

# Warmteopslag voor een woning

Verschillende warmtetechnieken werken efficiënter in combinatie met het opslaan van warmte. Door de opslag vermindert het aantal keren dat de warmtetechniek moet opstarten. Dit betekent minder opstartverliezen en een langere levensduur van de techniek. Ook kan door warmteopslag de piekvraag worden opgevangen. Hierdoor kan de techniek langer met een gunstig rendement warmte produceren. Voor deze toepassingen is kortetermijnopslag (één of enkele dagen) geschikt. Daarnaast zijn er ook warmteopslagtechnieken die geschikt zijn voor seizoensopslag. Ze slaan in de zomer warmte op die in de winter gebruikt kan worden. Voor warmteopslag zijn er diverse technieken die beproefd zijn en er zijn technieken in ontwikkeling die in de toekomst efficiënt kunnen bijdragen aan warmteopslag bij woningen.



## VARIANTEN

### Warmteopslag in water

Warm water kan worden opgeslagen in een goed geïsoleerd buffervat. Zo'n buffervat kan worden gezien als een grote thermoskan. Dit is een gangbare opslagtechniek voor warm tapwater en ruimteverwarming in Nederlandse woningen en is geschikt voor kortetermijnopslag. Per liter water kan relatief weinig warmte worden opgeslagen; om het ruimtebeslag van de opslag beperkt te houden, kan er dus ook maar een beperkte hoeveelheid warmte worden opgeslagen.

### Warmteopslag in bodem

Voor seizoensopslag kun je gebruikmaken van een aquifer in de bodem. Dit is een waterlaag in de ondergrond waar de warmte (of koude) in opgeslagen kan worden. Een WKO-systeem (warmte/koude-opslag) maakt hiervan gebruik. Zomers wordt er warm water de grond in gepompt en wordt koud water onttrokken. In de winter wordt de zomerwarmte weer uit de grond opgepompt en wordt de koude voor de zomer terug gestopt. Vaak gebeurt dit in combinatie met een warmtepomp. Hiermee is deze techniek dus vooral interessant als er zowel een warmte- als koudevraag is, en dus vooral geschikt voor kantoren en meerdere, goed geïsoleerde woningen. Bij een WKO-systeem zijn de vaste kosten relatief hoog, waardoor het wenselijk is om deze over zo veel mogelijk verbruik (warmte en koude) te delen. Deze optie is dan ook vooral geschikt voor grootschaliger systemen en minder goed voor een enkele woning.

### Toekomstige ontwikkelingen

Voor het opslaan van warmte in water is veel ruimte nodig. Op dit moment worden andere opslagmethoden ontwikkeld waarmee korte- en langetermijnopslag (zoals seizoensopslag) per woning minder ruimte in beslag kan gaan nemen. Hiervoor kan men gebruikmaken van thermochemische opslag. Hierbij wordt de warmte niet opgeslagen in water, maar in een chemische reactie. Een voorbeeld hiervan is de warmtebatterij van TNO, waarbij in een vat een klein beetje water met veel speciale zouten worden gecombineerd. De warmte wordt in de zouten opgeslagen en deze kan door een chemische reactie weer beschikbaar komen. Een andere methode om warmte op te slaan is gebruik te maken van faseovergangen van materialen (phase changing material; PCM). Een faseovergang treedt bijvoorbeeld op als een stof stolt van vloeibaar naar vast; of omgekeerd als het smelt. Zo smelt ijs als je warmte toevoegt (= koude onttrekt) en befrist water als je warmte onttrekt (= koude toevoegt). Beide methoden zijn nog in ontwikkeling en nog niet voor de consument beschikbaar.

*In deze factsheet gaan we uit van warmteopslag in een buffervat. Op dit moment is dit de enige techniek voor warmteopslag van ruimteverwarming in woningen die een consument zelf kan aanschaffen.*



## AFMETINGEN

De benodigde inhoud van een buffervat is afhankelijk van de installatie die je koppelt aan het buffervat.

Tabel 1. Afmetingen buffervat

Inhoud (liter)	Afmetingen (hxbxd in cm)
50	60 x 50 x 50
100	80 x 60 x 60
200	120 x 60 x 60
300	160 x 60 x 60
400	140 x 80 x 80
500	170 x 80 x 80
750	170 x 100 x 100
1.000	210 x 100 x 100



## STILSTANDSVERLIEZEN

Hoe groot de stilstandsverliezen van een buffervat zijn, is afhankelijk van hoe goed het vat is geïsoleerd. Het stilstandsverlies wordt door fabrikanten uitgedrukt in kWh/24u ofwel kWh per dag. Daarnaast zegt het energielabel wat over het stilstandsverlies; bij een hoog label is het verlies aan warmte lager.

Tabel 2 Stilstandsverlies per energielabel bij een buffervat van 200 liter

Energielabel	Stilstandsverlies (kWh/dag)	Stilstandsverlies (GJ/jaar)
A+	< 0,8	< 11
A	0,8 - 1,0	11 - 13
B	1,1 - 1,4	14 - 18
C	1,5 - 2,0	20 - 26



## KOSTEN (INCL. BTW)

- De prijzen van een buffervat verschillen sterk door de omvang en de aangesloten onderdelen. Ter indicatie kost een 600 liter buffervat zonder warmtewisselaars circa € 500,- tot € 700,- en een buffervat van 600 liter met warmtewisselaars circa € 700,- tot € 900,- (excl. installatie).
- Jaarlijkse kosten van de verliezen hangen af van de techniek waarmee de warmte wordt gemaakt.
- Een buffervat heeft in principe geen onderhoud nodig.



## LEVENSDUUR

30 jaar



## WETENSWAARDIGHEDEN

- Een buffervat kan worden aangesloten op meerdere typen warmwaterbronnen.