

## Factsheet **Waterzijdig inregelen cv, wondermiddel ja of nee?**

### **Eerste even wat theorie;** een lagere retourtemperatuur van het CV-water voor hoog rendement

Koude lucht (of een ander gas) kan minder waterdamp (of andere gassen) bevatten dan warme lucht. Het dauwpunt is de temperatuur waarbij lucht (of een ander gas) verzadigd is met waterdamp. Als de temperatuur verder daalt dan het dauwpunt (bij gelijkblijvende druk), treedt dauw-, of wolkenvorming op. Oftewel het aanwezige water gaat condenseren. Bij dit proces komt extra warmte vrij.

Het dauwpunt van rookgassen van Gronings aardgas ligt bij 58°C. Althans bij een theoretische lucht / brandstofverhouding van 1 (ook wel stochiometrische lucht/brandstofverhouding genoemd). In werkelijkheid wordt in een CV-ketel meestal minstens 20% extra lucht toegevoerd, om CO-vorming (koolstofmonoxide) te voorkomen. Daardoor gaat het dauwpunt van de rookgassen omlaag. Dan is het geen 58°C maar nog maar zo'n 52°C.

Als het water dat terugkomt naar de CV-ketel kouder is dan die 52°C, condenseert de waterdamp uit de rookgassen en geeft éxtra warmte af aan het CV-water.

*Alleen als de rookgassen tot onder die 52°C worden afgekoeld, heeft je HR-ketel echt Hoog Rendement! Boven die watertemperatuur werkt de ketel met een veel lager rendement.*

Dus met een conventionele CV-installatie, die midden in de winter met aanvoer en retourtemperaturen (naar en van radiatoren) van 80/60°C werkt, werkt de HR ketel in de winter helemaal niet HR! In voor- en najaar natuurlijk wel, omdat dan het CV-water minder heet hoeft te zijn.

*Kortom, zorg dat het water dat terug stroomt naar de CV-ketel een zo laag mogelijke temperatuur heeft, zodat de rookgassen kunnen condenseren!*

### **Hoe zorg je voor die lage (retour-)temperatuur?**

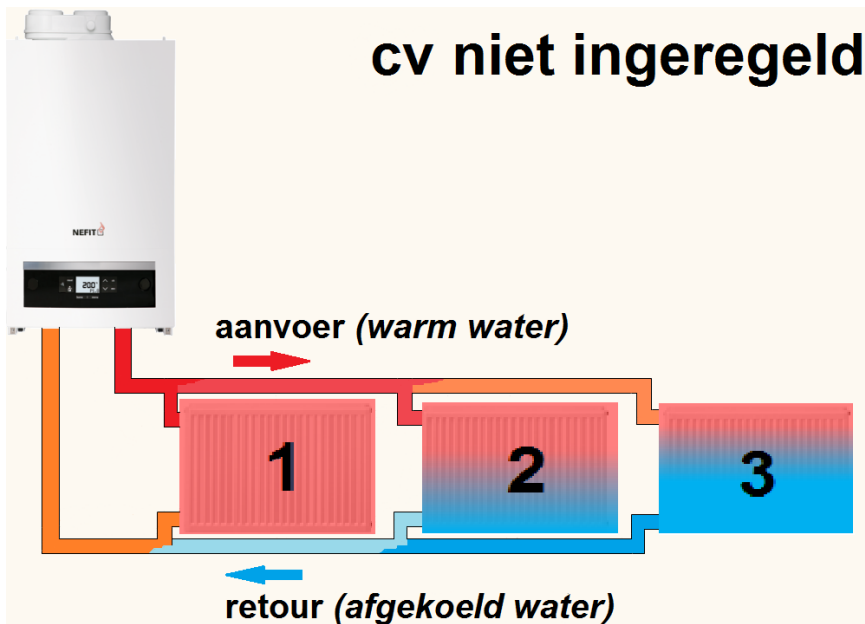
Idealiter combineer je de CV-ketel met Laag Temperatuur Verwarmingssysteem (= LTV), zoals bijvoorbeeld een vloerverwarming. Zo'n verwarmingssysteem houdt je huis al lekker warm met veel lagere watertemperaturen. Afhankelijk van woning etc. kan de temperatuur van het water dat door de verwarmingsbuizen stroomt wel beneden de 26°C liggen. Dus vloerverwarming is niet alleen handig i.c.m. een warmtepomp, maar stookt dus ook voordeliger met een HR-ketel.

Maar ook bij een 'normale' verwarming kun je ervoor zorgen dat de retourtemperatuur van het water dat bij de CV-ketel terugkomt zo laag mogelijk is. Simpelweg door de temperatuur van de CV-ketel naar beneden bij te stellen. Zeker in het voor- en najaar kan de temperatuur naar beneden, maar ook in de winter is vaak geen 80°C nodig. Het is een kwestie van uitproberen. Stel zelf de temperatuur in stapjes naar beneden om uit te proberen wat voor jou prettig is. Bij een lagere keteltemperatuur duurt het wel wat langer voor je huis op temperatuur is.

En daarnaast is **waterzijdig inregelen** van belang. Hiermee zorg je dat de warmte gelijkmatig over de verschillende radiatoren wordt verdeeld en dat het water met een zo laag mogelijke temperatuur bij de ketel terug komt.

## Maar, hoe werkt waterzijdig inregelen dan?

Alle radiatoren in huis hebben een eigen aanvoer- en afvoerbuis richting de CV-ketel. Dat ziet er zo uit:



Door radiatoren die het dichtst bij de ketel zitten, stroomt het meest water. Domweg omdat het water door minder meters leiding en radiator hoeft te stromen, waardoor er minder stromingsweerstand is. En het water dus goed kan doorstromen. Daarnaast is dat water ook nog het warmst.

In de praktijk zit de ketel vaak op zolder en zitten de radiatoren van de slaapkamers het dichtst bij de ketel. En laat dit nu net de plek zijn waar je eigenlijk helemaal niet zo veel warmte wilt hebben! En omdat het water snel door deze radiator stroomt, heeft het niet veel tijd om de warmte af te geven en komt er dus vrij warm water weer terug bij de CV-ketel. De ketel werkt hierdoor met een lager rendement, waardoor er dus uiteindelijk meer gas nodig is.

Als je dit alles wil voorkomen, moet je dus de watertoevoer naar de radiatoren het dichtst bij de ketel een beetje `knijpen`. Zo stroomt er minder warm water door die betreffende radiatoren en wordt je slaapkamer minder warm. Daarbij stroomt het water ook langzamer en heeft het meer tijd om af te koelen. Hierdoor komt het water kouder bij de ketel terug.

En de radiatoren verder weg van de ketel, krijgen juist minder water toegevoerd, als je de andere radiatoren (dichter bij de ketel) niet een beetje zou "knijpen". Bij waterzijdig inregelen, stel je de waterhoeveelheid per radiator zodanig in, dat het precies past bij die betreffende radiator; meer of juist minder warm water, afhankelijk van de plek in huis. Je huis wordt zo gelijkmatig verwarmd en op plekken waar je dat wil.

Verder maak je zo de retourtemperatuur naar de ketel zo laag mogelijk, wat weer goed is voor het rendement van de ketel. En ook dat spaart gas. Hoe dit in de praktijk werkt, lees je hieronder.

## Waterzijdig inregelen; de praktijk

Per radiator wil je de hoeveelheid van het doorstromende water instellen. Bij elke radiatorgrootte / -plek hoort een bepaalde hoeveelheid doorstromend water. Deze instellen kan op 2 manieren:

- Je kunt met het voetventiel bepalen hoe snel het water door de radiator stroomt. OF
- Je kunt de maximaal-open-stand van de radiatorkraan aanpassen. Bij een goede radiatorkraan kan je de knop er af draaien en daaronder instellen hoeveel water er stroomt als de knop maximaal open wordt gedraaid. Dus als je hier ‘knijpt’, stroomt er sowieso minder water, zelfs als je de radiatorkraan helemaal open draait.

Ben je een handige doe-het-zelver dan kun je zelf het systeem waterzijdig inregelen. Maar de meeste mensen zullen een installateur inschakelen. Het is een redelijk tijdrovende klus en je hebt toch wel een beetje verstand van zaken nodig. Voor een installateur ben je dan ook al snel een paar honderd euro kwijt.

Voor de doe-het-zelver zijn speciale setjes op de markt. Maar je kunt ook een (goedkope, ong. € 30) IR-thermometer aanschaffen, om zo te kijken hoe de temperatuurverdeling over de radiatoren is. Je moet de waterhoeveelheid zodanig instellen, dat het temperatuurverschil tussen aanvoer en afvoer ongeveer  $0,25^*$  de aanvoertemperatuur is. In die situatie mag je er van uitgaan dat de radiatoren genoeg vermogen afleveren en je je huis aangenaam warm krijgt.

Bij het standaardontwerppunt (winter) gaat dit om  $80^{\circ}\text{C}$  aanvoer en  $60^{\circ}\text{C}$  retour. Deze temperaturen zijn gekozen uitgaande van een maximale wintersituatie (buiten  $-12^{\circ}\text{C}$ ), maar zo koud is het hier natuurlijk zelden. Een aanvoertemperatuur van  $60^{\circ}\text{C}$  zal vaak genoeg zijn. Hier hoort dan een temperatuurverschil van  $0,25 * 60 = 15^{\circ}\text{C}$ . Dus moet de retourtemperatuur uiteindelijk uitkomen op  $60 - 15 = 45^{\circ}\text{C}$ .

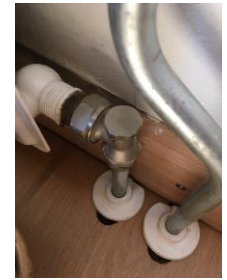
Wil je het in de winter warmer hebben, dan stel je of de aanvoertemperatuur hoger in (bij de CV-ketel), of je draait de radiatorkraan verder open.

#### MAAR...

- Veel mensen hebben de verwarming op hun slaapkamers niet of nauwelijks openstaan. Het warme water uit de CV-ketel slaat deze radiatoren dus al over en bovenstaande probleem en mogelijke besparing speelt hier al niet (of in ieder geval veel minder). Het kan eventueel zijn, dat er nog een ander vertrek is dat verder van, of juist dicht bij de CV-ketel ligt, waardoor er toch nog wel iets over blijft om in te regelen.
  - Steeds meer mensen hebben, ook in andere ruimtes dan de woonkamer, thermostaatkranen. Die beperken automatisch al de waterhoeveelheid door de betreffende radiator, als de ruimte op de gewenste temperatuur is. Dus ook hier heeft waterzijdig inregelen minder zin.
  - Veel CV-installaties zijn helemaal niet geschikt om ze waterzijdig in te regelen. Er zitten vaak namelijk helemaal geen instelbare voetventielen of instelbare radiatorkranen aan. Dat betekent, dat de installatie eerst aangepast moet worden en dat kost veelal ook minimaal honderden euro's.
- Aanpassen en inregelen samen leidt dus opgeteld al gauw tot een prijs van minimaal ettelijke honderden tot soms misschien wel meer dan duizend euro.

#### Hoeveel kun je besparen; 20% niet zo realistisch!

Beweringen van ‘u kunt wel tot 20% besparen’ zijn dus wel erg optimistisch! Je moet dat lezen met de nadruk op het woordje “tot”. Je kunt in de postcodeloterij ook “tot 1 miljoen” winnen, maar hoeveel mensen lukt dat? In de praktijk is een gemiddelde besparing op gasverbruik van hooguit enkele procenten (2-3%) tot max. 5% veel realistischer. Dat betekent dus ook, dat de terugverdientijd van de inregelkosten een stuk langer wordt. Een goed ingeregelde verwarming zorgt natuurlijk wel voor meer comfort; geen ruimtes meer die te warm of te koud worden!



Voetventiel afgedekt (boven)  
en zonder afdekking (onder)

