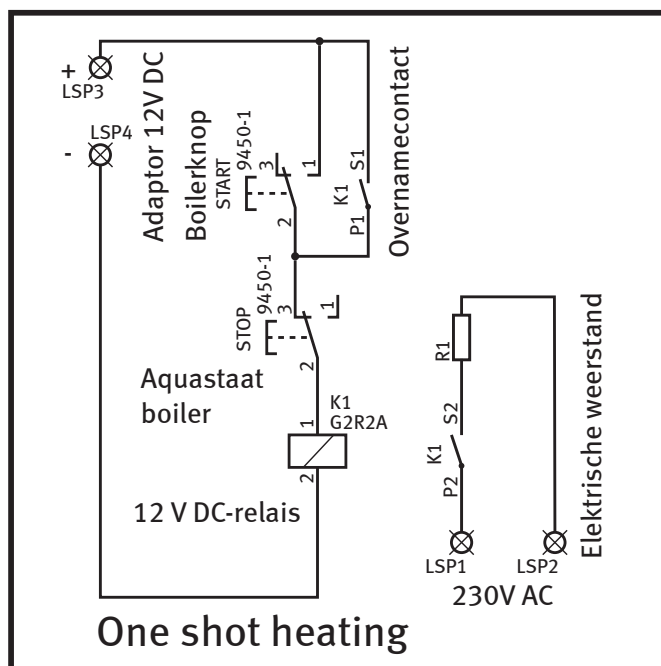


“Eenvoud is voor velen een schokkende openbaring die ons ertoe brengt ons leven vrijwillig te vereenvoudigen. Dat hoeft geen verwerping of verzaking van de wereld in te houden. We gaan op zoek naar de bron van tevredenheid.” (Stilte, C. Feldman)

Nucleaire zuinigheid: de one shot heating elektroboiler

Met bovenstaand citaat zijn we vertrokken voor een zoektocht naar meer verwarmingseenvoud in de woning. Passiefhuizen kunnen als gevolg van doorgedreven isolatiebeleid verwarmd worden met één enkele, simpele, individuele gesloten (pellet)kachel. Meteen een heel sterke vereenvoudiging van het verwarmingssysteem en goed voor een besparing van minstens 12 500 euro. Ook voor lage-energiewoningen worden twee of drie individuele, kleine gesloten kachels opnieuw een heel aantrekkelijk alternatief. En toch kost het de bange, blanke Westerse man heel veel moeite om zijn obsessie met een centraal verwarmingssysteem van zich af te zetten. Zelfs in een passiefhuis, zoals besproken in Koevoet 144, kan men het soms niet nalaten om toch maar een volledige cv-installatie met (verborgen) vloerverwarming te plaatsen. Over deze cv-aanpak wordt door de eigenaars in hun communicatie met de buitenwereld wijselijk gezwegen. Maar we laten de verwarmingsperikelen even voor wat ze zijn en richten onze blik nog maar eens op het warm water.

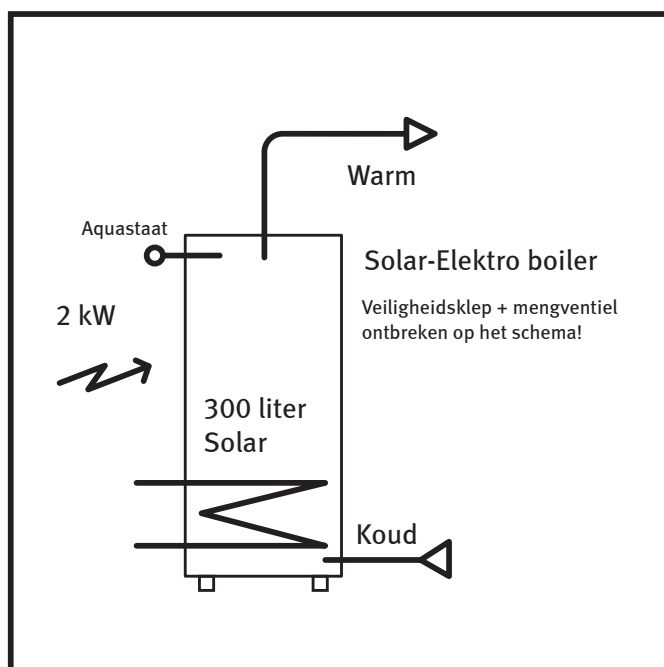


FIGUUR 1

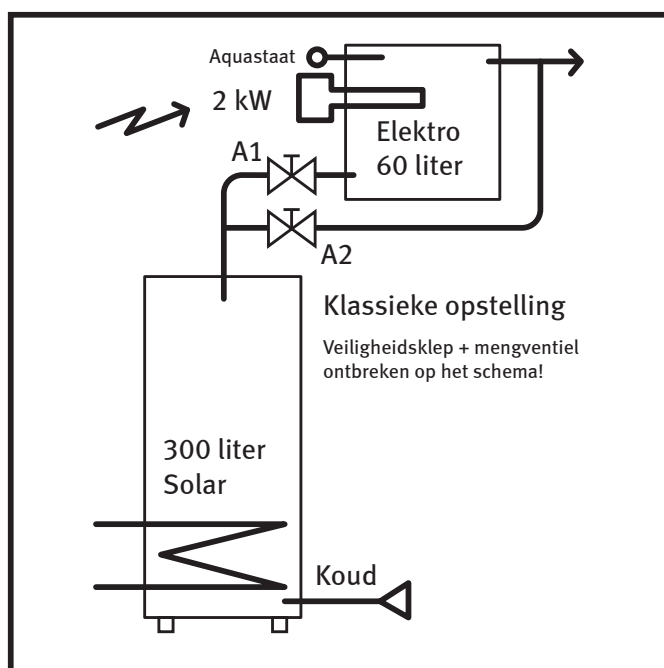
Het boilerknopje

Een zonneboiler is een fantastisch eenvoudig ding. Een elektrische naverwarming is niet alleen de meest eenvoudige, het is in aanschaf ook de allergeedkoopste naverwarming. Een elektrische weerstand van 100 à 150 euro volstaat voor deze klus. Maar na de nucleaire

ontboezemingen in vorige nummers moeten we nog beter op onze tellen passen. We gaan de vraag: “Hoe kunnen we zo efficiënt mogelijk elektrisch naverwarmen?” zeker niet uit de weg. We hebben het dus voor alle duidelijkheid over elektrisch naverwarmen. De zon blijft hoofdpersoon in ons huis. De boodschap is duidelijk: willen we



FIGUUR 2



FIGUUR 3

het dure elektrische verbruik aan banden leggen, dan moeten we de elektrische weerstand wat intomen. Dit kan zonder technische ingreep door de ingebouwde thermostaat af te stellen op 55 °C. De zonneboiler zorgt er zelf wel voor dat het water vrij regelmatig de 65 °C overschrijdt zodat we ons geen zorgen hoeven te maken over legionella. Daarnaast

kunnen we de elektrische weerstand voorzien van een 'one shot heating' schakeling (zie figuur 1). Deze opzet is pure eenvoud. Telkens je op de startknop drukt zal de elektrische weerstand eenmalig de inhoud van de boiler opwarmen. Een extra boileraquastaat zal deze handeling ongedaan maken wanneer de ingestelde maximum temperatuur

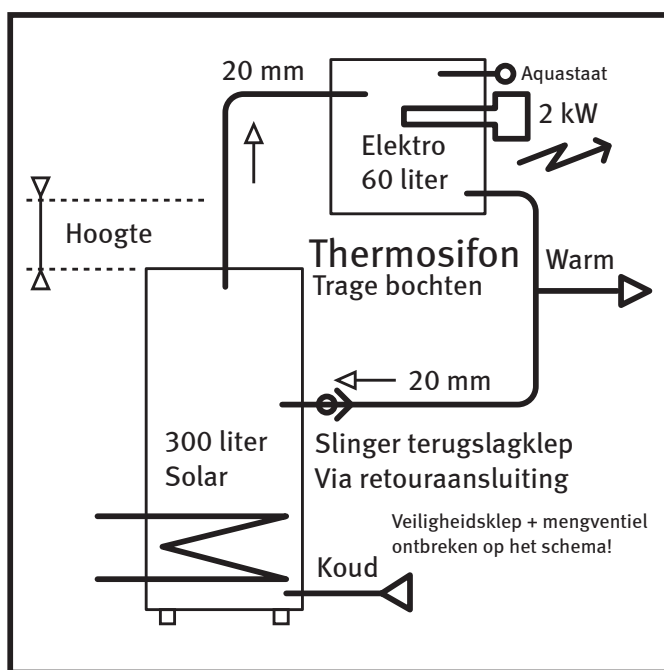
(55 °C) wordt bereikt. Iedereen mag naar hartenlust het goed opgestelde centrale boilerknopje bedienen. De opwarmingsact is altijd eenmalig. Nooit wordt de elektrische weerstand, bijvoorbeeld tijdens onze afwezigheid, nodeloos ingeschakeld. Door een simpele, bewuste handeling verzoeken we de boiler om een elektrisch extraatje. Het – zonder nadenken – automatisch elektrisch naverwarmen vliegt er definitief uit. Deze eenvoudige start / stop benadering is tevens een mooie applicatie voor duurzame energie-technologie op school. Het leven kan en mag dus nog altijd eenvoudig zijn. In combinatie met een zonneboiler verstoort deze eenvoudige ingreep nauwelijks ons warmwatercomfort. Indien de zonneboiler al op temperatuur was, verhindert de aquastaat, na het indrukken van het boilerknopje, het inschakelen van de elektrische weerstand. Maar ook in het hydraulisch gedeelte is er nog één en ander mogelijk.

De gecombineerde Solar - Elektroboiler

In de zonneboiler werd een aansluiting voor een elektrische weerstand voorzien (zie figuur 2). De warmtewisselaar van het zonnecircuit kan de volledige boiler opwarmen, de elektrische weerstand kan slechts de bovenste zone (1/3) opwarmen. Deze opstelling is in aanschaf de allergeoedkoopste opstelling. We regelen de elektrische weerstand af op 55 °C en sluiten hem aan via de 'one shot heating' schakeling en de kous is af.

Een (te) kleine elektrische boiler

Indien we geen elektrische weerstand in de zonneboiler kunnen schroeven, kunnen we een extra elektroboiler plaatsen (zie figuur 3).



FIGUUR 4

Het grote voordeel hiervan is dat we het volume van deze extra boiler vrij kunnen kiezen. Op de figuur hebben we het over een 60-liter boiler. Het kan natuurlijk nog veel zuiniger. In mijn zonnestekje opteerden we voor een 15-liter inox boiler (ARISTON / RVS-Platinum / 2 kW / 192 euro). Deze ultrakleine naverwarmer is werkbaar in combinatie met een zonneboiler en een spaardouchekop van 4 liter per minuut. Per douchebeurt beschik je over ongeveer 8 minuten zuinig doucheplezier. Daarna koelt het water langzaam af, wat helemaal niet onprettig is. Deze opstelling staat mijlenver van rainshowers en douchepaleizen. Het grote voordeel van deze heel beperkte inhoud is dat de na te verwarmen inhoud al na een kwartiertje terug 'à point' is. Na de douchebeurt even drukken op het knopje en de volgende in de rij kan ook meteen genieten van een nieuwe, warme, zuinige plensbui. Dit soort boilers wordt verkocht als 'onder aanrecht' waterverwarmers. Ze worden standaard voorzien van een instelknop, een opwarmings-

indicatie en een veiligheidsgroep. De inox types zijn eerder zeldzaam. Meestal zijn het kleine verlakte boilers met een heel wat bescheidener prijskaartje. Omdat we al over een inox zonneboiler beschikten, prefererden we een inox naverwarmer. Met de afsluiters A1 en A2 kunnen we tijdens het zomerhalfjaar de elektroboiler bypassen zodat in deze warme periode het zonnewater rechtstreeks toegankelijk is. Tijdens de zomer hebben we de volgende situatie: A1 = gesloten en A2 = open. Tijdens de winter hebben we net het omgekeerde: A1 = open en A2 = gesloten.

Een thermosifon systeem

Een zeer ongebruikelijke opstelling met nog wat extra's (zie figuur 4). Met deze opstelling is het mogelijk om het elektrogedeelte ook te benutten als extra zonneopslag. Warm water heeft een lagere specifieke densiteit dan koud water, is dus lichter en wil aldus spontaan stijgen. Natuur in actie, circulatie van water zonder hulp van een

pomp. Hoho! In deze opstelling zal het warmste water zich steeds verplaatsen naar het hoogste punt, hier de elektroboiler. Deze boiler heeft weinig aansluitingen, dus weinig warmtebruggen. Door deze boiler heel goed in te duffelen met een extra isolatiejas kunnen we de stilstandsverliezen drastisch terugdringen. Bypassafsluiters zijn hier niet nodig. Wel moeten de twee buizen volgens het thermosifon principe aangesloten worden. Ook de horizontale gedeelten moeten dus zoals bij een leegloopsysteem met afschot (licht hellend) gemonteerd worden. Hoe groter het hoogteverschil tussen de twee boilers, hoe beter deze opstelling werkt. De extra elektrobuffer zal zich dus altijd, via de thermosifonwerking, opladen met warm zonnewater. Een leuke visualisatie van de thermosifonwerking in actie kun je bekijken op YouTube (*Solar Vacuum Tubes Laminar Flow-Thermosiphon Effect in Action door alexsunlover*). De elektrische weerstand wordt ook bediend via de 'one shot heating' schakeling. Let wel op de heel vreemde plaats van het warmwateraftappunt. Dit is zeer ongebruikelijk en nee, we hebben ons niet vergist. Bij het aftappen van het sanitair warm water (sww) zal de horizontaal gemonteerde slinger terugslagklep zich sluiten en moet het warme water een ommetje maken via de elektroboiler. Een terugslagklep laat enkel eenrichtingsverkeer toe. Zonder die terugslagklep zouden we water onttrekken via de gemakkelijkste weg: rechtstreeks via de retouraansluiting van de zonneboiler. De terugslagklep gedooft de thermosifonwerking maar blokkeert het aftappen via deze weg. Een terugslagklep met veer kan in deze opstelling niet gebruikt worden. Het is inderdaad zo dat we warm tapwater onttrekken via de minst warme kant van de elektroboiler en we slechts

na verloop van tijd toegang hebben tot het warmste tapwater. Dit vormt niet echt een probleem omdat het mengventiel zich aanpast aan deze situatie. Door te kiezen voor deze opstelling hoeven we geen extra bypassafsluiters op te nemen. Het gaat vanzelf zonder technobemoeienissen. Of zoals **bOb Van Reeth** het stelt: de gom is belangrijker dan het potlood. We hebben dus wat gegomd.

“Eenvoud is simplistisch als je het nog niet begrijpt; eenvoud is eenvoudig als je hebt begrepen.”

(Eenvoud, E. De Bono)

Willy Lievens



Venster met transparante zonnecellen als energiebron

Onderzoekers van de Amerikaanse firma *New Energy Technologies* zijn er naar eigen zeggen in geslaagd om een transparante zonneceltechniek te realiseren. Momenteel bevindt het geheel zich in de laatste ontwikkelingsfase, de onderzoekers hopen binnenkort een prototype van een venster te kunnen demonstreren dat elektrische energie levert. Conventionele zonnecellen zijn niet doorzichtig, aangezien de metallisatielagen en diverse andere lagen in de cel geen lichtstralen doorlaten die niet in elektrische energie zijn omgezet. De nieuwe transparante techniek daarentegen is gebaseerd op minuscule organische zonnecellen die oorspronkelijk werden ontwikkeld door **Dr. Xiaomei Jiang** van de *University of South Florida*. De zonnecellen hebben de grootte van ongeveer een kwart van een rijstkorrel. Ze werken bovendien in twee richtingen. Overdag zetten ze binnenvallend zonlicht om in elektrische energie en 's avonds en 's nachts wordt naar buiten tredend kunstlicht gerecycled. De laatste maanden werden enkele flinke doorbraken verwezenlijkt. Zo werd een coating ontwikkeld waarmee de zonnecellen met standaard sproeimethodes op een venster kunnen worden aangebracht. Het coaten kan bovendien gebeuren bij kamertemperatuur, zodat er geen dure procédés met hoge temperaturen of vacuümtechnieken nodig zijn, zoals bij de productie van normale zonnecellen gewoonlijk gebeurt.

Meer informatie: www.newenergytechnologiesinc.com/solarwindow
(bron: *Elektro-Newsletter*)

Klimaatforum Leuven

Op **zaterdag 23 oktober** van 14 tot 19 u. organiseren enkele Leuvense organisaties een denk- en doedag over lokale duurzaamheid. *“Hoe kunnen we ons lokaal organiseren om de klimaatcrisis het hoofd te bieden?”* is de vraag die als rode draad doorheen de debatten, workshops en lezingen loopt. De drie grote thema's die telkens terugkeren zijn mobiliteit, energie en voeding. Enkele deelnemers: **Peter Tom Jones** (co-auteur *Terra Reversa*), **Kris Peeters** (auteur *De file voorbij*), **Jan Vannoppen** (directeur *Velt*), **Dirk Vansintjan** (bestuurder *Ecopower*) en **Anneleen Kenis** (onderzoekster *K.U.Leuven*). Voor het volledige programma, kijk op www.leuvensklimaatforum.be. Een samenwerking tussen *Sojo*, *Voedselteams*, *Dialogo*, *Transitie Leuven*, *Oxfam-Wereldwinkels regio Leuven*, *ABVV-jongeren*, *Masereelfonds*, *EVA vzw*, *Ecolife* en *Mobiël 21*.



Waar? Sojo en de Curve, De Becker-Remyplein 27, 3010 Kessel-Lo (achter station Leuven). Toegang gratis, graag op voorhand inschrijven voor de workshops.