

Jaarrendement zonneboiler Sonnenkraft Kompakt SK 300 met afgedopte bovenste warmtewisselaar t.b.v. de NEN 5128:2004

In opdracht van Frisian Energy Systems BV is voor de zonneboiler Sonnenkraft Kompakt SK 300 met afgedopte bovenste warmtewisselaar het jaarrendement voor warmtapwaterbereiding vastgesteld voor gebruik in de NEN 5128:2004.

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 32, bladzijde 101 van de NEN 5128:2004.

Op de volgende pagina is het jaarrendement van het hieronder beschreven systeem weergegeven.



Fabrikant:
Sonnenkraft Solar Systems GmbH

Adres:
Frisian Energy Systems BV
Postbus 72
9104 ZH Damwoude

Type:
Sonnenkraft Kompakt SK 300 met afgedopte bovenste warmtewisselaar
Apertuur oppervlakte: 4,4 m² (2 modules Sonnenkraft SK500N)
Vat volume: 300 liter (Sonnenkraft SKL300)

Ondertekening:



T. Epema BSc
Projectleider

Goedgekeurd door:



Mevr. Ir. L.J.W.M. Krosse
Afdelingshoofd

Behorend bij opbrengstverklaring:
TNO-034-DTM-2009-04385

Op basis van
Kiwa Gastec Certification Report
number: 178897
Dynamic System Test Report
Leverancier: Sonnenkraft Solar
Systems GmbH
Type: Sonnenkraft Kompakt SK 300

Juli 2009

Deze gelijkwaardigheidsverklaring is
geldig tot 1 mei 2010

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced and/or published by print, photoprint, microfilm or any other means without the previous written consent of TNO.

In case this report was drafted on instructions, the rights and obligations of contracting parties are subject to either the 'Standard Conditions for Research Instructions given to TNO' or the relevant agreement concluded between the contracting parties. Submitting the report for inspection to parties who have a direct interest is permitted.

© TNO 2009

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de 'Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO', dan wel de betreffende terzake tussen partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© TNO 2009

Gelijkwaardigheidsverklaring

Jaarrendement zonneboiler Sonnenkraft Kompakt SK 300 met afgedopte bovenste warmtewisselaar

TNO Bouw en Ondergrond

Koude Warmte en Installaties

Bezoekadres
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft

Postadres
Postbus 49
2600 AA Delft

T. Epema BSc
T 015 27 63494
tjerk.epema@tno.nl

www.tno.nl

Jaarrendement zonneboiler Sonnenkraft Kompakt SK 300 met afgedopte bovenste warmtewisselaar

Verhouding Warmtevraag/zonaanbod $Q_{\text{beh,tap;bruto};j} / Q_{\text{ze,tap;opv};i}$	Jaarrendement $\eta_{\text{ze,tap};i}$
0,35	0,24
0,41	0,28
0,48	0,32
0,54	0,36
0,61	0,38
0,67	0,40
0,74	0,44
0,80	0,48
0,87	0,48
0,93	0,52
>1,00	0,52

waarin:

- $\eta_{\text{ze,tap};i}$ is het jaarrendement van het desbetreffende zonne-energiesysteem i voor tapwaterverwarming;
- $Q_{\text{beh,tap;bruto};j}$ is de bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding (gebaseerd op leidingwater van 10°C en warmwater van 60°C) voor installatie j waaraan het zonne-energiesysteem is gekoppeld, bepaald volgens 9.2.2, in MJ;
- $Q_{\text{ze,tap;opv};i}$ is de jaarlijkse hoeveelheid op de zonnecollectoren van het desbetreffende systeem i vallende straling, bepaald volgens formule (77), in MJ;
- i is het ranggetal van het desbetreffende zonne-energiesysteem;
- j is het ranggetal van de desbetreffende installatie voor warmtapwater.

Voorwaarden

- De zonneboiler is identiek aan het systeem waarvoor de opbrengst is vastgesteld.
- $Q_{\text{beh,tap;bruto};j}$ heeft een waarde tussen 6,1 GJ/jaar en 15,3 GJ/jaar.
- Het vlak van de collector is georiënteerd tussen zuidoost en zuidwest (over zuid) en heeft een helling tussen 30° en 60° met het horizontale vlak.
- Een verkregen getalswaarde voor de verhouding van warmtevraag en zonaanbod moet naar beneden worden afgerond tot een in de tabel opgenomen waarde. Het hiermee corresponderende jaarrendement bepaalt de bijdrage van het zonne-energiesysteem aan $Q_{\text{beh,tap;bruto};j}$.

Opmerkingen

- Nadrukkelijk moet hierbij in acht genomen worden dat de bovenste warmtewisselaar in het vat afgedopt wordt. Betreffende zonneboiler is als zodanig getest en functioneert daarmee als voorverwarmer.
- Op basis van resultaten van DST binnenmeting, waarbij geen voor binnenmeting specifieke tappatronen en instralingpatronen zijn toegepast.

Deze verklaring is tot stand gekomen door een eenmalige beoordeling door TNO van de specifieke eigenschappen van een exemplaar van een product of een uitvoering van een systeem. Deze verklaring geeft geen oordeel over andere exemplaren van een product of van andere uitvoeringen van systemen. Deze verklaring geeft geen oordeel over de kwaliteitsborging van producten of systemen, dit is de verantwoordelijkheid van de fabrikant.