



triple solar
verder zonder gas



Historie

- 2009 Triple Solar BV
- 2011 Projecten in WKO regeneratie
- 2012 Sandwich paneel
- 2013 Stand alone bron voor warmtepomp
- 2014 Introductie PVT warmtepompaneel model 1**
- 2015 Warmtepomp PVT installatie
- 2016 Valideren met 50+ installaties
- 2017 Gelijkwaardigheidsverklaring 1
- Introductie PVT warmtepompaneel model 2**
- 2018 **Gelijkwaardigheidsverklaring 2 + Solar Keymark**

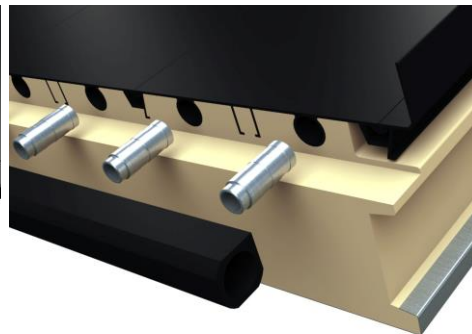


Producten

Collector

Sandwich

Sandwich met PV

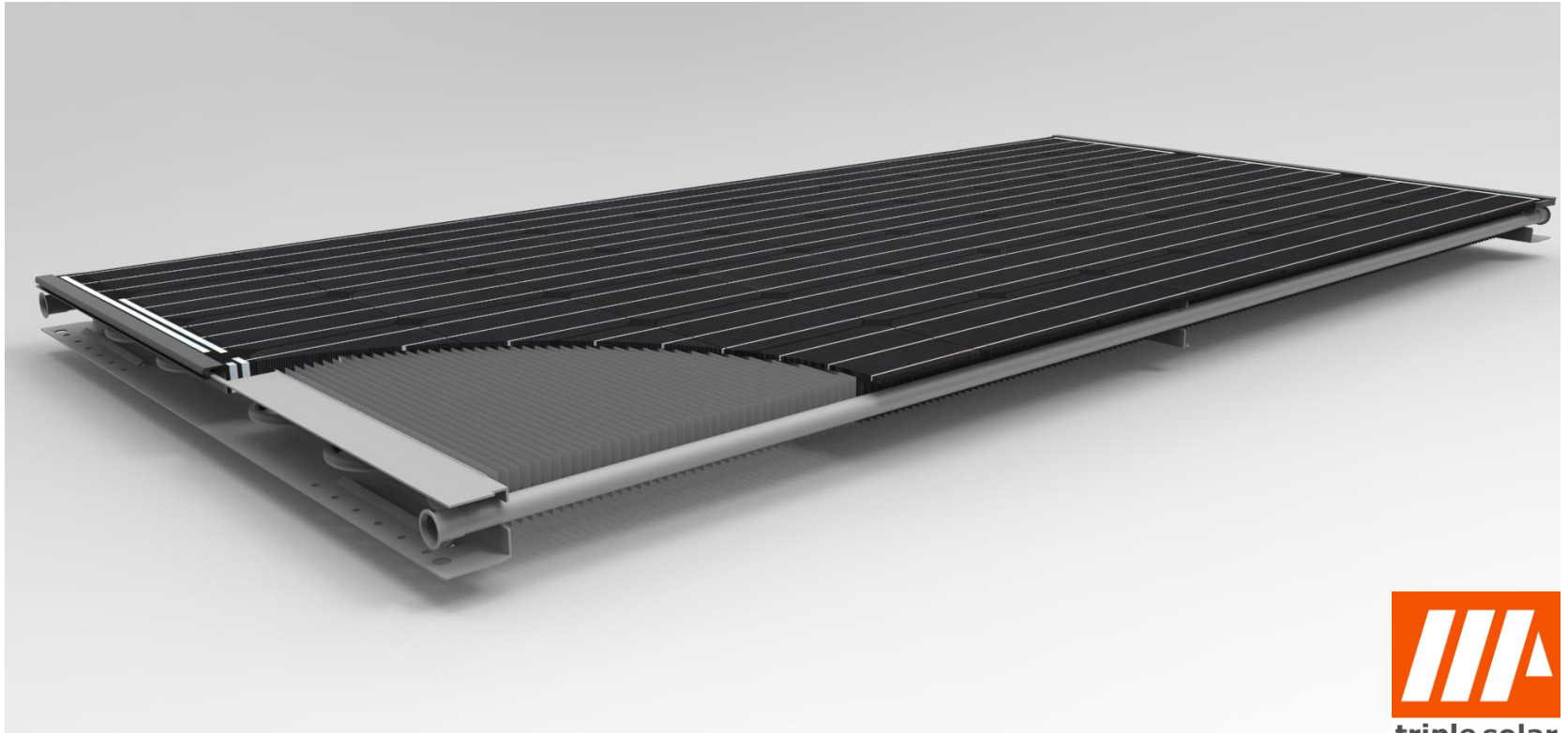


PVT model 2014

PVT model 2017



PVT warmtepomppaneel



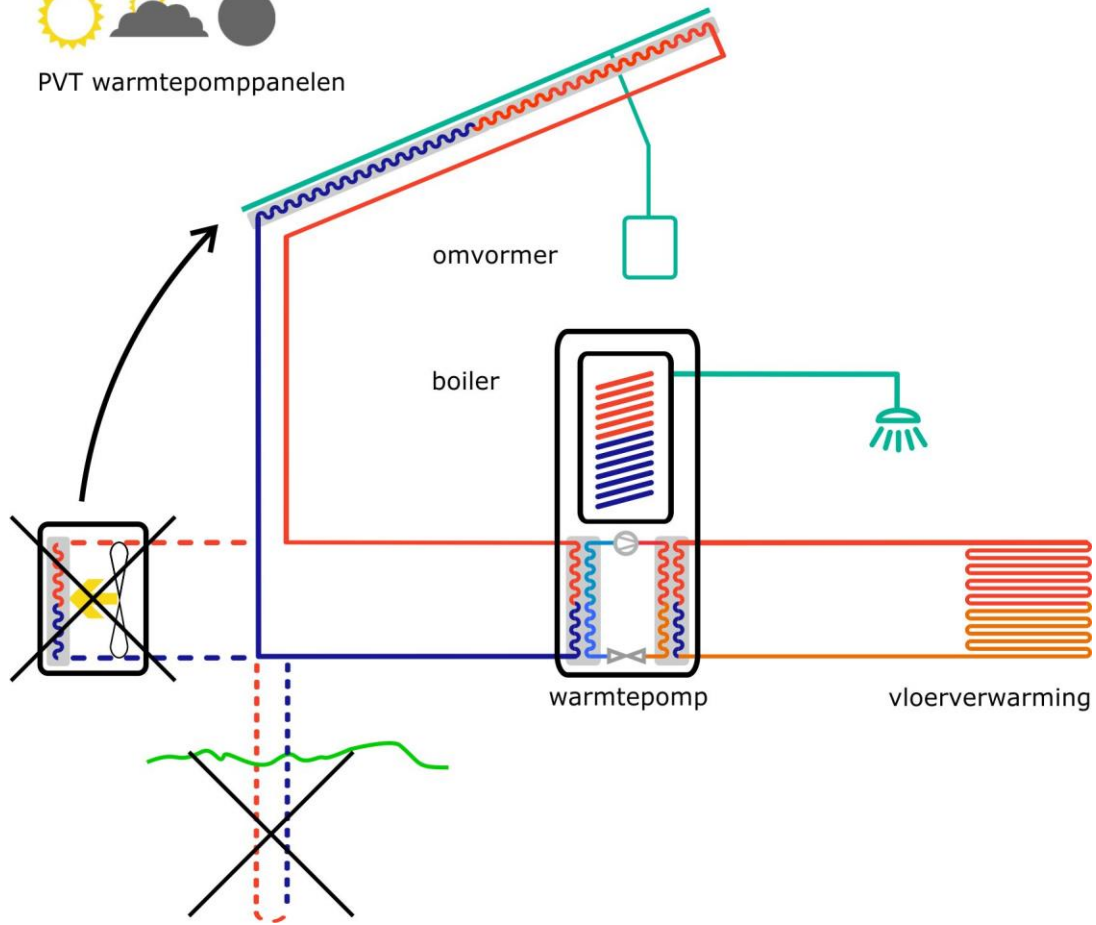



PVT warmtepompanelen

bron 3

bron 2

bron 1



NIBE warmtepomp



warmtepomp voor standaard woonhuis

Type	Nibe F 1255
vermogen	1,5 - 6 kW
boiler	180 liter
Opstelhoogte	1,80 m
Hoogte	1,80 m
Breedte	0,60 m
Diepte	0,62 m
Gewicht	205 kg

Geluidsdruk op 1m = 21 - 28 dBA



Certificaten



TNO innovation
for life

TNO Technical Sciences

Samenvatting van onderzoek
Energie-invang Triple Solar PVT collectorstelsel

In opdracht van Triple Solar BV is de energie-invang bepaald volgens de methodiek van de quasi-dynamische testmethode (QDT) zoals beschreven in de standaard EN 12975-2 voor de opbrengst bepaling voor zonnecollectoren. Gemeten is aan een zuid georiënteerde testopstelling gebouwd met een oppervlakte van 25 m² met een driedal parallelle strengen van ieder 5 warmtepompen in serie. De opbrengstbepaling van de testopstelling heeft plaats gevonden met gelijktijdige productie van elektrische energie.

Type: Triple Solar PVT warmtepomp
Systeemtype: hybride collector voor Warmtepompsystemen

Opdrachtgever: Triple Solar BV
Dinsweg 451
1031 HD Amsterdam

Datum: 14 oktober 2016
Onze referentie: 010020921
E-mail: hank.oversloot@tno.nl
Doorkiesnummer: +31 88 996 25 12

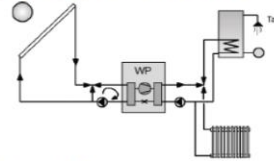
Op basis van testrapport: TNO rapport nummer: TNO 2016-011420
Dinsdag 2016

Deze verklaring is te raadplegen door een overname document van de leverancier van een product of een onderdeel van een systeem. Deze verklaring geeft geen garantie op het product of systeem. De afbeelding is een voorbeeld van een product of systeem. Het is niet mogelijk om de afbeelding te kopiëren of te verspreiden.



OMGEVINGSCOLLECTOR/ WARMTEPOMPSYSTEEM VAN TRIPLE-SOLAR

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is opgesteld conform NEN 7120 (EPG), inclusief aanvullingsblad juni 2017, voor een individueel verwarmingstoestel, niet behorend tot warmtelevering door derden, volgens onderstaand installatieschema:



- Met een omgevingscollector:
 - Met een oppervlak van 16 m².
 - Thermische prestatiegegevens (IAM, η₀ en verliescoëfficiënten c1 t/m c6) volgens metingen van TNO (Oversloot, 2017).
 - Met PV-prestatiegegevens: Rendement 17.5 % en temperatuurcoëfficiënt voor vermogen van -0.39 %/K.
 - Georiënteerd tussen 90- en 270° (Oost/ZuidWest) en een helling tussen 30- en 45°.
 - Met weergegevens (meteo) volgens NEN506042 (De Bilt).
 - Zonder beschaduwing.
- Voor één warmtepomp:
 - NIBE F1255 6 kW, met prestatiegegevens (COP en Pth) volgens EN14511 en EN14825 testen, uitgevoerd door Austrian Institute of Technology and NIBE.
 - Met maximale temperatuur van de verdamper 30 °C.
 - Met afschakelcriteria op (te) lage verdamper- en (te) hoge condensortemperatuur.
- En een tapwatervat met een inhoud van 180 liter, met thermische gelaagdheid en een vatverlies gelijk aan 1.37 W/K.
- Voor levering van ruimteverwarming met een (ZLTV CV-warme afgiftesysteem:
 - Bruto warmtebehoefte Q_{bruto,ruimte} van de woning 2.5-5.10-20-40-60 GJ/jaar.
 - Met een ontwerp aanvoertemperatuur van < 30 °C en < 35 °C, bij een ΔT van respectievelijk 3- en 5 K. Voetpunt van de stooklijn/behoefte ligt op 12 °C (≤ 150 MJ/m²) en 16 °C (> 150 MJ/m²).
 - Voor een binnentemperatuur van 20 °C, zonder nachtverlaging.
- En voor levering van warm tapwater met een tapwaterbelasting Q_{bruto,tapwater} conform vergelijking 19.11 van NEN7120, voor 6.5- 9.0- 11.5- en 14.0 GJ/jaar, met een tappatroon geschaald met tapklasse 4.
- Waarbij de energieprestatie (benodigde aandrijfenergie voor levering van ruimteverwarming en warm tapwater is berekend met de methodiek beschreven in [Berkel, 2016] en een daarbij behorende rekentool.
 - Waarbij voor elk uur sequentieel, voor een geheel jaar (8760 uur), in Excel de systeemtoestand wordt berekend.
 - Met een expliciete tijdsintegratie, van een uur op het volgende uur.

ENTRY

triple solar

NIBE



Uniec²



solar keymark

USP's

SPF	P/W	L/W	W/W
verwarmen	5,6	5,0	5,0
tapwater	3,8	2,5	3,0

T.o.v. L/W

- geen buitenunit
- geen geluid
- geen draaiende delen / onderhoud
- geen ontdooicyclus
- geen STEK certificaat nodig

T.o.v. W/W

- geen boring
- geen BRL certificering nodig
- hogere SPF tapwater

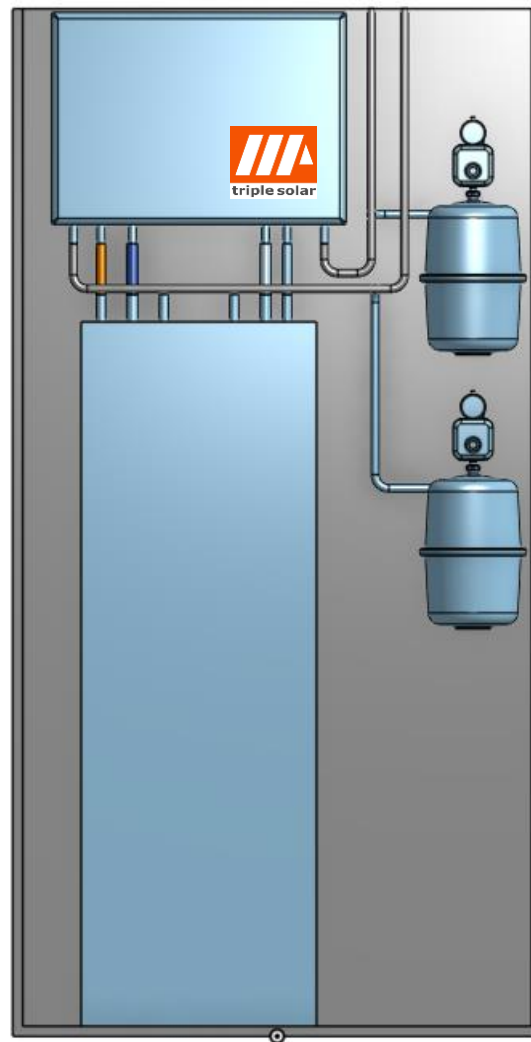
Koelen woningbouw (4,5 tot 6 kW)

Triple Solar® actieve koelmodule

passief als passief mogelijk is,
& actief als actief nodig is.

Dimensies: b x d x h = 75 x 35 x 54 cm
Past in technische ruimte: h = 260 cm

Passief koelen: COP 60
Actief koelen: COP 5 tot 6



Koelen grotere vermogens (8 tot 40 kW)

NIBE HPAC 40 of 45

INFO

DOWNLOAD DOCUMENTS

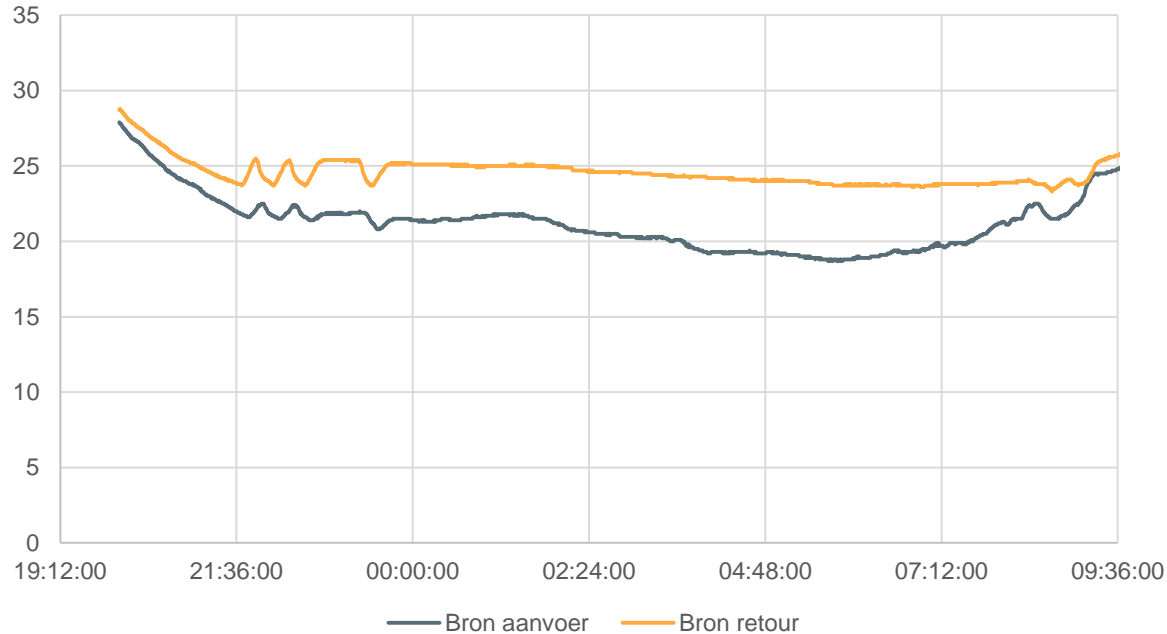


Info

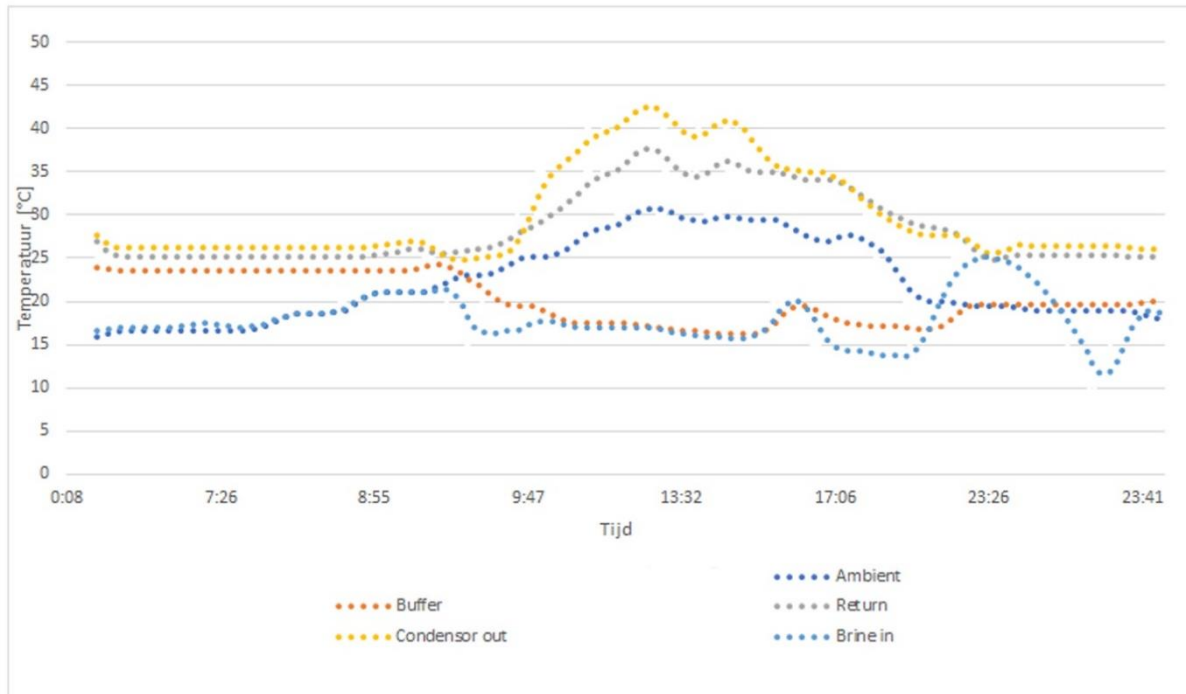
Koelmodule

Koelmodule voor (ongeregeld) passief en actief koelen met ingebouwde wisselafluiters en besturingsprint.

Tijdens Passieve Koeling



Het glycol komt met ca. 25 graden vanuit de warmtepomp (bronretour, gele lijn) en gaat naar het panelenveld. Daar wordt het afgekoeld door buitenlucht van 15-19 graden tot circa 20 graden (bron aanvoer, zwarte lijn) en weer de vloerverwarming ingeleid.



Bij actief koelen wordt de draairichting van het systeem omgedraaid. Warmte wordt onttrokken uit de vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren met een temperatuur rond de 17 graden en geleid naar de warmtepomp. Zie de onderste blauwe lijn (brine in).

De blauwe middelste lijn toont de buitentemperatuur (ambient). Op de piek van 30 graden wordt het glycol met 42 graden naar buiten gestuurd (condensor out, gele lijn) en komt met 37 graden retour (return, grijze lijn). Je ziet dus dat de warmte wordt afgegeven aan de buitenlucht, waarna weer warmte kan worden opgenomen uit de warmtepomp.

Van belang voor koelen

- Leidingwerk geïsoleerd bij vochtige/koude ruimten (condens)
- Afgiftesysteem voldoende koelvermogen:

Vloerverwarming hart-op-hart 10 cm (20 W/m²)

Geen isolerende tussen- of toplaag (hout, tapijt)

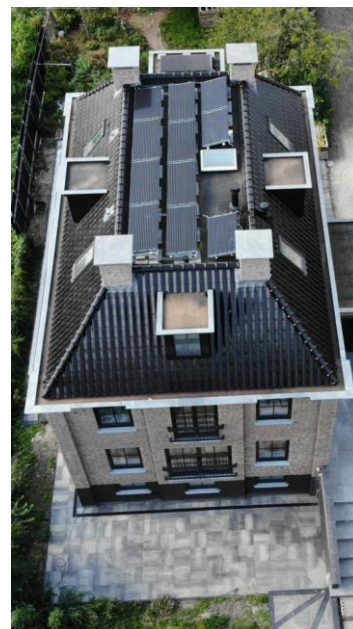
Lage temp radiatoren met fan (600 tot 900 W)

Geen hoge temp radiatoren

Automatische inregelaar vloerverw. geschikt voor koelen

- Goede zonwering: voorkomen beter dan koelen!

Voorbeelden van projecten



woning in Amstelveen, 1 x 12 kW met 16 PVT panelen 340 Wp & Actieve koeling



woning in Monnickendam,
1 x 12 kW met 16 PVT panelen
340 Wp en koppeling aan bodembron





Duitsland – 16 kW met 20 PVT 340 Wp (zinken felsdak)



Privé woning met sedum dak
1 x 6 kW met 10 PVT panelen 285 Wp

Projecten - wijkaanpak



Project: Ramplaankwartier, Haarlem

6 kW warmtepomp met 9 PVT panelen
+ op termijn centraal LT netwerk



Projecten - woningcorporaties



Project: Feenstra, combinatie van zonne collectoren en PVT panelen



Projecten - nieuwbouw



Project: Meacasa 31 woningen voor woningbouwcorporatie Vesteda
Installatie: 31 x 6 kW met 310 PVT panelen 285 Wp en 62 PV panelen 285 Wp

Project: appartementencomplex Mijn grachtenpand, Amsterdam
11 woningen gasloos, 1 x 28 kW met 64 PVT panelen



Projecten – nieuwbouw op stapel



Project: Ronduit in Utrecht, 40 woningen
40 x 6 kW met 400 PVT panelen 340/285 Wp

Project: Duurstedelaan Utrecht, 8 woningen
8 x 6 kW met 64 PVT panelen 340 Wp



Project: Meacasa Hengelo, 29 woningen
Installatie: 29 x 6 kW met 290 PVT panelen 300 Wp



Project: Ballast Nedam, Spoorzone Delft
Installatie: 100 x 6 KW met 500 PVT panelen 360 Wp



Projecten - utiliteit



ARTIS ZOO





Project: Woonzorgcomplex Geesteren
Installatie: 90 PVT panelen voor regeneratie Wko



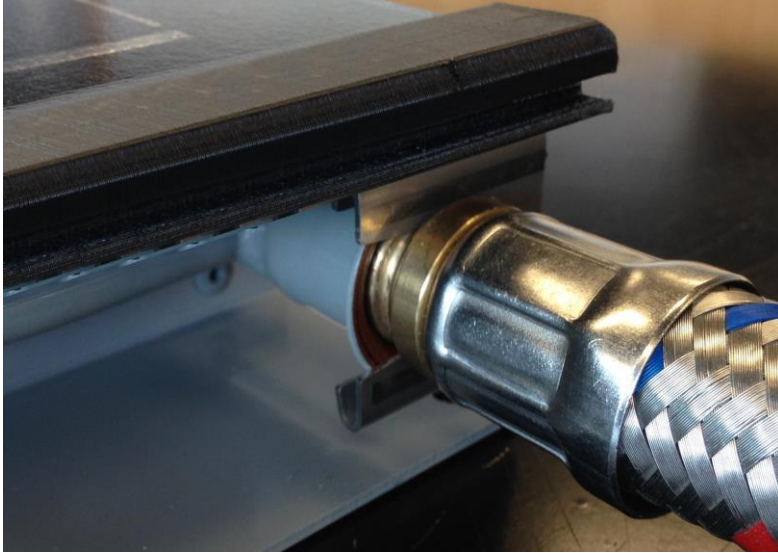


Project: flatgebouw van Woonstad met 40 woningen,
Installatie t.b.v. warm tapwaterbereiding:
1 x 12 kW, 1000 l boiler, 24 PVT panelen 285 Wp

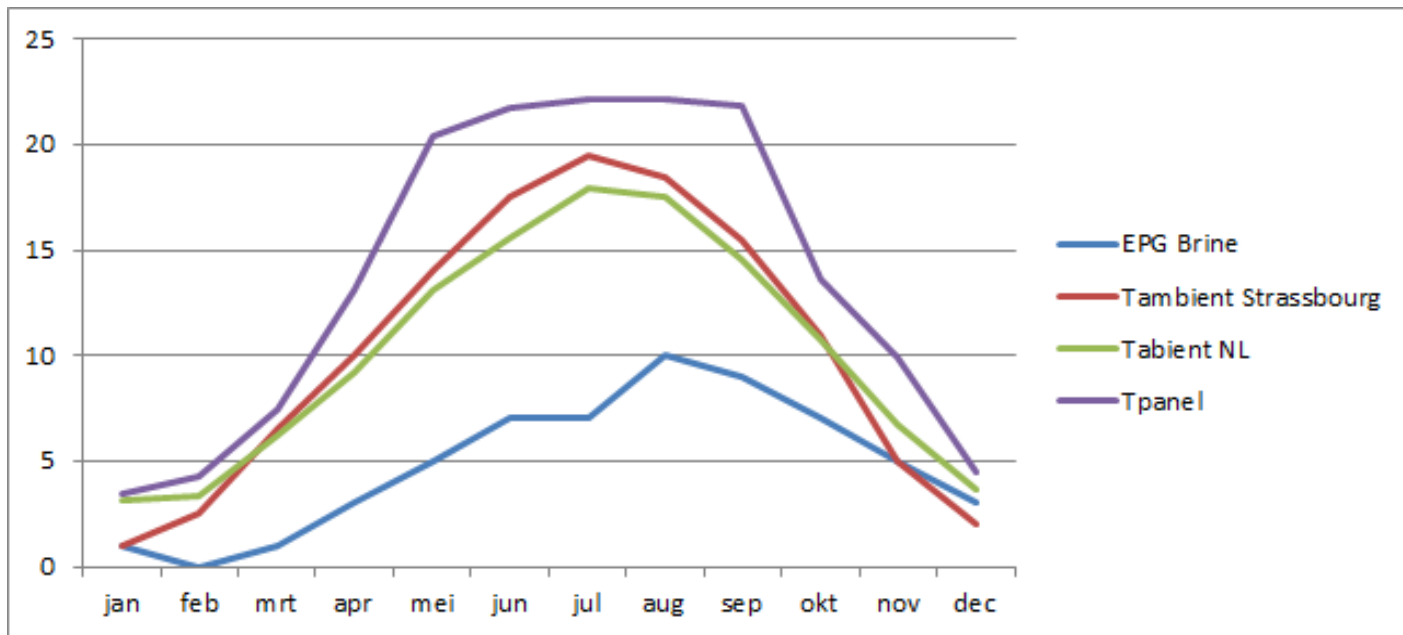




Details voor de vragen



Gemiddelde brontemperatuur per type bron per maand door KIWA



Monitoring installaties













Mijn systemen Software Accountinstellingen Uitloggen

Mijn systemen /
Mijn systemen

Systeem koppelen

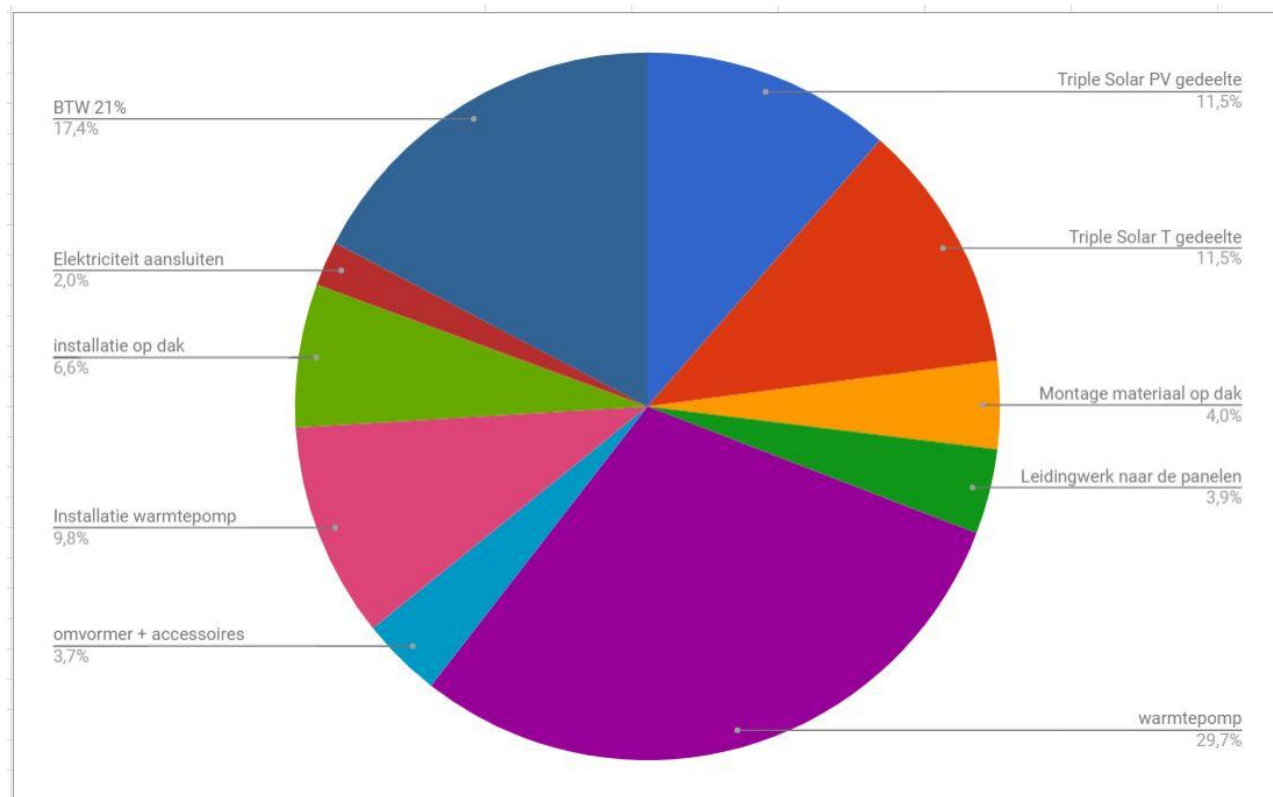
Mijn systemen

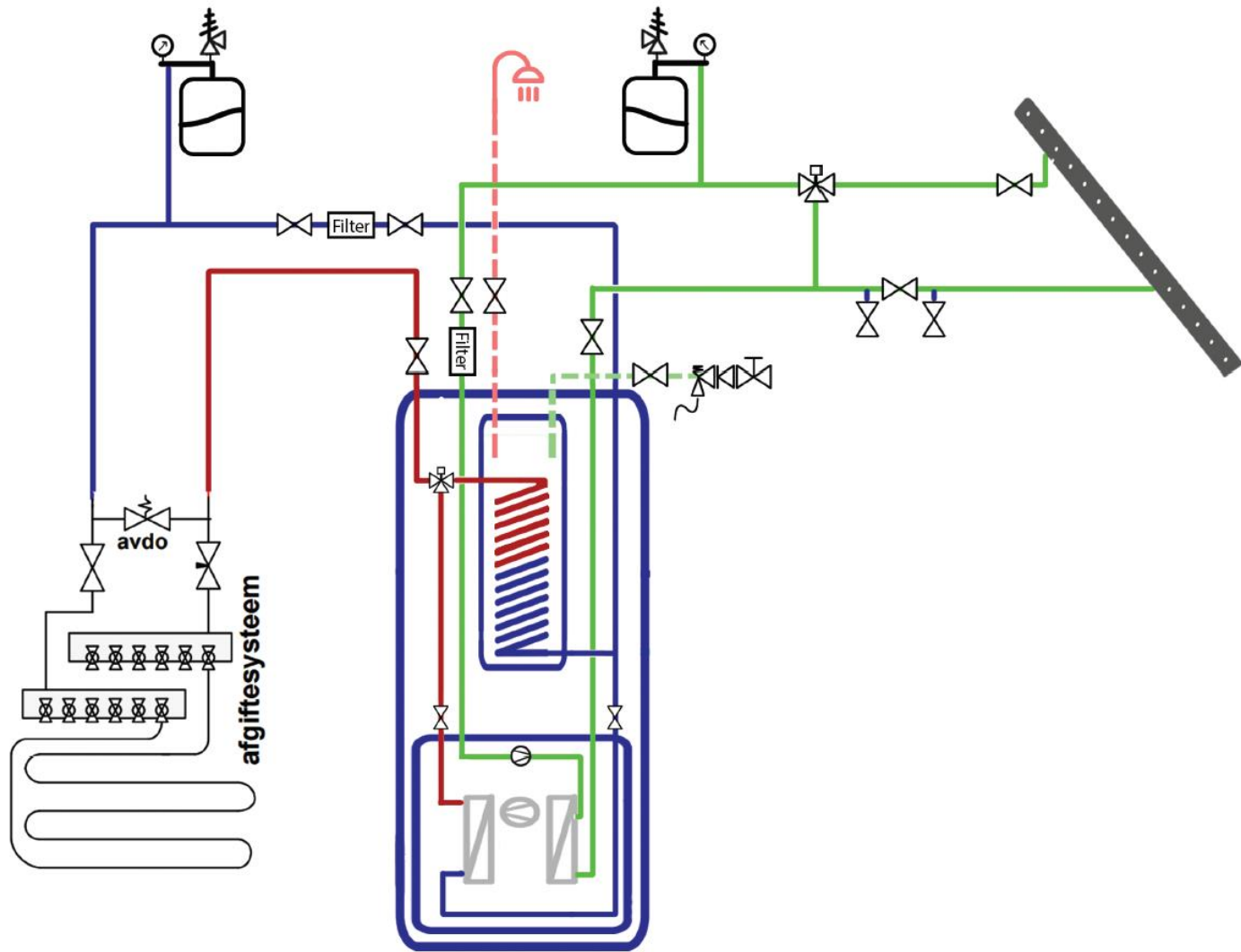
U kunt een van uw gekoppelde systemen hieronder selecteren. Als u een koppeling met een ander systeem tot stand wilt brengen, selecteert u Systeem koppelen aan de linkerkant.

1155-16 die Haghe ✔ ✕  Wijdaelerweg 9 2554BZ Den Haag Netherlands Admin	1155-6 Bart ● ✕  Monnikskapstraat 26 1032LM Amsterdam Netherlands Admin	1255-12 de Boer ✔ ✕  Redan 2 1411LD Naarden Netherlands Admin
1255-6 Peperkamp ● ✕  Kapelaan Kockstraat 87 4651XD Steenbergen Netherlands Admin	1255-6 Steinvoorte ● ✕  Radboud 20 1121ht Landsmeer Netherlands Admin	1345-24 Berg en Dal ● ✕  Meervijkselaan Berg en Dal 6571CP Berg en Dal Netherlands Admin
1345-60 de Welle ✔ ✕  Reidingweg 6 9203kr Drachten Netherlands Admin	F1245-5 Stadionweg ● ✕  Stadionweg 31 1077RW Amsterdam Netherlands Admin	F1255-16 vd Weijde ✔ ✕  Boezemdreef 3 2922BA Krimpen aan den IJssel Netherlands Admin
F1255-6 Kooijman ● ✕  Kinnum 4 8885HE Kinnum Netherlands Admin	F1255-6 Triple Solar ● ✕  Triple Solar Distelweg 113 1031HD Amsterdam Netherlands Admin	F1255-6 v Rijswijk ● ✕  Canadasingel 47 7207RN Zutphen Netherlands Admin

1 2 >

Totale kosten installatie in %





Lay-out

