

## **Basis gedachte van het Triple Solar® systeem**

**Het Triple Solar systeem is uniek vanwege de volgende combinatie:**

1. zonnecollector in de zomer
2. warmtewisselaar voor brongeneratie in de winter
3. duurzame dakbedekking

### **Waarom:**

1. Het dak wordt zo heet dat het in de zomer van april t/m september alle benodigde warmte van een huishouden genereert, waardoor de warmtepomp niet hoeft aan te staan.
2. Het dak functioneert in de winter als warmtewisselaar en zorgt voor de benodigde warmte voor de bron (bodemwisselaar) van de warmtepomp waarmee de bron zo klein mogelijk gedimensioneerd kan te worden. Uitleg volgt hieronder.

### **Wat doet het dak:**

Als de temperatuur hoog is door de zonne-instraling wordt de warmte direct naar het buffervat gevoerd. Boven de 45°C wordt het boven in het vat gevoerd, boven de 30°C in het midden van het vat. Bij lage temperatuur (ook wanneer er géén zon schijnt) wordt de warmte afgegeven aan de bron van de warmtepomp.

### **Installatie:**

Uitgegaan wordt van een installatie met een groot buffervat zodat alle gegenereerde warmte gebruikt wordt. De geïnstalleerde warmtepomp levert 45°C. Hogere temperaturen maken de warmtepomp zeer inefficiënt. Dit is voldoende voor het douchen. Het benodigde afwaswater wordt door middel van een onder de gootsteen geïnstalleerde elektrische boiler desgewenst naverwarmd.

### **Warmtewisselaar:**

De warmtepomp haalt warmte uit de bodem en verhoogt de warmte naar een bruikbare temperatuur van 45°C. De bodem is ongeveer 12°C. Bij een nieuwe bron komt het water met 12°C uit de aarde en wordt na de warmtepomp met 6°C teruggevoerd. Na een periode (afhankelijk van de kwaliteit van de bron) wordt deze temperatuur steeds lager tot ongeveer het vriespunt. Hierdoor daalt de efficiency van de warmtepomp. Door het retour water uit de warmtepomp via een warmtewisselaar langs de warmte uit het dak te voeren verhoogt de brontemperatuur en daarmee het rendement (COP) van de warmtepomp. Hiervoor hoeft de zon niet te schijnen want de gemiddelde temperatuur in Nederland is meer dan 10°C.

De warmte die het dak uit de omgevingslucht onttrekt is meestal warmer dan de brontemperatuur.

### **Totaal rendement van de installatie:**

1. Het dak verzorgt alle benodigde warmte van april t/m september. Energieneutraal en zonder CO<sub>2</sub> uitstoot!
2. In de wintermaanden zorgt het dak voor een hoog rendement (COP) van de warmtepomp
3. De bron van de warmtepomp kan veel kleiner gedimensioneerd worden. In vele gevallen voldoet een oppervlaktebron.