

## ZELFDRAGEND MONTAGESYSTEEM VOOR ZONNEPANELEN OP ZWAKKE DAKEN

HET NOG JONGE BEDRIJF RABLE HEEFT EEN NAAR EIGEN ZEGGEN UNIEK ZELFDRAGEND MONTAGESYSTEEM VOOR PV-PANELEN ONTWIKKELD, DAT GESCHIKT IS VOOR CONSTRUCTIEF ZWAKKE, PLATTE DAKEN. DAARMEE ZOU DE ENERGIETRANSITIE AANZIENLIJK VERSNELD KUNNEN WORDEN. IMMERS: UIT ONDERZOEK VAN HET RIJK BLIJKT DAT 52 PROCENT VAN ALLE PLATTE BEDRIJFSDAKEN VAN MEER DAN 295 M<sup>2</sup> NIET BELAST KAN WORDEN MET DE STANDAARD GEBALLASTEERDE ZONNE-ENERGIESYSTEMEN.

TEKST MARCEL VAN RIJNBACH **BEELD** RABLE

**H**et in 2019 ontwikkelde montagesysteem bestaat uit een vakwerkconstructie die het gewicht opvangt van de toegevoegde pv-panelen. De krachten worden afgedragen op de bestaande dakspanten of balken. Tot een dakbelasting van 7 kg per m<sup>2</sup> behoeft de dakconstructie geen extra versteviging, blijkt uit berekeningen van de betrokken constructeur. "Door zoveel mogelijk platte daken te voorzien van zonne-energie, beschermen we onze natuur en kunnen we

de energietransitie versnellen. Dat is de missie die alle medewerkers van RABLE bindt", zegt directeur Erik Valks trots.

### UNIEKE SPANKABEL

Het vakwerk draagt zowel in de lengte- als in de dwarsrichting. Dat resulteert in een bijzonder stijve, stabiele structuur. Volgens Valks maakt de gepatenteerde spankabel over de lengterichting het onderconstructiesysteem voor zonnepanelen zelfdragend en uniek. "Daardoor kunnen we een vrije overspanning tussen draagbalken tot maximaal 20 meter creëren. Dat is ons XL-systeem. Maar er zijn ook kleinere overspanningen mogelijk. De rails van het montagesysteem steunen dus af op de dakspanten en -balken, de sterkste dragers van het dak. Daarmee worden de zwakste constructieve onderdelen van een dak – de dakplaten – ontzien. Ons systeem 'zweeft' als het ware boven het dakoppervlak."

"De krachtverdeling is evenwichtig en alleen de hoekpunten van een veld zonnepanelen worden verankerd", vervolgt Valks. "Daarmee hoeft je 80 procent minder ankers toe te passen dan bij een standaard zonnepaneelconstructie. Bij een project in Overijssel zien we zelfs dat door onze onderconstructie het dak 10 procent stijver is geworden. Dat komt doordat je een nieuwe vakwerkconstructie boven op een bestaande, soortgelijke constructie monteert." Volgens RABLE kunnen platte daken die niet meer dan 7 kg ballast per m<sup>2</sup> kunnen verdragen al uitgerust worden met dit systeem. Ter vergelijking, zegt Valks: "Bij standaard constructies moet zelfs wel 15 tot 50 kg per ballastpunt worden toegevoegd. Dit komt lukraak terecht op de dakplaten en dat gewicht kunnen veel oudere, verzwakte platte daken niet

Montagesysteem RABLE vangt het gewicht van pv-panelen op.







Met behulp van de spankabel wordt tussen de draagbalken een vrije overspanning gecreëerd tot maximaal 20 meter.

hebben. In dat geval zou het dak gerenoveerd moeten worden en dat kost – afhankelijk van het dakformaat en de mate van versteviging – tussen de 15 en 75 euro per m<sup>2</sup>.”

### SNELLE MONTAGETIJD

Volgens Valks blijkt uit de praktijk van de eerste projecten dat RABLE 30 procent tijd bespaart ten opzichte van standaardssystemen. Dat heeft volgens de directeur te maken met het feit dat de monteurs minder tijd op het dak kwijt zijn. Het in de fabriek voorgemonteerde montagesysteem wordt op het dak uitgevouwen. De monteurs plaatsen de spankabel in de lengterichting van het vakwerk en zetten deze kabel aan het uiteinde van elk vakwerksegment vast. Elk segment telt voor de standaardvariant vier panelen. Voor het XL-systeem met een vrije overspanning van maximaal 20 meter worden acht panelen geplaatst. Wat verder moet gebeuren is het vastschroeven van de zonnepanelen en het verankeren van de hoekpunten. “Hoe minder installateurs of monteurs in-situ op het dak hoeven te werken, hoe minder kans op fouten. Aan de onderconstructie hoef je niets meer te doen, want die is volledig geassembleerd en getest op allerlei relevante belastingen. Afnemers kunnen vervolgens alle typen zonnepanelen monteren op de onderconstructie.”

### VOUWYSTEEM

Een ander bijzonder detail aan het montagesysteem is dat de vakwerksegmenten uitgevouwen kunnen worden. Dat gebeurt met behulp van de scharnierende hoofdliggers. Daardoor kan het systeem zelfs opgevouwen worden als een soort pakket. De onderconstructie met de gemonteerde pv-panelen wordt in no-time uitgevouwen op een onderrail.

Het vouwmechanisme was geen doel op zich voor RABLE, maar het bedrijf kreeg verzoeken vanuit de bouw om dit te ontwikkelen. “In het oorspronkelijke ontwerp hielden we geen rekening met een op- en uitvouwbaar montagesysteem”, vertelt Valks. “Maar op veel bouwplaatsen liggen er vaak terreinen braak waar gedurende de bouwperiode tijdelijk zonne-energie opgewekt kan worden. Dat kan prachtig met ons systeem. Na afloop kun je het systeem weer opvouwen en transporteren naar een andere bouwplaats.”

### TESTEN OP BELASTINGEN

Uiteraard heeft het onderconstructiesysteem allerlei testen ondergaan en is het product gecertificeerd volgens de noodzakelijke Eurocodes, een uniforme berekeningsmethode voor constructieve veiligheid. Zo is het montagesysteem in de windtunnel van de TU in Delft beproefd op windkracht 12. Het systeem voldoet aan de zogenaamde NEN 7250. Volgens deze norm wordt de uiterste windweerstand en thermische ontkoppeling in geval van oververhitting van het zonne-energiesysteem getest. Over de vraag welke sneeuwbelasting het montagesysteem aankan, is Valks helder: de constructie is getest op de sneeuwnormen zoals die in de Alpenlanden gelden. Daarmee voldoet het systeem volgens Valks ruimschoots aan de Nederlandse norm. “Wij hebben de ambitie om met ons product een Europese speler van betekenis te zijn en dan moet je voldoen aan de strengste normen.” De sneeuwbelasting is gesimuleerd met behulp van een last aan betonstenen die op het zonne-energiesysteem zijn gelegd. ■