

# Bouw je eigen COLLECTOR

De energiecrisis, de dreigende uitputting van onze bodem, de opwarming van de aarde en het dagelijks groeiend milieubewustzijn hebben in korte tijd een miljard jaren oude "nieuwe" energiebron in ere hersteld: de zon!

Eén van de grootste **voordelen**

van zonne-energie is dat ze gratis ter beschikking staat. De energievoorraad van de zon is onbeperkt en bovendien is de zonne-energie die op de aarde straalt 15.000 keer groter dan wat de mensheid op dit ogenblik nodig heeft aan energie om aan de huidige energiebehoefte te voldoen. De zon stuurt geen factuur. Wat weerhoudt ons ervan ze te gebruiken?

Op basis van de behoorlijk hoge prijzen voor de **zonne-installaties** enerzijds en de relatief eenvoudige technologie anderzijds ligt het voor de hand de zonne-installaties zelf te bouwen. Hierbij vertrekken we niet van nul. Onze mosterd hebben we gehaald in Zuid-Tirol (Italië). Daar zijn er tot 2006 reeds 133.000m<sup>2</sup> zonnepanelen geïnstalleerd, waarvan 33.000m<sup>2</sup> zelf gebouwde panelen. Omdat deze panelen reeds hun deegelijkheid hebben bewezen, hebben we hun werkwijze gekopieerd en zelfs een deel van de materialen ter plaatse aangekocht.

Dit project startte in 2005 op initiatief van ACW Brugge en KWB werkte het verder uit. Samen hebben we reeds 500 zonnecollectoren gebouwd. Hoog tijd dus om zelf de handen uit de mouwen te steken en samen met ons de klip van de 700 collectoren te ronden.



## Zonnecollectoren ZELF AAN DE SLAG

Als je **zelf** zonnecollectoren bouwt, bereik je verschillende doeleinden: het verbruik van traditionele energiedragers verminderen en de daarmee samenhangende belasting van het milieu verlagen met minimum twee derden en de aankoopssom bedraagt ongeveer één vierde van de collectoren die verkocht worden. Bovendien kan ook het rendement van een zelfgebouwde collector vergeleken worden met de waarden van andere vlakke collectoren met een laklaag.

Maar kiezen voor zelfbouw heeft nog twee andere **voordelen**. Door zelf aan de slag te gaan met de verschillende onderdelen, zoals het plooiën van de buizen, het maken van de kaders, etc. wordt de technologie van zonnecollectoren, naast goedkoop, ook begrijpelijk en interessant. Zelf iets maken geeft plezier en voldoening aan het werk. De resultaten van dat werk kan u elke dag zien en bewonderen; je spaart geld uit en uit ervaring leren we dat precies in die cursussen voor zelfbouw veel contacten en vriendschappen worden gesloten.

Als je eenmaal in zonnewarmte geïnvesteerd hebt, kan je van blijdschap met de zon stralen, want zoals gesteld in het begin: de zon stuurt jou geen factuur.



# GESCHIEDENIS

van zelfbouw

# COLLECTOREN

Reeds in **1983** werd er in Steiermark (Oostenrijk) met de zelfbouw van zonnecollectoren begonnen. Maar de zelfbouw kwam pas voor goed van de grond zeven jaar later in Italië. In 1990 nam een kleine groep uit Zuid-Tirol deel aan een opleiding tot bouwcoördinator in Kärnten. Hieruit groeide in 1992 het Verbond voor Alternatieve Energie (VAE) dat in Zuid-Tirol gesticht werd. Het doel van het VAE was de zelfbouw van zonnecollectoren overal en vooral uniform, doelgericht en vakkundig te verspreiden.

Na enkele jaren nam het **AFB** (Arbeiter-, Freizeit- und Bildungsverein) deze waardevolle opdracht over verspreidde de zelfbouw van zonnecollectoren in heel Zuid-Tirol en over de grenzen.

Tijdens een studiereis maakt **ACW Brugge** kennis met dit project en besluit om het ook toe te passen in Vlaanderen. Machines en materialen worden aangeschaft. In 2006 vinden de eerste zelfbouwdagen plaats op diverse plaatsen in West-Vlaanderen. KWB besluit om deze activiteit op de agenda te zetten. In totaal willen we 700 zonnecollectoren, gespreid over vier jaar maken. Met de steun en de knowhow van ACW Brugge heeft dit project alle kans tot slagen. ACW Brugge stelt de machines ter beschikking en koopt al het materiaal aan.

Bovendien kunnen we een beroep doen op de begeleiders van de bouwdagen in 2006 die het ACW gecontacteerd had.

Van **Pasar** krijgen we een grote loods toegewezen waar we het materiaal veilig kunnen stockeren en waar we kunnen bouwen.

Tot slot kunnen we ook rekenen op de steun van groep Arco om dit initiatief financieel mogelijk te maken.



## BOUW WEEKEND

De weg naar het

Wie een **zonnecollector** bouwt, moet goed geïnformeerd zijn over de mogelijkheden, de kostprijs en de bijkomende investeringen. Daarom organiseren we een technische informatieavond rond zonnecollectoren. Deze avond is verplicht voor diegenen die wensen te bouwen. Bij die voordracht kunnen de geïnteresseerden zich al een beeld vormen in hoeverre die soort collector of het bouwprocédé voor hen zelf interessant of überhaupt mogelijk is.

Na deze avond vormt er zich een groep geïnteresseerden die aan het bouwweekend deelnemen. De presentatie van deze avond kan je rustig nalezen op [www.benergie.be/kwb](http://www.benergie.be/kwb). Je geeft 'KWB' in als login en 'zon' als paswoord.

Zowel mannen als vrouwen zijn van harte welkom om de handen uit de mouwen te steken. Er is werk op maat van iedereen. Maar waarom zou je er meteen geen weekendje van maken? We hebben een schitterend aanbod in de appartementen van de Kompas Camping voor jullie klaar.

We stoppen op zondagmiddag al om 16u00 met bouwen, dus je hebt nog ruim de tijd om een frisse neus te halen aan zee. Het appartement heb je tot maandagvoormiddag ter beschikking.





# TECHNISCHE GEGEVENS

Door de eenvoudige en natuurlijke materialen is de zelfbouwcollector een product met een lange levensduur (in Oostenrijk sedert 1983).

Door de vele gesprekken met mensen ter plaatse zijn we ervan overtuigd dat de zelfbouwcollector, zoals deze in Zuid-Tirol wordt gemaakt, van uitstekende kwaliteit

is. Om er zeker van te zijn dat ook onze collectoren aan dezelfde kwalitatieve eisen voldoen, hebben we heel wat materialen in samenaankoop met deze organisatie besteld. We werken niet enkel met bijna identieke materialen, ook de machines die we hebben aangekocht, zijn identiek aan deze in Italië. We kunnen ons hier dus beperken tot de kwalitatieve en technische gegevens van dit type collector.

Voor alle technische informatie omtrent andere types zonnecollectoren, de aansluiting en de randapparatuur verwijzen we graag naar de brochure Warmte uit zonlicht van ODE Vlaanderen en het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap de Vlaamse overheid (gratis downloadbaar via [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be)). Bovendien raden we aan om de installatie van uw collector over te laten aan een erkende aannemer.

## TECHNISCHE FICHE

Benaming van het type	VAE-K16 (= naam in Italië)
Bouwwijze van de collector	vlakke collector
Coating van de absorber	Solarlack M40 Li
Materiaal van de absorber	Koperen plaat van 0,2 mm, koperen buis 10mm
Materialen van de collector	Houten raam, gehard 4mm zonneglas, CU, verzamelbuis, Rockwool 4cm, temperatuurr- en UV-bestendige silicone
Collectorgewicht	ca. 48 kilo (gevuld)
Buitenafmetingen	Lengte = 2,040 m
Per collector	Breedte = 0,78 m
	Hoogte = 0,115 m
Actief absorberoppervlak	1,39m <sup>2</sup> per collector
U-Waarde (W/m <sup>2</sup> K)	4,59 (DIN) 5,4 (ISO) (zonder wind)
Conversiefactoren	0,797 (DIN) 0,751 (ISO)
Doorstroomhoeveelheid	50 liter per uur en m <sup>2</sup> (50l/hm <sup>2</sup> )
Testrapport	DIN 4757 Deem 4 (ISFH) Hannover ISO ITC 180 SC5, ITR Rapperswil (Zwitserland)
Onderscheidingen	Europese Milieuprijs Oostenrijkse Förderpreis voor Energievragen Italiaanse Eurosolarprijs 1994
Oplevering	ambtelijk goedgekeurd Ir. Ferdinand Tavernini (Schlanders) 1.9.1993
Productie	Goedkeuring Overheidsorgaan voor Energiebesparing (voor de productie) dd 28.2.1994

## Kwaliteit verzekerd

Deze zonnecollectoren hebben niet alleen hun verdiensten op het vlak van milieuvriendelijkheid, door hun degelijkheid en hun uitstekende prijs/kwaliteit verhouding hebben ze ook al heel wat onderscheidingen in de wacht gesleept:

- Europese Milieuprijs;
- Oostenrijkse bevorderingsprijs voor energievraagstukken;
- Italiaanse EUROSOLAR-prijs 1994;
- Officiële Kollaudierung (1) en erkenning door het Amt für Energieeinsparung (Ambt voor energiebesparing) in Zuid-Tirol;
- Testcertificaat ISO van ITR-Rapperswil nummer 32 (K4) en nummer 48 (K16);
- Testcertificaat DIN van het ISFH van Hannover mei 1993.
- Oorkonde, opgemaakt door de Landesrat voor Energie, Dr. Michl Laimer, voor het gepresteerde opbouwend werk op het vlak van energiebesparing
- Empirische gegevens en metingen hebben aangetoond dat zelfgebouwde collectoren een jaardekkingsgraad van meer dan 90% kunnen bereiken.

# Wat verstaan we onder een ZONNECOLLECTOR

Op het vlak van de **actieve benutting** van zonne-energie heerst een ongelukkige begripsverwarring. Daarom is een duidelijke begripsbepaling absoluut noodzakelijk.

Met "**zonnecollectoren**" wordt doorgaans bedoeld: systemen voor warmwaterbereiding en voor ruimteverwarming. Daarbij is de vlakke collector die op het dak gemonteerd wordt het standaardtype zonnecollector.

Een "**zonnecel**" is een module voor onmiddellijke stroomproductie uit het zonlicht. Dat omzettingsproces wordt ook omschreven met het begrip "Photovoltaik - PV".

Begrip	Productie van
Zonnecollector	warm water, ruimteverwarming
Zonnecel	elektrische stroom

Begripsbepaling zonnecollector – zonnecel

Meestal worden zonne-installaties gebruikt om voor warm water te zorgen bij het bad, de douche, de afwas, enz. Ook voor het verwarmen van zwembaden wordt meer en meer overgeschakeld op zonne-energie. De zon schijnt in principe voldoende om voor een lange periode in het jaar ons van voldoende warm water te voorzien.

In de zomer is het best mogelijk om de behoefte aan warm water voor de volle 100% te dekken door middel van zonne-energie. (zie tekening)

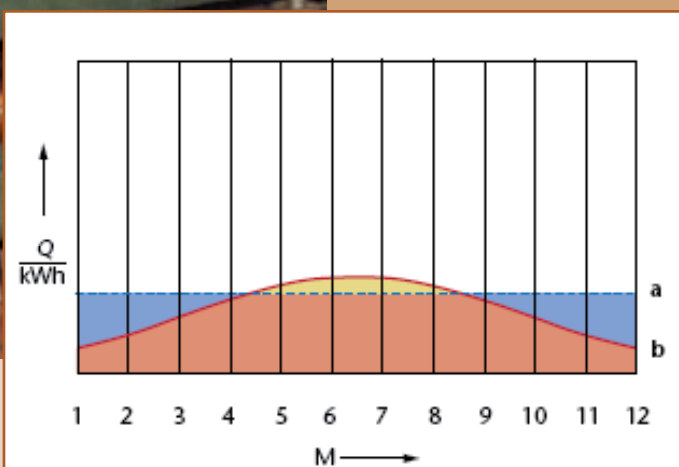
## SANITAIR WARM WATER

In de overgangperiode en in de wintermaanden is het energieaanbod nog altijd voldoende voor het voorverwarmen van het water dat nodig is. Dat betekent dat het water van de verwarmingsketel of van een andere energiebron dat door de zonne-installatie voorverwarmd is alleen nog enkele graden extra opgewarmd moet worden. Om ook warm water te hebben op minder zonnige dagen moet de zonne-installatie een reservoir hebben. Een goede hoeveelheid is een warmwaterboilervolume van ongeveer 100 liter per persoon. Een goede warmte-isolatie van het wateropslagvat is uiterst belangrijk omdat goed geïsoleerde boilers minder dan 2° C per 24 uur verliezen.



Die toestellen moeten daar echter wel voor uitgerust zijn. Op die manier kan u uw energiekosten drastisch verminderen en kan u de zonnewarmte maximaal gebruiken.

M= warm water  
B= energie die de zon levert  
A= nodige energie voor warm water



# STATISTIEK

Tot 2006 werden **33.000m<sup>2</sup>** collectoroppervlak zelf gebouwd. Daarmee wordt een jaarlijkse opbrengst van benutbare energie behaald van ongeveer 15.180.000 kWh.

Wanneer we al de energie optellen die hierdoor sinds 1990 is gewonnen optellen dan komen we uit bij ongeveer 128.300.000 kWh. Dit voorkomt jaarlijks een uitstoot van ongeveer 36.000 ton schadelijke stoffen in de lucht door verbranding van extra lichte stookolie.



## AFMETINGEN VAN DE INSTALLATIE

### Warmwaterverbruik

Voor de afmetingen van de installatie is het te verwachten warmwaterverbruik in het huishouden van doorslaggevend belang.

Eén persoon verbruikt per dag gemiddeld ongeveer 50 liter warm water, dus voor een gezin met vier personen komt dat neer een op een dagelijkse warmwaterbehoefte van 200 liter.

### Boilervolume

Als je het gemiddelde warmwaterverbruik per dag kent, dan kan je ook het volume van het reservoir bepalen. Het boilervolume moet voor een zonne-installatie ongeveer het tweevoudige zijn van het dagwaterverbruik. Enkel op die manier ben je zeker dat er ook op slechte en regenachtige dagen voldoende warm water beschikbaar zal zijn.

Op zonnige dagen produceert de installatie meer energie dan er wordt verbruikt. Dat overschot aan energie kan bijkomend water opwarmen en zo voor warmte zorgen op dagen dat er geen energie bijkomt.

### Collectoroppervlakte

De grootte van het collectorvlak is echter van fundamenteel belang. De collectoren moeten ten minste die energie leveren die nodig is om dagelijks per persoon 50 liter koud water tot minimum 45°C op te warmen.

# Collectoroppervlakte (vervolg)

De grootte van het collectorvlak is echter van fundamenteel belang. De collectoren moeten ten minste die energie leveren die nodig is om dagelijks per persoon 50 liter koud water tot minimum 45°C op te warmen.

Het is moeilijk om een uitspraak te doen over de juiste werkingsgraad van een collector. Om evenwel een beetje een overzicht te behouden, kan je volgende vuistregel aanhouden: 1 tot 1,5m<sup>2</sup> collectoroppervlakte van een zelfbouwcollector per persoon.

Samen met de informatie over de boiler komen we zo tot de volgende richtlijn:

Aantal personen	Oppervlakte panelen	Aantal panelen	Boilervolume
1	1,5-2 m <sup>2</sup>	1-2 (2,8m <sup>2</sup> )	50-100 liter
2	3-4 m <sup>2</sup>	2-3 (4,2m <sup>2</sup> )	100-200 liter
3	4,5-6m <sup>2</sup>	3-4 (5,6m <sup>2</sup> )	150-300 liter
4	6-8m <sup>2</sup>	4-5 (7,0m <sup>2</sup> )	200-400 liter
5	7,5-10m <sup>2</sup>	5-6 (8,4m <sup>2</sup> )	250-500 liter
6	9-12 m <sup>2</sup>	6-7 (9,8m <sup>2</sup> )	300-600 liter

De bovenstaande tabel geeft enkel richtwaarden aan. Bij de afmeting van elke installatie op zich zijn de afwijking van de collectoren ten opzichte van het zuiden en de helling van de collectoren belangrijke parameters. Als je in grote mate van de oriëntering naar het zuiden of de ideale hellingsgraad afwijkt, dan moet de installatie dienovereenkomstig groter zijn. Je moet tot slot ook rekening houden met warmteverlies van de warmwaterleiding (lengte/isolering) en het voorraadvat.



## PLAATSING

Meestal worden de collectoren in het dak ingebouwd. De zuidelijk georiënteerde dakvlakken met een hellingsgraad van 40 tot 50 graden zijn natuurlijk de beste. Omdat de helling en de richting van het dak er al zijn als de collector wordt geïnstalleerd, is het optimale plaatsingsvlak vanzelfsprekend maar zelden mogelijk. Daarom zijn afwijkingen en daarmee verbonden grotere collectorvlakken van de zonne-installatie de regel.

### Zuidelijke gerichtheid en helling

Een afwijking van 30° naar het oosten of het westen vanuit het zuiden is nauwelijks van belang. Bij een afwijking van 30° bedraagt de opvang van stralen ongeveer 10% minder en bij een afwijking van 45° is dat ongeveer 15%.

Als je al moet of kan uitwijken, is het beter naar het westen uit te kijken dan naar het oosten omdat de buitenluchttemperatuur er in de namiddag hoger ligt.

De optimale helling van de collectoren verschilt naargelang het seizoen, omdat de zon in de zomer hoger staat dan in de winter. Bij een vlak dat zuidelijk georiënteerd staat, krijg je in de zes maanden van de zomer de beste energiewinning als de helling tussen de 20 en de 30° bedraagt. In de wintermaanden zou de meest gunstige hoek ongeveer 60° zijn. Als je een zo lang mogelijke periode wenst te genieten van de installatie dan is het zinvol om de collectoren op een helling van 45° tot 50° te installeren. In de zomer is er sowieso een overaanbod aan zonne-energie. Zo kan een ietwat mindere werking in de zomer voluit worden gecompenseerd door een betere werking van september tot maart.



## DE AFWERKING

### Aankomst op vrijdag

De mensen die wensen te overnachten zijn welkom vanaf 15u00 in de Kompascamping, Bassevillestraat 141, Westende.

Een eerste informatievergadering vindt plaats om 20.30u. We stellen kort de werkwijze voor en zetten alvast alle materiaal klaar voor de volgende dag. We willen minstens 50 collectoren bouwen op één weekend. We hebben dus geen tijd te verliezen.

### Zaterdag en zondag

Om deze thermische zonnecollector te bouwen, moeten de volgende taken uitgevoerd worden:

- Snijden van koperen platen
- Plooien van koperen buizen
- Solderen van koperen buizen
- Poetsen van koperen platen
- Spuiten van het koper bij mooi weer
- Maken van houten kaders
- Verven van houten kaders
- Samenstellen collector met glas, isolatie en siliconen

Gedurende de cursus worden de deelnemers continu door minstens 3 deskundigen begeleid. Ze kunnen hem dus de nodige raad en tips vragen. Het bouwen van de collectoren is een collectief gebeuren. Je bouwt niet aan je eigen collector, maar in groep worden alle collectoren gemaakt. Samenwerking is dus de boodschap!

Het enige wat de deelnemers moeten meebrengen: gepaste kledij, plezier aan werken in een groep en een goed humeur. Voor de rest zorgen we zelf!

### De afwerking van de collector

Onze collectoren worden van een houten kader voorzien. Heel wat mensen vragen op welke manier ze dit hout kunnen beschermen eens het op het dak ligt. Je kan er voor kiezen, om net zoals bij een dakraam, de collector volledig in het dak in te werken. Kies je ervoor om op de collectoren op de pannelatten te bevestigen, dan kan je bij ons terecht voor aluminium profielen. We hebben op maat van de collectoren een profiel laten maken dat je op de houten kader ter bescherming kan bevestigen. Daarnaast kan je ook een T-profiel bestellen als verbindingstuk tussen 2 collectoren. Op deze manier zijn de collectoren mooi afgewerkt en ogen ze mooi op het dak!

### De bestelling

We vragen om op voorhand de collectoren en de profielen te bestellen. Dit doe je met bijgevoegd bestelformulier. Van ons ontvang je dan een uitnodiging tot betaling nog voor het weekend van start gaat. Iedereen krijgt achteraf een factuur opgestuurd als bewijs.

### Afhalen van de collectoren

Op het einde van het weekend neemt iedereen de bestelde collectoren mee naar huis. We kunnen op voorhand echter niet garanderen dat alle collectoren effectief zullen afgewerkt zijn. We zijn voor de afwerking van de collectoren afhankelijk van het weer. Bij regenweer of een gebrek aan zon, kunnen we de absorbers niet van een laklaag voorzien. Dan worden de collectoren tijdens een volgend bouwweekend afgewerkt waarop je ook van harte uitgenodigd bent!

## OVERNACHTING

Vlak aan de loods waar we de zonnecollectoren bouwen, hebben we appartementen van 4 tot 8 personen aan een zeer voordelige prijs voor de deelnemers bedongen. Vakantiegenoegens is dit project immers zeer genegen en heeft daarom een speciale prijs gemaakt die ver onder de officiële tarieven ligt. Het appartement staat vanaf vrijdag 15 uur tot maandag 11 uur ter beschikking. Bovendien is ontbijt inbegrepen in de prijs!

- Vakantiewoning (type 20) voor max. 4 personen
- Vakantiewoning (type 30) voor max. 6 personen
- Vakantiewoning (type 40) voor max. 8 personen

Ga gerust een kijkje nemen op de website van kompascamping [www.kompasvakantiewoningen.be](http://www.kompasvakantiewoningen.be). Je vindt er bovendien alle praktische afspraken op terug. Op de inschrijvingskaart vind je onze voordelige tarieven terug!



# WAAROM

zou ik zelf mijn zonnecollector bouwen?

- ... omdat ook ik een actieve bijdrage wil leveren tot de behoud van het milieu
- ... omdat de bouwkosten voor iedereen betaalbaar zijn
- ... omdat er geen technische noch ambachtelijke voorkennis vereist is
- ... omdat ze individueel met elk verwarmingssysteem kunnen worden gecombineerd
- ... omdat ze goedkoop én toch vakkundig zijn
- ... omdat ik gratis warm water krijg van de zon
- ... omdat het zelf bouwen plezier en voldoening geeft
- ... omdat het nonsens is om op zonnige dagen fossiele energiedragers te gebruiken om voor warm water te zorgen
- ... omdat ik met de organisaties hiernaast vakkundige partners heb

