

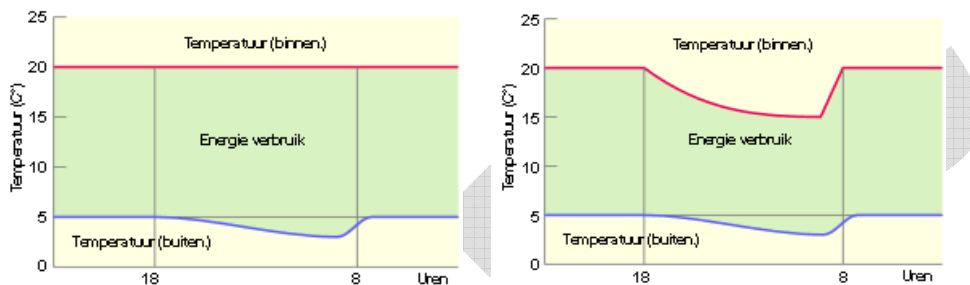
### Nachtverlaging

18/11/2012

**Heeft het uitschakelen van de verwarming 's nachts wel nut, gezien het gebouw de ochtend nadien toch terug moet worden opgewarmd ?**

#### Nut van de onderbreking

Al te vaak hoort men nog volgende overweging : "Het uitschakelen van de verwarming 's nachts leidt tot niets, gezien de bespaarde warmte 's ochtends terugbetaald wordt om de muren terug op te warmen!" Dit is onjuist !

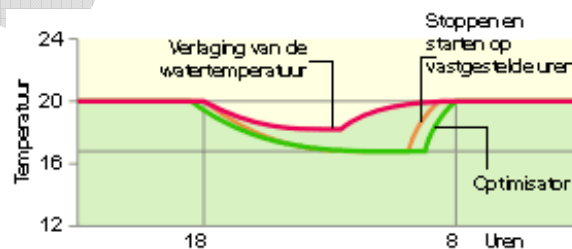


Grafische weergave van het verbruik voor verwarming zonder en met onderbreking.

Het verbruik van een gebouw is recht-evenredig met het temperatuurverschil tussen binnen en buiten, over het volledige jaar bekeken. Vastgesteld wordt dat er dus besparingen mogelijk zijn door de CV-installatie uit te schakelen op het moment dat het gebouw niet gebruikt wordt. De installatie 's nachts uitschakelen is steeds voordelig. Het klopt inderdaad dat het ontladen van de warmte die in de muren is opgeslagen zal leiden tot een meerverbruik 's ochtends om het gebouw op temperatuur te krijgen. Maar de grote winst zit in de daling van de nachtelijke verliezen. Hoe lager de binnentemperatuur zakt (en dus hoe kleiner het verschil tussen de binnen- en buitentemperatuur), hoe groter de besparing. In het slechtste geval kan het zijn dat de onderbreking bijna geen daling van de binnentemperatuur met zich meebrengt (in het geval van zeer goed geïsoleerde gebouwen met een grote inertie) en dat er nauwelijks energiebesparing zal zijn. Maar nooit zal er een meerverbruik zijn.

#### Verlaging van de stooklijn

In de meeste verwarmingsinstallaties bestaat de onderbreking ('s nachts, weekend) uit een verlaging van de stooklijn : met behulp van een klok wordt de temperatuur van het water dat door de installatie loopt, verlaagd in vergelijking met de watertemperatuur overdag. Deze werkwijze is het minst efficiënt als nachtverlaging (en wordt momenteel nochtans nog steeds zeer vaak geïnstalleerd). In deze manier van werken wordt het gebouw, wanneer het niet in gebruik is, nog steeds effectief verwarmd, zij het met minder warm water. De daling van de gebouwtemperatuur is dan ook trager dan wanneer de installatie volledig zou worden uitgeschakeld (en de temperatuur zou dalen tot de ingestelde temperatuur bij niet gebruik).



Kwalitatieve vergelijking tussen de verschillende types onderbreking :

Evolutie van de binnentemperatuur in functie van het bezettingsprofiel 8 .. 18h.

De realiseerbare besparing door de onderbreking is uiteraard ook afhankelijk van de tijdspanne gedurende dewelke de installatie kan onderbroken worden.

Neem het voorbeeld van een school die geopend is tussen 8 en 18u, gedurende 182 dagen per jaar. Tijdens het stookseizoen staat het gebouw gedurende bijna 70 % van de tijd leeg !

De realiseerbare besparingen door een onderbreking in te voeren met behulp van een optimizer situeren zich in de buurt van (te nuanceren afhankelijk van de isolatiegraad en de thermische inertie van het gebouw) :

- 30 % in vergelijking met een gebouw dat de hele tijd op temperatuur gehouden wordt,
- 15 tot 20 % indien het gebouw reeds een verlaging van de watertemperaturen had ingevoerd,
- 5 tot 10 % indien er reeds een volledige onderbreking was met behulp van een kamerthermostaat.


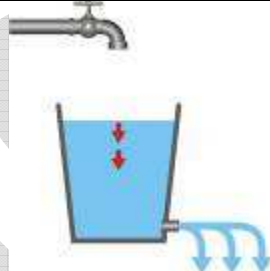
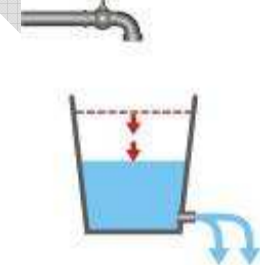
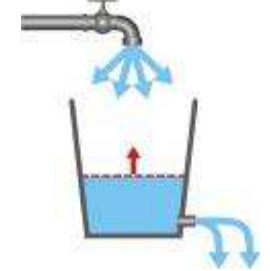
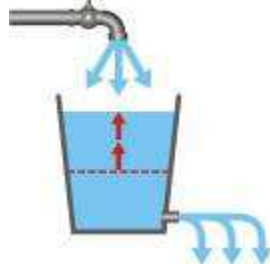
#### Uw energiedokter

Oudenaardseweg 123 B 9790 Wortegem-Petegem Tel: 055 310242 Fax: 055 310242

e-mail: [golantec@gmail.com](mailto:golantec@gmail.com) <http://www.golantec.be>

## Indien de heren professoren toch het tegenovergestelde beweren

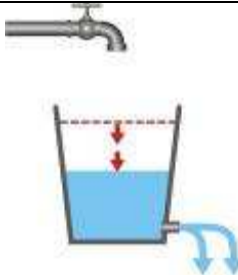

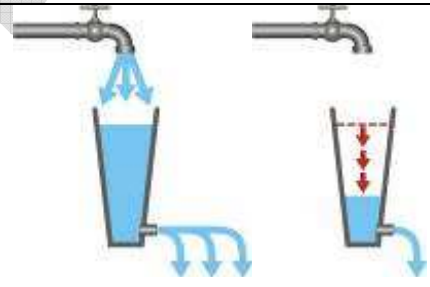
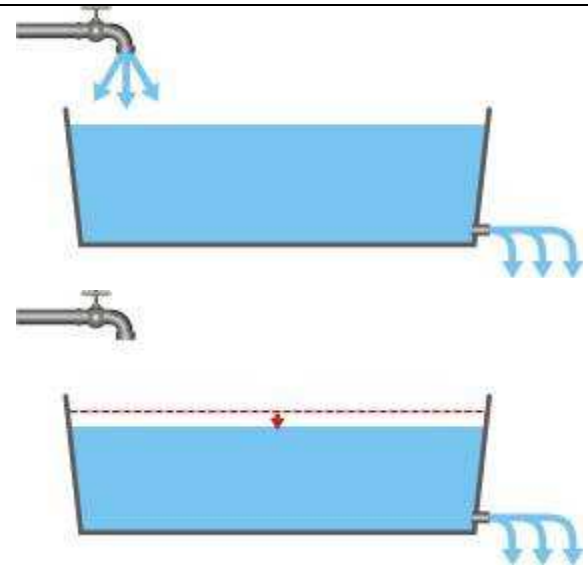
De muren zijn gevuld met warmte. Eenmaal als de verwarming wordt uitgeschakeld, blijft de aanwezige warmte nog steeds door de muren ontsnappen. Zo bekeken, verbruikt het gebouw dus verwarming 's nachts, zelfs indien de ketel is uitgeschakeld !

<p>Het opwarmen van een gebouw tot 20°C is vergelijkbaar met het vullen van een emmer water van 200 mm hoogte. Er zitten gaatjes in de emmer, hierdoor lekt het water weg. Tegelijkertijd wordt er nieuw water aangevoerd via een kraantje, ... te vergelijken met de radiatoren die constant warmte toevoegen om de verliezen via de wanden te compenseren.</p>	
<p>Stellen we ons nu voor dat de kraan wordt togedraaid 's nachts. De verliezen blijven, zodat de emmer altijd maar leger wordt. In een gebouw wordt 's nachts de warmte geleverd door de muren die afkoelen (ontladen).</p>	
<p>Tegen het einde van de nacht is het niveau in de emmer dermate gedaald dat er minder water weglekt... De warmte die door beglazing, muren,.... ontsnapt, vermindert.</p>	
<p>In de vroege ochtend wordt de verwarming weer aangezet. Het kraantje zal nu een groter debiet moeten leveren, om het water terug op peil te brengen en om de lekken te compenseren.</p>	
<p>Als de gebouwgebruikers aankomen, zal de gewenste temperatuur bereikt zijn (20°C), het niveau in de emmer is terug op peil.</p>	

### **Uw energiedokter**

Oudenaardseweg 123 B 9790 Wortegem-Petegem Tel: 055 310242 Fax: 055 310242


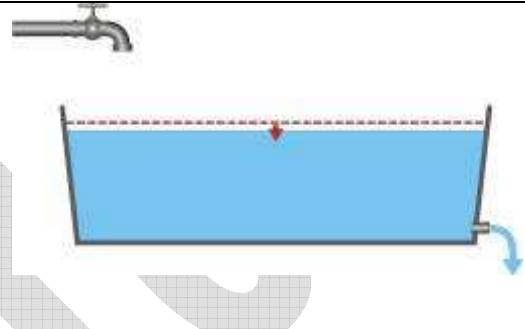
e-mail: [golantec@gmail.com](mailto:golantec@gmail.com) <http://www.golantec.be>

<p><b>Waar zit nu precies de besparing door de nachtonderbreking ?</b>  Het feit dat de emmer leger wordt is op zich geen besparing, gezien de emmer s'ochtends opnieuw moet worden gevuld.  De besparing zit in het feit dat, eens de emmer maar halfvol meer is, de lekken minder groot worden. Of betrokken op de CV van het gebouw, gezien het lokaal sterk afkoelt 's nachts, is het temperatuursverschil tussen binnen en buiten afgenomen. Om die reden daalt ook de warmtestroom van binnen naar buiten.</p>	
<p><b>Hieruit kunnen we concluderen dat een volledige nachtonderbreking zeer nuttig is, zodat de binnentemperatuur zo diep mogelijk zakt.</b>  <b>Er is steeds winst. Maar hoe langer en ingrijpender de nachtverlaging is, des te meer men wint.</b></p>	
<p>Merk op dat deze werkwijze bijzonder interessant is voor weinig inerte gebouwen (zeer smalle emmer). Bijvoorbeeld bij een caravan ! Als daar de verwarming wordt uitgeschakeld, daalt de temperatuur zeer snel, bij gelijkblijvende verliezen.</p>	
<p>Volledig tegengesteld hiermee, en nog steeds bij gelijkblijvende verliezen, zal bv. een zeer massief gebouw, weinig temperatuurschommeling kennen, behalve dan tegen het einde van het weekend.</p>	

**Uw energiedokter**

Oudenaardseweg 123 B 9790 Wortegem-Petegem Tel: 055 310242 Fax: 055 310242

e-mail: [golantec@gmail.com](mailto:golantec@gmail.com) <http://www.golantec.be>

<p><b>En bij nieuwe gebouwen ?</b></p> <p>De temperatuur bij zeer goed geïsoleerde gebouwen zakt slechts zeer langzaam na een onderbreking. In die gevallen zal een onderbreking slechts weinig effect hebben...</p>	
<p><b>En wat bij gebouwen met een goede isolatie en een grote inertie (om oververhitting in de zomer tegen te gaan) ?</b></p> <p>De warmtelekken zijn zo gering, dat de temperatuur 's nachts nauwelijks zal dalen. Dus, bij goed geïsoleerde gebouwen met een grote inertie, zal het al dan niet uitschakelen van de verwarming 's nachts weinig impact hebben op het verbruik !</p>	

## Hoe een nachtonderbreking invoeren?

De traditionele regeling, waarbij er een eenvoudige "verlaging" werd toegepast (waarbij de radiatoren steeds warm bleven), is een voorbijgestreefde oplossing, uit een tijd waar er nog geen alternatieven waren om het risico op vorst uit te sluiten. Tegenwoordig kunnen sondes deze controle uitvoeren.

Vanuit financieel oogpunt is het steeds interessant de verwarming uit te schakelen in periodes van niet gebruik. Het zou inderdaad jammer zijn mocht er nog warmte toegevoerd worden tijdens het weekend.

Er is natuurlijk het risico tot condensatie van de aanwezige waterdamp in de lucht. Het is inderdaad zo dat, wanneer de verwarming wordt uitgeschakeld, de buitenmuren steeds kouder worden en het dus kan zijn dat de aanwezige waterdamp in de omgevingslucht condenseert op deze koudebruggen en schimmel veroorzaakt ! Het is dus wel van belang dat, voor men overgaat naar een nachtonderbreking, men de goede werking van de ventilatie nagaat in de natte ruimten : de aanwezigheid bv. van extractoren/afzuiging in toiletten, keukens en wasplaatsen ! Het zijn dit soort problemen die er mede oorzaak van zijn van het idee blijft dat het duurder is om op maandagmorgen de muren opnieuw op te warmen, dan een (klein beetje!) te verwarmen in het weekend.

## En het probleem dat het te koud is op maandagmorgen?

Hoe meer het gebouw is afgekoeld in het weekend, des te vroeger zal de CV op maandagochtend moeten heropstarten. Voor dit doeleinde bestaan er optimizers, die het meest ideale opstartuur bepalen in functie van de buitentemperatuur en de binnentemperatuur op het einde van het weekend.

## Besluit :

- extractie van lucht in de vochtige ruimten om condensatie te voorkomen,
- een anti-vorstbeveiliging met interne temperatuurvoeler in het koudste lokaal
- een volledige nachtonderbreking,
- een geoptimaliseerde heropstart met optimiser.