

TopTechniek

Solaire verwarmingsondersteuning

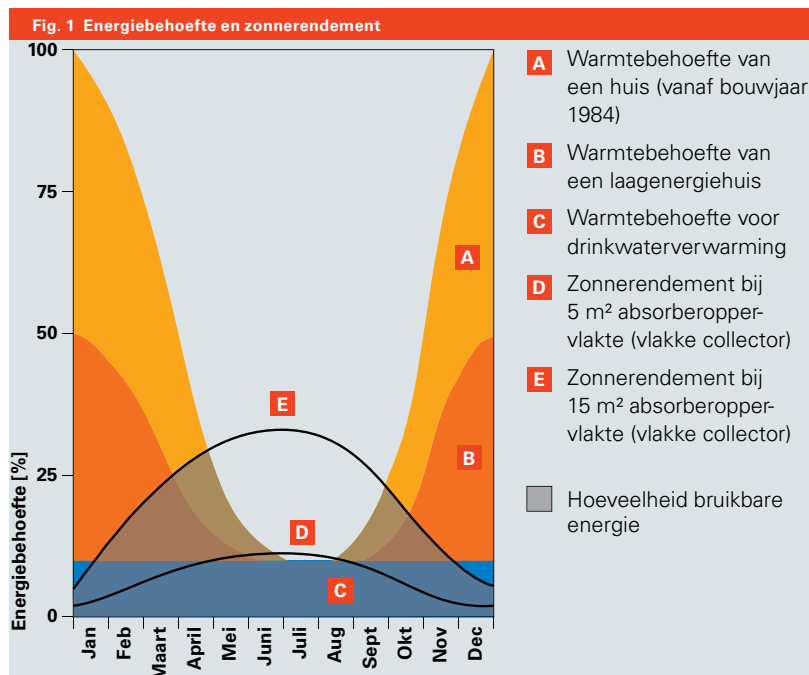


Zonne-installaties zijn ideaal voor sanitair waterverwarming en verwarmingsondersteuning. Dankzij de gratis beschikbare zonne-energie bespaart u fors op fossiele brandstoffen.

In principe is het mogelijk om zonne-energie te gebruiken voor sanitair waterverwarming en verwarmingsondersteuning.

De besparing op stookolie of gas is in elk geval aanzienlijk: u verbruikt ruim 60 procent minder energie per jaar, die anders nodig zou zijn voor de warmwaterbereiding voor dagelijks gebruik. Wanneer u de verwarming van sanitair en verwarmingswater combineert, kan de jaarlijkse besparing tot 35 procent van de in totaal benodigde energie bedragen.

Bij Viessmann vindt u alle verwarmings- en zonnepanelen onder één dak. Alle onderdelen zijn perfect op elkaar afgestemd.



Waarom solaire verwarmingsondersteuning?

Elke bouwheer die interesse heeft voor een zonne-installatie stelt zich de vraag wat voor hem/haar de juiste keuze is: een "kleine" installatie voor sanitair waterverwarming of een "grote" gecombineerde installatie. De keuze valt al snel op een gecombineerde installatie:

- dit levert de grootste absolute energiebesparing op.
- via de gecombineerde installatie of het buffervat kunnen ook andere energiedragers zoals bv. houtketels, in de installatie geïntegreerd worden.

De hoge investeringskost is vaak bijkomstig. Een goed ingelichte bouwheer handelt volgens het devies: "Als we het doen, dan doen we het goed."

Let wel: ervaring leert dat geïnteresseerden vaak de mogelijkheden van een verwarmingsondersteunende installatie in een gebouw overschatten. Tijdens de voorbereidende gesprekken moeten misverstanden zo snel mogelijk uit de weg geruimd worden en moeten de verwachtingen van een solaire verwarmingsondersteuning realistisch geschetst worden.

Bepaling van de afmetingen

Bij sanitair waterverwarming via een zonne-systeem wordt de energieopwekking, die in elk seizoen anders is, bekeken in verhouding met het jaarendement. Ongeveer 60 procent van de energiebehoefte kan gedekt worden met zonne-energie. Bij solaire verwarmingsondersteuning zijn vraag en aanbod omgekeerd evenredig.

In figuur 1 ziet u, dat een zonne-installatie een traditionele warmteopwekker niet vervangt en dat het vermogen hiervan ook niet beperkt mag worden. De zonne-installatie moet als onderdeel van een systeem beschouwd worden waarbij het net als bij een traditionele warmte-opwekker aankomt op hoge efficiëntie. De integratie van hernieuwbare energiebronnen verhoogt de efficiëntie van het volledige systeem, maar kan het systeem niet vervangen.

Hoe groot moet de zonne-installatie zijn in vergelijking met het volledige systeem? Als de zonne-installatie te klein is, is er nauwelijks sprake van solaire verwarmingsondersteuning. Is ze te groot, dan leiden de overschotten in de zomer tot heel lange stagnatie en dus tot een dalende capaciteit van de installatie en een sterke dampbelasting van alle onderdelen. Om de afmetingen snel te kunnen bepalen, hebben de fabrikanten van systemen voor solaire verwarmingsondersteuning de volgende vuistregel opgesteld.

De basis voor de afmetingen van een installatie voor solaire verwarmingsondersteuning is in de eerste plaats altijd de warmtebehoefte in de zomer. Deze bestaat uit de warmtebehoefte voor sanitair waterverwarming en andere verbruikers die ook door de installatie gevoed worden, zoals bv. systemen om condensatie in kelders te voorkomen of zwembadverwarming in de zomer. De afmetingen van het collectoroppervlak dat nodig is om tijdens de zomer aan deze warmtebehoefte te voldoen, wordt berekend. Het berekende collectoroppervlak wordt vermenigvuldigd met factor 2 en factor 2,5 – het resultaat is de grootte van het oppervlak dat door de collectoren bedekt moet worden voor solaire verwarmingsondersteuning.

Per m² collectoroppervlak moet een boiler-volume van minstens 50 liter voorzien worden.

Opmerking

De verhouding tussen collectoroppervlak en boiler-volume is dezelfde bij solaire sanitair waterverwarming als bij solaire verwarmingsondersteuning: een minimumvolume van 50 liter per vierkante meter.

Keuze van de collector

In principe kunnen voor verwarmingsondersteunende installaties zowel vlakke als vacuümbuiscollectoren gebruikt worden. Bij beide types moeten vloeistofzakken in de buisverbindingen voor het zonnecircuit vermeden worden, zodat de collector bij stagnatie gemakkelijk «geleegd» kan worden. Dit zorgt voor een aanzienlijke daling van de stoomproductiecapaciteit.

De keuze van de collectoren is bij installaties voor solaire verwarmingsondersteuning dezelfde als bij installaties voor warmwaterbereiding: als er voldoende ruimte is op een zuidgericht hellend dak, bieden vlakke collectoren een bijzonder goede prijs-kwaliteitverhouding. Is de beschikbare oppervlakte beperkt of heeft het dak een minder gunstige lichtinval, dan worden vacuümbuiscollectoren gebruikt. Bij heel lage buitentemperaturen hebben vacuümbuiscollectoren een duidelijk hoger rendement. In dit geval is de collectoropbrengst op heldere winterdagen heel goed.

Fig. 2 Stoomproductiecapaciteit van collectoren

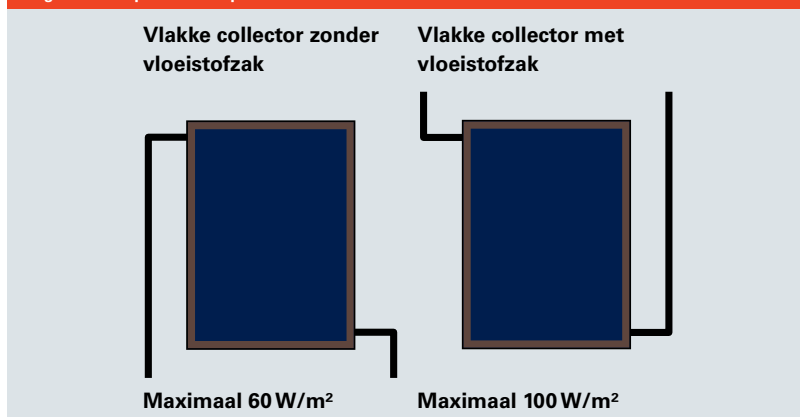
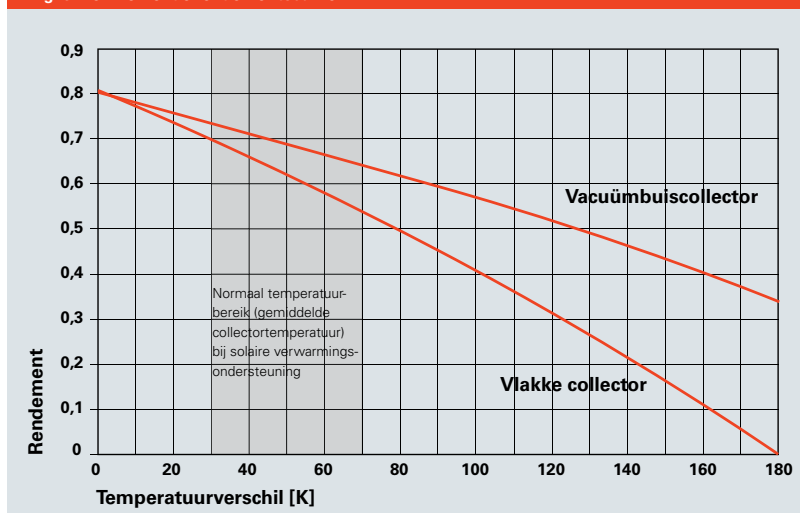
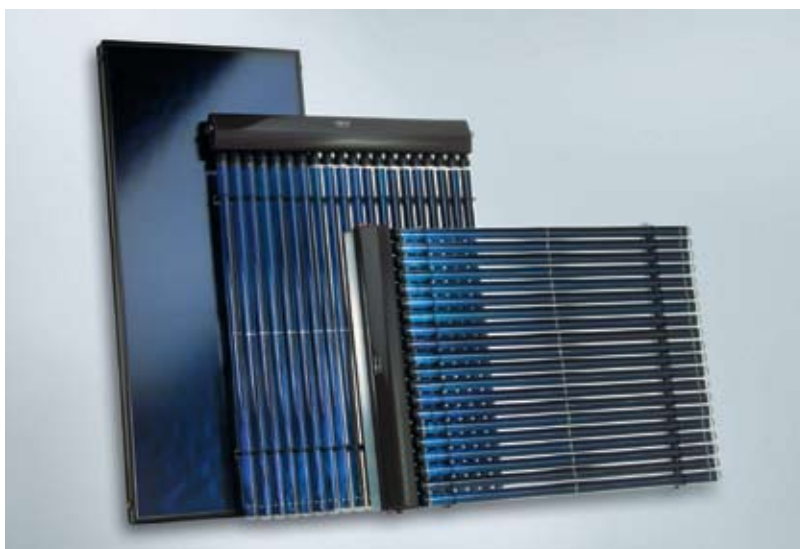


Fig. 3 Kenmerkende rendementscurven

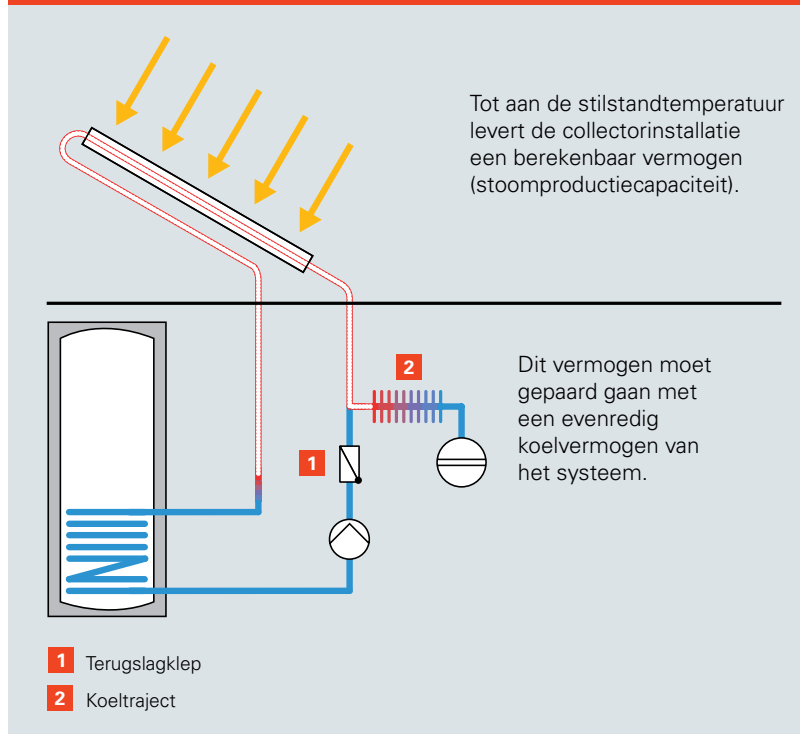


Op de figuur ziet u hoe de rendementen van verschillende collectortechnieken zich verhouden bij een toenemend verschil tussen de collectortemperatuur en de buitentemperatuur.



Vitosol – met een uitgebreid gamme vlakke en vacuümbuiscollectoren biedt Viessmann voor elke moderne verwarmingsinstallatie een flexibele en individuele oplossing.

Fig. 4 Verspreiding van de stoom



De stoom kan zich verspreiden in de aanvoer- en retourleidingen, het expansievat wordt met een koeltraject in de retourleiding geïnstalleerd.

Opmerking

Bepaling van de afmetingen van expansievaten en koellichamen met behulp van het SOLSEC-programma van Viessmann op www.viessmann.be

Bedrijfszekerheid

Een op die manier gedimensioneerde zonne-installatie kan in de zomer niet alle opgewekte energie zinvol aan het verwarmingssysteem overdragen. Stagnatie is - anders dan bij kleine sanitair waterinstallaties - geen «defect» (stroomuitval, defecte pomp enz.), maar een normaal gegeven. Om de belasting voor alle onderdelen te beperken, moet de veiligheidstechnische uitrusting van de installatie bijzonder zorgvuldig werken.

Wat gebeurt in een zonne-installatie bij stagnatie?

Het principe is heel eenvoudig. Omdat de zon geen veiligheidstemperatuurbegrenzer heeft en dus nooit «uitschakelt», stapelt het vermogen zich - ook als de pomp uitgeschakeld is - op in de collector die dan opwarmt tot aan de stilstandtemperatuur. Bij moderne zonnecollectoren en bij een normale werkdruk ligt deze temperatuur altijd onder het kookpunt van de warmte-opwekker. Bij een bepaald vermogen wordt dus stoom uit de zonnecollector in het buissysteem gestuwd. Deze zogenoemde stoomproductiecapaciteit moet beantwoorden aan een overeenkomstig koelvermogen in het systeem, dat bestaat uit de verliezen van de buisleiding en eventuele koellichamen. Is dat het geval, dan kan de thermische belasting van de installatieonderdelen op een niet-kritisch niveau gehouden worden.

Voor de juiste dimensionering van het expansievat en de eventuele koellichamen, biedt Viessmann het gebruiksvriendelijke programma SOLSEC, dat op www.viessmann.be gedownload kan worden. Bovendien moeten ook alle mogelijkheden van de zonneregelaar (circulatiekoeler) gebruikt worden om de stagnatietijd te beperken.

Keuze van het systeem

Om een installatie om te zetten voor solaire verwarmingsondersteuning zijn er verschillende mogelijkheden. De basis van elk systeem is altijd een combiboiler of buffervat, dat zowel via de verwarmingsketel als via de zonne-installatie verwarmd wordt. Als voor de verwarmingsketel, bv. bij gaswandtoestellen, een evenwichtsfles zinvol is, dan kan het buffervat deze functie ook overnemen. Indien niet, dan wordt de verwarmingsketel via een retourverhoging geïntegreerd.

De keuze van het systeem voor warmwaterbereiding is afhankelijk van het gewenste vermogen. Voor eengezinswoningen zijn de geïntegreerde roestvaststalen geribde buizen in de combiboiler over het algemeen voldoende. Voor buffervaten en verswatermodules zijn hogere vermogens nodig. Verswatermodules kunnen in cascade geplaatst worden. Installaties met gescheiden buffervaten worden meestal gebruikt bij renovaties.

Fig. 5 Keuze van het systeem

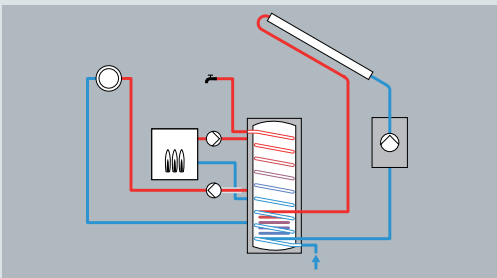
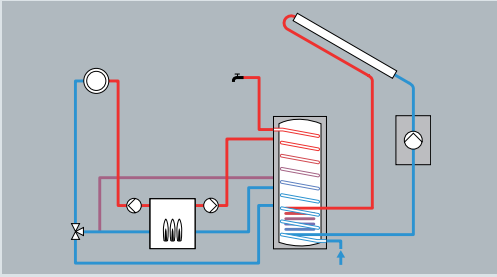
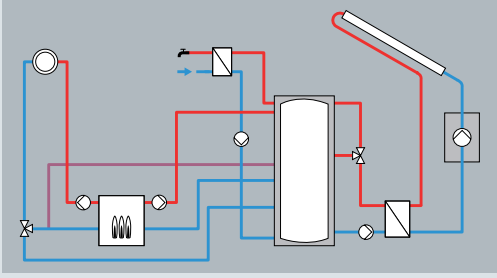
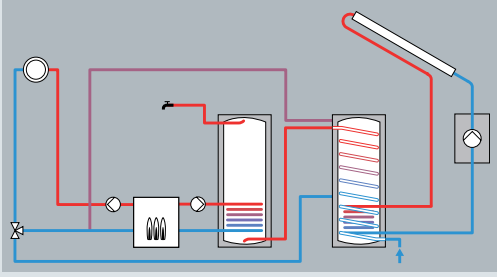
	Systeem	Eigenschappen
	Bijverwarmde combiboiler	Typische oplossing voor eengezinswoningen met gaswandtoestel (bufferlading)
	Combi boiler met retourtemperatuurverhoging	Typische oplossing voor eengezinswoningen met staande verwarmingsketel (retourtemperatuurverhoging)
	Buffervat met verswatermodule	Typische oplossing voor eengezinswoningen met staande verwarmingsketel, hoger warmwatervermogen, cascade mogelijk
	Combi boiler en mono-valent buffervat	Typisch bij renovatie (buffervat al aanwezig)

Fig. 6 Systeem met retourverhoging

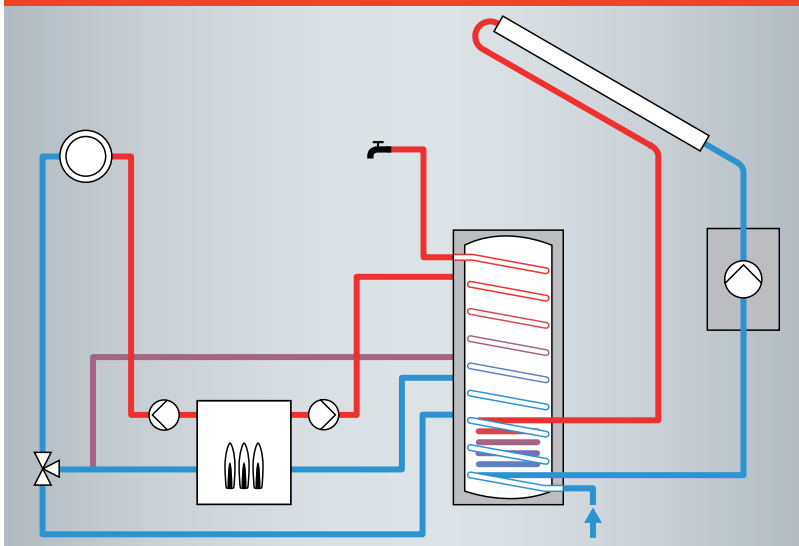
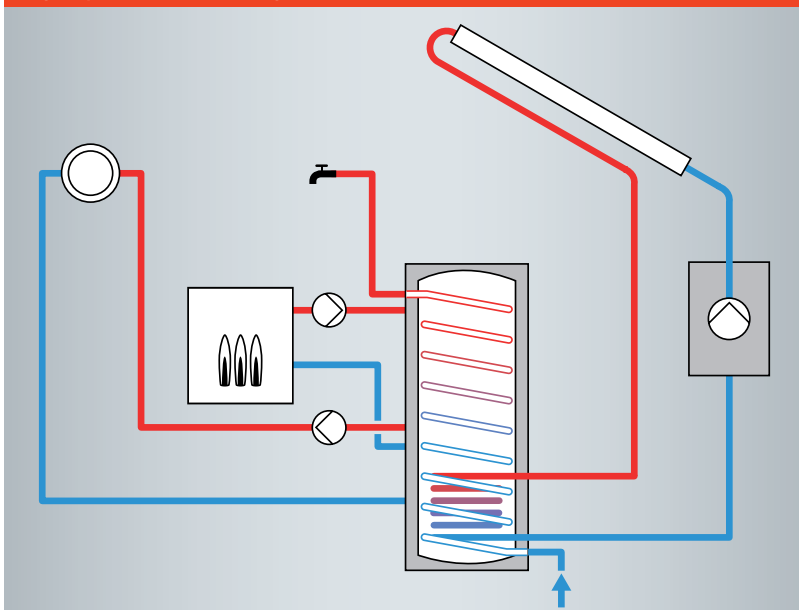


Fig. 7 Systeem met bufferlading



Systemintegratie van de verwarmingsketel: Serieel of parallel?

Een veelbesproken vraag bij solare verwarmingsondersteuning is de integratie van de verwarmingsketel. Er zijn twee systemen:

1. De verwarmingsketel wordt serieel geïntegreerd, d.w.z. dat van zodra de temperatuur in de combi boiler via de zonne-installatie **hoger is dan de retourtemperatuur** van de verwarmingsketel, een driewegklep omgeschakeld wordt en de verwarmingsketel voorzien wordt van solair voorgewarmd water. Dit wordt dan door de warmteopwekker wordt tot

de gewenste voorlooptemperatuur opgewarmd. Als de zonne-installatie de temperatuur in het buffervat tot op de voorlooptemperatuur verwarmt, schakelt de verwarmingsketel uit.

2. De verwarmingsketel werkt parallel.

Dit betekent dat het verwarmingscircuit rechtstreeks uit de combi boiler gevoed wordt. De temperatuur in het buffervat moet bij stookwerking altijd op de **voorlooptemperatuur** gehouden worden. Is de temperatuur in het buffervat niet hoog genoeg, dan schakelt de verwarmingsketel aan en verwarmt het buffervat tot de gewenste voorlooptemperatuur. Hierbij maakt hij uiteraard ook gebruik van het via de zonne-installatie voorverwarmde verwarmingscircuitwater.

Systemen voor solare verwarmingsondersteuning zijn in de laatste jaren uitgebreid wetenschappelijk onderzocht en getest. Uit onderzoek blijkt dat beide systeemintegraties heel gelijkaardige resultaten opleveren.

Bij seriële werking verliest het systeem slechts een beperkte hoeveelheid zonnewarmte, omdat het solair opgewarmde circuitwater altijd door de verwarmingsketel stroomt, ook als die uitgeschakeld is. Bij parallele werking gaat iets meer traditioneel opgewekte warmte verloren omdat het circuitwater eerst in het buffervat opgeslagen wordt alvorens het door het circuit stroomt. De verliezen zijn in beide gevallen echter zeer beperkt door de goede warmte-isolatie. Dat geldt ook voor de verschillen in de werking van de verwarmingsketels ("pendelen"), als een modulerende verwarmingsketel of een verwarmingsketel met grote inhoud gebruikt wordt.

De opwarming van het warmwatergedeelte van de combi boiler is voor beide systemen gelijk.

Dit is dus geen kwestie van gewoon "geloven", in tegendeel: de keuze en samenstelling van de onderdelen leidt tot de juiste oplossing.

Voor Viessmann-systemen raden wij voorstaande verwarmingsketels een seriële werking aan, voor wandtoestellen een parallele werking, omdat in dit geval de combi boiler tegelijk de functie heeft van een evenwichtsfles en dus ook weggelaten kan worden.



Opmerking

Voor zijn systeem van vlakke collectoren, combiboilers en zonneregeling werd Viessmann in maart 2009 uitgeroepen tot testwinnaar door de Duitse consumentenorganisatie Stiftung Warentest .

Het Viessmann-zonnepakket wint bij de Duitse consumentenorganisatie Stiftung Warentest

Testoverwinning voor het Viessmann-zonnepakket met combiboiler Vitocell 340-M: De Duitse consumentenorganisatie Stiftung Warentest bekroonde de installatie voor sanitair waterverwarming en verwarmingsondersteuning met een algemene score "goed" (1,8) en zette ze samen met een andere installatie aan de top van in totaal 13 installaties die in de editie maart 2009 van het tijdschrift "test" met elkaar vergeleken werden.

Het zonnepakket dat bestaat uit zes vlakke collectoren Vitosol 200-F met elk 2,3 m² absorberoppervlakte, een multivalente combiboiler Vitocell 340-M en een zonneregeling Vitosolic 200 kreeg bij de beoordeling op het vlak van "energie-efficiënte en comfort van de warmwaterbereiding" zelfs de score "zeer goed" (1,5).

Volgens Stiftung Warentest kregen op het vlak van energie-efficiëntie enkel die installaties de beste score waarbij alle onderdelen optimaal op elkaar afgestemd zijn - een goed bewijs dat de eigenaars van een Viessmann-installatie kunnen rekenen op de uitstekende systeemtechniek van Viessmann. In de samenvatting van het testverslag staat: «Zeer krachtige installatie met een 'zeer goede' energie-efficiëntie waarbij de vlakke collectoren heel wat gas en olie besparen. De grote hoeveelheid bruikbaar warm water biedt een hoog comfort. De boiler is een van de best geïsoleerde van alle geteste boilers.»

Stiftung Warentest benadrukte heel sterk de goede kwaliteit, de "heel schone" verwerking van de afzonderlijke onderdelen en de precies passende warmte-isolatie van het buffervat.

Viessmann België bvba
Hermesstraat 14
1930 Zaventem (Nossegem)
Tel.: 0800/999 40
Fax: 02/7251239
info@viessmann.be
www.viessmann.be

Viessmann Nederland B.V.
Lisbaan 8
2908 LN Capelle a/d IJssel
Postbus 322
2900 AH Capelle a/d IJssel
Tel.: 010-458 44 44
Fax: 010-458 70 72
E-mail : info@viessmann.nl
www.viessmann.nl

Uw verwarmingsspecialist: