bepaald volgens drie fundamentele uitdagingen:

- **comfort**: de installatie moet pieken in de vraag aankunnen
- **energie**: de installatie moet zo weinig mogelijk energie verbruiken. Dit kan bereikt worden door te grote opslagvaten te vermijden, de retour van te warm primair water naar de generator te voorkomen of korte aan/uit-cycli te

beperken

- **gezondheid**: het opgeslagen water moet regelmatig ververst worden om gezondheidsproblemen te voorkomen. Een mogelijke oplossing bestaat erin om te opteren voor een installatie met een beperkt watervolume ⁽²⁾.

Vermogen/volume- of PV-curves

Voor de aanmaak van sanitair warm water wordt er vaak gebruikgemaakt van **opslagvaten**, omdat deze toelaten om het vermogen van de warmtegenerator te verminderen. Bijgevolg wordt de dimensionering van de installatie voor de warmwaterproductie zowel in vermogen als in opslagvolume uitgedrukt.

Om de juiste combinatie van vermogen en volume te kiezen, maakt de nieuwe methode gebruik van 'vermogen/volume'- of PV-curves. Deze grafische benadering toont voor verschillende vermogens welk opslagvolume er nodig is om aan de warmwatervraag te voldoen.

Om deze curven correct te gebruiken, is het belangrijk om te weten naar welk vermogen en volume de curven verwijzen:

⁽¹⁾ De resultaten van dit project zijn beschikbaar op <https://coock-sww.be/>.

⁽²⁾ Voor meer informatie hierover zie [Innovation Paper 31](#) gepubliceerd door Buildwise of de [Best Beschikbare Technieken over legionella](#) op de website van het Vlaamse Departement Zorg.

- **het aangegeven vermogen** is het vermogen dat nodig is voor de warmtewisselaar
- **het aangeduide volume** is het werkelijke volume van het opslagvat of de opslagvaten.

Dimensionering in functie van het hydraulische ontwerp

De onderzoeken hebben aangetoond dat de dimensionering van een installatie afhangt van het hydraulische ontwerp. De PV-curves van de nieuwe methode zijn daarom perfect geschikt om rekening te houden met verschillende hydraulische ontwerpen:

- ogenblikkelijke productie
- semi-ogenblikkelijke productie door middel van een opslagvat met een interne warmtewisselaar
- semi-ogenblikkelijke productie door middel van een opslagvat met een externe warmtewisselaar
- uitsluitend accumulatieve productie.

Het opslagvat kan sanitair of technisch water (d.w.z. afkomstig van de verwarmingskring) bevatten.

Een aantal andere ontwerpcriteria zijn eveneens van groot belang voor de dimensionering. Hiermee werd dan ook rekening gehouden bij de opstelling van de PV-curves. Het kan hier onder meer gaan om:

- het debiet van de verdeellus
- de positie van de retourleiding van de verdeellus in een opslagvat
- de temperatuur van het primaire water.

Rekentool

Om deze nieuwe methode daadwerkelijk toepasbaar en gebruiksvriendelijk te maken, werd er een rekentool ontwikkeld met de naam **WaterDim**. Deze tool is volledig gratis en is beschikbaar via de volgende link: waterdim.buildwise.be.

De tool stelt de gebruiker in staat om:

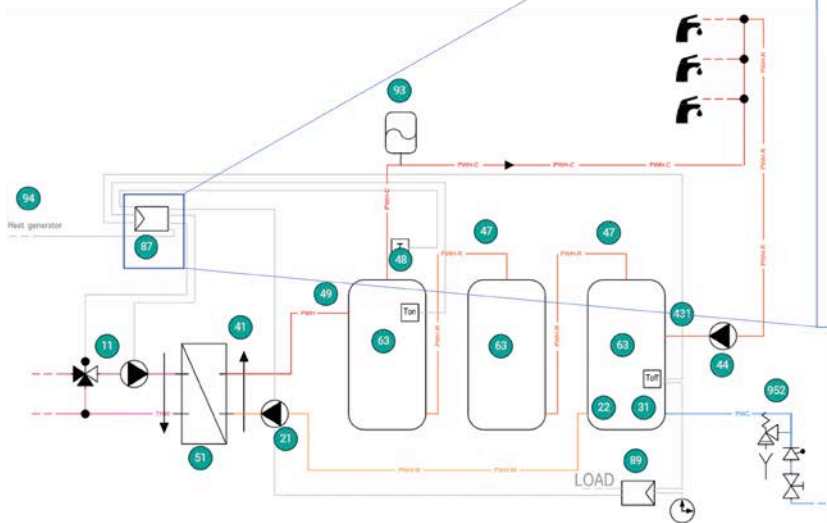
- het aantal en het type appartementen in te voeren
- de gewenste installatie te beschrijven door enkele eenvoudige vragen te beantwoorden zoals:
 - ben je van plan om een opslagvat te plaatsen?
 - wordt in het opslagvat technisch of sanitair water opgeslagen?
 - wordt volledige accumulatie van sanitair warm water toegepast?
 - hoeveel opslagvaten zijn er aanwezig?

Enkele korte teksten helpen de gebruiker om deze vragen te beantwoorden. Bovenaan het scherm geeft een balk de voortgang aan. Wanneer alle gegevens ingevoerd zijn, geeft de tool:

- een **samenvatting** van alle gegevens
- de **PV-curve** die overeenkomt met de beschrijving van het gebouw en de gewenste installatie. Met één enkele klik op een willekeurig punt op de curve kent de gebruiker de verhouding vermogen/volume voor dat punt
- een **gedetailleerd hydraulisch schema** van de beoogde installatie. Dit schema is 'dynamisch': als de ontwerper op het nummer van een element in de hydraulische installatie klikt, verschijnt er een venster met bijkomende informatie (zie hieronder), zoals een alternatief ontwerpvoorstel of advies over de dimensionering van bepaalde uitrustingen.



1 Voorbeeld van een hydraulisch schema aangemaakt door de rekentool WaterDim.



87 - Regeling voor semi-ogenblikkelijke warmwaterproductie met behulp van in serie geschakelde opslagvaten voor sanitair warm water en een externe warmtewisselaar (T33)

Het principe van de regeling van de belasting van meerdere in serie geschakelde opslagvaten voor sanitair warm water is identiek aan dat van een enkel opslagvat voor semi-ogenblikkelijke productie met opslagvat voor sanitair warm water en externe warmtewisselaar: zie opmerking 82.

Het is aangegeven dat de temperatuursensor voor het inschakelen van de belasting zich in het opslagvat bevindt dat het dichtst bij de warmtewisselaar gelegen is en dat de sensor voor het uitschakelen van de belasting geplaatst wordt in het opslagvat waarop het koud water aangesloten is.

Dit type aansluiting en regeling zorgt voor een goede stratificatie bij het laden en ontladen van de opslagvaten.

