

TRIPLE SOLAR ENERGIEDAK 2.0

WKO balanceren met een aluminium zonthermisch dak

Introductie:

Het Triple Solar zonthermisch dak (ook wel energiedak genoemd) is speciaal ontwikkeld voor het regenereren, balanceren of laden van de WKO (warmte koude opslag). Met de Triple Solar collectoren kan zowel warmte als koude opgewekt worden. Warmte wordt niet alleen opgewekt uit zonlicht, maar ook uit daglicht en het uitwisselen van energie met de buitentemperatuur.



Aanzicht Triple Solar energiedak 362m2 op MFC de Bloesemgaerde in Wognum

Ontwikkeling:

Triple Solar is ontwikkeld in samenwerking met gerenommeerde WKO engineers, bronboorders en installateurs.

TNO heeft het Triple Solar dak getest en beoordeeld met de hoogste opbrengst van alle zonthermische daken.

Triple Solar levert maximale prestaties bij een goede afstemming van het zonthermisch dak met de WKO, de tussenliggende installatie en de regeling.

Triple Solar wordt boven de dakbedekking geplaatst en heeft hierdoor, in tegenstelling tot producten die gemonteerd worden onder de dakbedekking, een veel grotere vrijheid in de thermische opwekking. Triple Solar heeft geen hinder van alle beperkingen van de bitumineuze of kunststof dakbedekking. Hierdoor is de opbrengst hoog en de levensduur langer dan die van de dakbedekking.



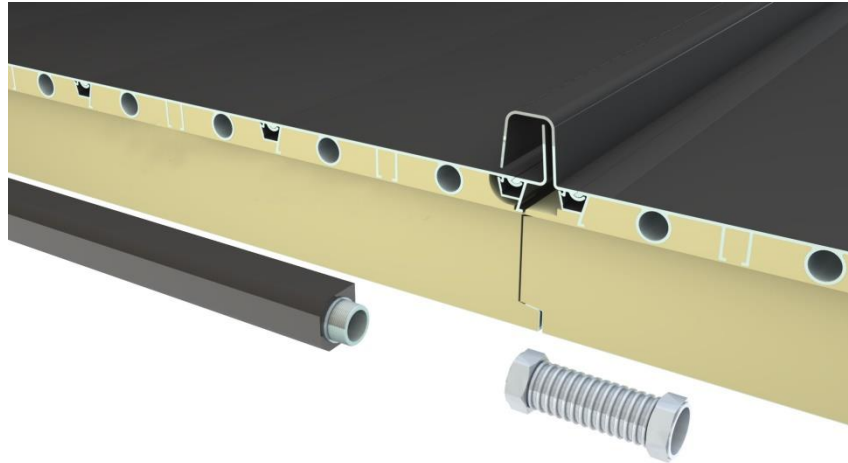
Investering:

Triple Solar is opgenomen in de lijst voor de Energie Investeringsaftrek. Bedrijven kunnen de investering in een Triple Solardak voor 40 % aftrekken van de vennootschapsbelasting.



Algemene omschrijving:

Het Triple Solar zonthermisch dak wordt samengesteld uit meerdere collectoren. Een collector is opgebouwd uit aluminium lamellen met geïntegreerde buizen die onderling verbonden worden door een verzamelpijp.



Mechanische eigenschappen:

Triple Solar collectorpanelen:

Buitenplaat	:	aluminium EN AW-6060 T6 F22, dik 1,9 mm.
Opp. behandeling	:	geanodiseerd VB6 A20 C35, dik 20 µm, mat zwart.
Inclusief	:	verzamelpijpen aan onder- en bovenzijde met aansluitingen $\frac{3}{4}$
Isolatie	:	XPS 50 mm

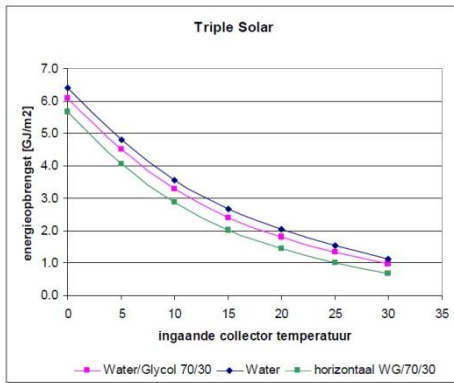
Maatvoering:

Lengte	:	5000 tot 7200 mm
Breedte	:	werkende breedte 1200 mm
Hoogte	:	52 mm
Gewicht	:	14.5 kg /m2 inclusief vloeistof

Opbrengst Triple Solar® systeem:

Jaaropbrengst warmte maximaal op een vlak dak (gemeten TNO 2009):

Bij 10°C ingaande temperatuur:	3,0 GJ/per m ² per jaar
Bij 13°C ingaande temperatuur:	2,4 GJ/per m ² per jaar



bron TNO rapport 034-DTM-2009-04900



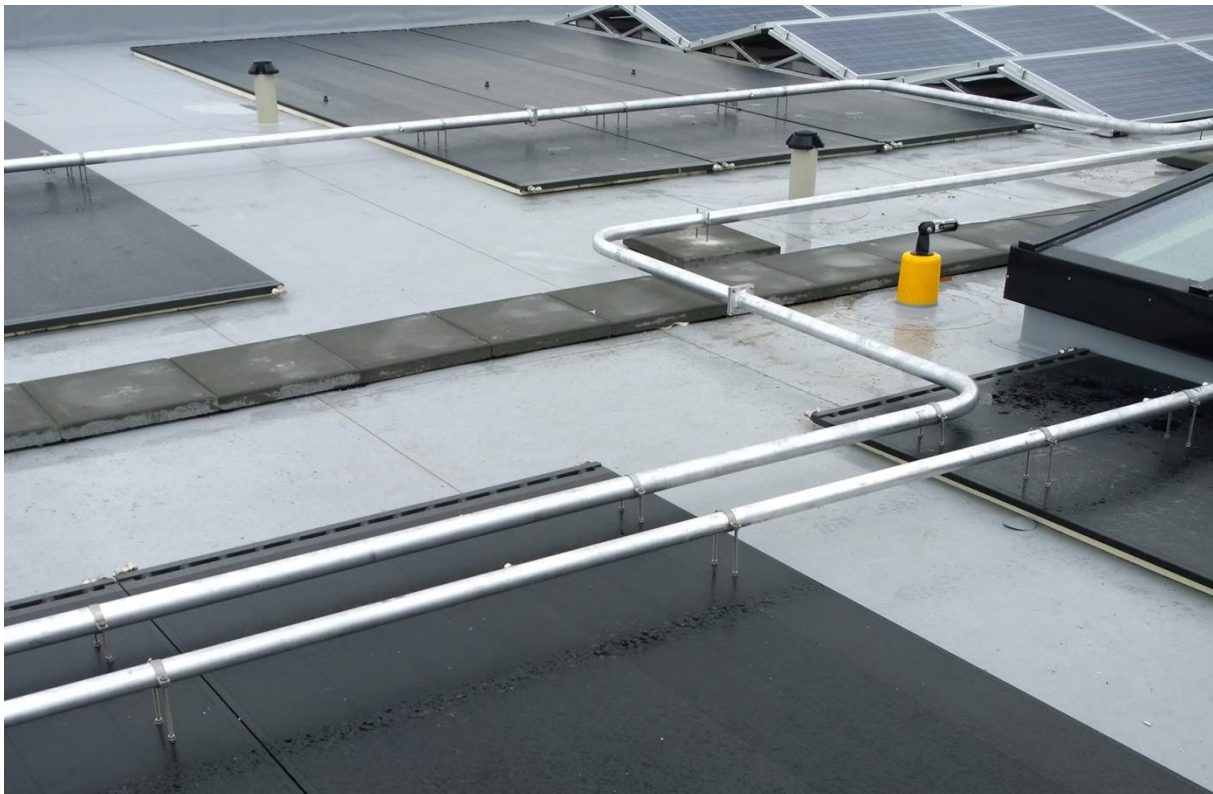
Hydraulische eigenschappen:

De Triple Solar collectoren worden parallel geplaatst en hydraulisch geschakeld in een leidinggoot boven het dakoppervlak.

Specificaties leidingwerk:

Hoofdleiding : Aluminium
 Aansluiting collectoren : Uponor MLC flexibele leiding met UV bestendige mantelbuis

De collectoren worden in Tichelmann geschakeld en per sectie met drukregelaars ingeregeld.



Opbrengst garanties:

Uitgangspunt is de gemeten opbrengst uit het TNO rapport 034-DTM-2009-04900. Afhankelijk van de aangesloten installatie en het gebruik, kan de uiteindelijke opbrengst afwijken van het bovenstaande.

Van invloed op de totale opbrengst per jaar zijn o.a.:

- Grootte en de mate van (on)balans WKO
- Waar is het energiedak hydraulisch opgenomen in de installatie
- Parallel of serieel koelen tijdens het regenereren van de bron
- Gebruikersfunctie: appartement, zorg, MFA, utiliteit
- Klimaat, geografische locatie, windbelasting, schaduwwerking op het dak
- Regeling
- Gemiddelde ingaande collectortemperatuur

Per project wordt een analyse gemaakt van het principeschema en het gebruik van het gebouw. Aan de hand van de gekozen parameters kan een inschatting gemaakt worden van de reële opbrengst.

Indeling voorbeeld project:

Totaal oppervlak	:	605 m ²
Aantal collectoren	:	112 stuks
Oppervlak per paneel	:	5,4 m ²

Installatie advies voorbeeld project:

Volumestroom:		
per m ²	:	0,05 m ³ /uur
per paneel	:	0,27 m ³ /uur

totale systeem : 30 m³/uur

Diameter aanvoerleiding: 80 mm

Hoogte dak boven de Technische Ruimte	:	12 m
Voordruk op het dak	:	1,0 bar
Voordruk in de Technische ruimte	:	2,2 bar
Voordruk expansievat	:	2,7 bar
Overdrukbeveiliging	:	4 bar

Expansie:

Nuttig expansievolume inclusief toevoer- en retourleiding naar technische ruimte en TSA :
2500 liter x 4% + veiligheidsfactor 25% = minimaal 125 liter

Drukverlies : < 50 kPa

Samenvatting bijzondere eigenschappen:

Mechanisch:

1. Triple Solar collectoren hebben een geschatte levensduur van 50 jaar *
2. Bevestiging onafhankelijk van de dakbedekking
3. Visueel te controleren installatie
4. Modulair uit te breiden
5. Demontabel
6. Beloopbaar
7. Collectoren kunnen tevens gebruikt worden als een waterdichte aluminium dakbedekking

Hydraulisch:

8. Hoge warmte- en koude opbrengst
9. Visueel te controleren hydraulische installatie
10. Geen leidingwerk onder de dakbedekking

Algemeen:

11. Snelle montage van de totale installatie
12. Montage onafhankelijk van het plaatsen van de dakbedekking
13. Triple Solardak heeft geen invloed op de kwaliteit van de dakbedekking**

Opmerkingen:

* De meeste energiedaken die onder de dakbedekking worden geplaatst gaan kapot bij de vervanging van de dakbedekking

** Leidingen opgenomen in de isolatielaag geven een risico op lekkage onder de waterdichte laag of het ontstaan van condens in de isolatie

Montage volgorde:

In de onderstaande fotoreportage wordt de montagevolgorde geïllustreerd:



Afb.1: verticaal transport



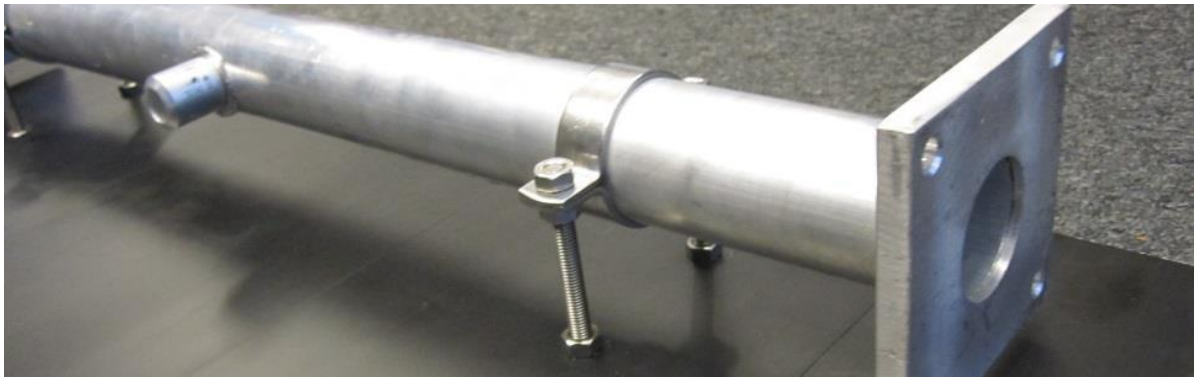
Afb.2: verpakte collectoren



Afb.3: plaatsen van de collectoren



Afb.4: aansluiten leidingunits



Afb.5: aluminium leidingwerk



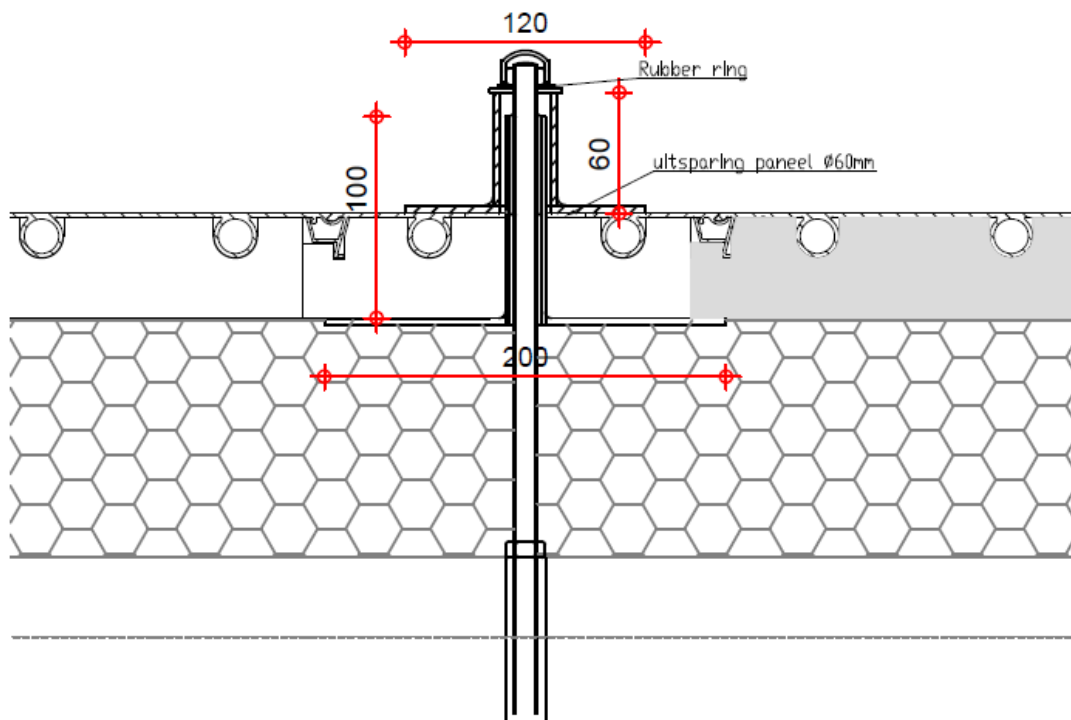
Afb.6: Elk paneel krijgt een afsluiter



Afb.7: optioneel afwerken met zetwerk

Bevestiging collectoren:

De collectoren worden op de dakbedekking geplaatst op een isolerende en druk verdelende laag XPS isolatie en met dakankers bevestigd voor de windbelasting. De ankers die gebruikt worden, zijn identiek aan de valbeveiligingsankers.



Garantie bepalingen:

De collector van Triple Solar wordt gefabriceerd uit uitsluitend hoogwaardige materialen.

Triple Solar garandeert de waterdichtheid van het oppervlak van de collectorpanelen en de overgangen tussen de panelen onderling, alsmede de waterdichtheid van de koppelingen van het collectorpaneel naar de verzamelpijp aan het paneel, gedurende een periode van 10 jaar.

Milieueisen:

De aluminium collectoren worden geproduceerd bij SAPA Harderwijk en Drunen. SAPA is ISO 9001 gecertificeerd en produceert aluminium met een ISO 14001 certificaat (milieuvriendelijk).

sapa:

Triple Solar is gepatenteerd onder No. US 6079170, WO 01/94852 en NL2002448 en NL 2003120

