

Opbrengsten van op- en inbouw PV-panelen vergeleken

Focus

Omdat vele particulieren fotovoltaïsche panelen op een dak als esthetisch storend ervaren, wordt steeds vaker gebruik gemaakt van geïntegreerde toepassingen. De panelen worden daarbij niet in opbouw bevestigd, maar vervangen de originele dakbedekking. Een vergelijkende studie tussen een inbouw- en opbouwinstallatie toonde aan dat het rendementsverlies van de inbouwpanelen beperkt blijft tot 3,8%.

Rendementen van inbouw versus opbouw

Een gekend probleem bij PV-zonnepanelen is het dalende rendement wanneer de panelen opwarmen: ze verliezen 0.4 tot 0.5% per °C

temperatuurstijging. De omzetting van zonlicht naar elektriciteit doet de temperatuur van de PV-cellen stijgen, en ook de stralingswarmte van de zon zorgt voor opwarming.

In een opbouwinstallatie worden PV-panelen op een drager bovenop het dakvlak geplaatst. Op die manier ontstaat een spouw tussen het dak en de installatie, die extra ventilatie mogelijk maakt.



Bij een inbouwinstallatie vervangen de PV-panelen de oorspronkelijke dakbedekking, waardoor een geïntegreerd systeem ontstaat. Daarbij is echter geen natuurlijke ventilatie onder de panelen mogelijk, waardoor die sterker opwarmen.

De studie

Om de opbrengstverschillen tussen beide types panelen op gecontroleerde wijze te bepalen, werd een testinstallatie gebouwd door een erkend installateur. Daarbij werden een opbouw- en een inbouwinstallatie met eenzelfde totale vermogen naast elkaar opgebouwd.



In 2009 en 2010 werden gedurende 12 maanden gegevens over ondermeer opbrengsten en temperaturen opgemeten.

Temperatuur: afhankelijk van zoninstraling

De temperatuur van de panelen kan oplopen tot meer dan 70 °C. Tussen de inbouw- en de opbouwpanelen werden temperatuursverschillen geregistreerd tot 19°C.

Bij een hogere zoninstraling stijgt het gemiddelde temperatuursverschil tussen inbouw en opbouw: van 3,3°C bij een instraling van 50 tot 350 W/m² tot gemiddeld 10,7°C bij een instraling van 950 tot 1250 W/m².

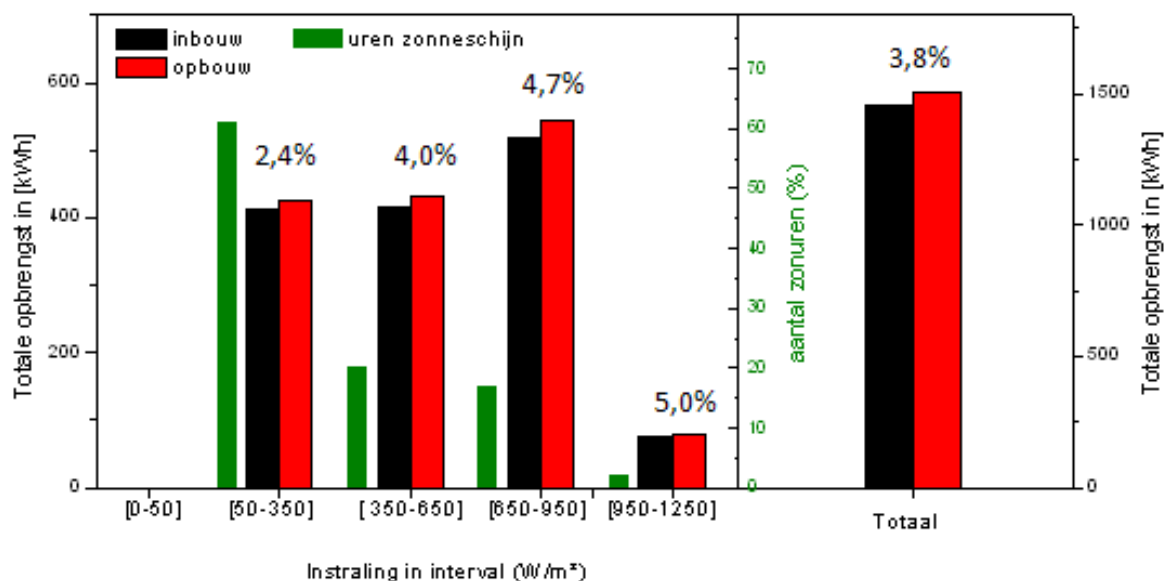
Instraling (W/m ²)	Gemiddeld temperatuursverschil tussen inbouw en opbouw panelen	Opbrengstverschil tussen inbouw en opbouw in dit interval (%)	Bijdrage tot jaarlijks totale opbrengst(%)	Aantal uren zonneschijn dat hiermee overeenkomt (%)
50-350	3.3 °C	2.4	29.1	61

350-650	6.3 °C	4.0	29.2	20
650-950	8.2 °C	4.7	36.4	17
950-1250	10.7 °C	5.0	5.3	2

Rendementsverschillen

Uiteraard nemen de opbrengsten van beide installaties toe naarmate de zinstraling stijgt. Omdat de temperatuur het rendement van de panelen beïnvloedt, vergroot het verschil in opbrengst tussen beide installaties bij grotere zinstraling.

Om een nog duidelijker beeld te krijgen van de opbrengstverschillen, werden de gegevens van het hele jaar gegroepeerd op basis van de hoeveelheid zinstraling. In onderstaande grafiek wordt het verschil in opbrengst per interval telkens weergegeven.



Hoewel hogere instralingsintensiteiten van 650 W/m² en hoger minder vaak voorkomen (aangeduid in groen), leveren zij een grote bijdrage aan de totale jaarlijkse opbrengsten (zwart en rood voor inbouw en opbouw installaties).

Bij die hogere instralingen neemt ook het opbrengstverschil tussen de installaties toe: bij de grootste instraling bedraagt het verschil gemiddeld zelfs 5,0%. Tijdens het grootste gedeelte van het jaar is de zinstraling echter lager en blijft het verschil tussen inbouw en opbouw beperkt.

Totale gemiddelde jaarrendement: een verschil van 3,8%

Over een periode van een jaar bracht de inbouwopstelling gemiddeld 3,8% minder op dan de opbouwinstallatie. Voor de berekening van dit gemiddelde werden momenten met o.a. besneeuwing uit de dataset weggelaten.

Uit de testopstelling bleek immers dat de opbouwpanelen tijdens perioden van sneeuwval langer besneeuwd bleven. Daardoor hadden de sneeuwperiodes tijdens de studie een relatief grote invloed op het totale verschil in opbrengsten op jaarbasis. Het procentueel verschil tussen beide installaties zakte op die manier tot 3%.

Bron: Kenniscentrum Energie, Katholieke Hogeschool Kempen
<http://www.izen.be/>

Auteur: **Griet Janssen, Jan Lavrysen**