

TOEPASSEN ZONNEPANELEN OP DAKEN VAN GEBOUWEN

Zowel het Nederlandse als het Europese beleid is gericht op vergaande energiebesparing en het vergroten van het aandeel duurzame energie. Zo is het streven om vanaf 1 juli 2020 alle nieuwe gebouwen in Nederland (bijna) energie neutraal (BENG) zijn. Hierdoor is de toepassing van energieleverende installaties zoals zonnepanelen enorm toegenomen.

In deze whitepaper lichten wij toe de soorten zonnepanelen, de toepassing van de panelen op huidige dakconstructies, de risico's en de te nemen voorzorgsmaatregelen.

Meer weten?

[Klik hier](#)

Waarom zonnepanelen? Het klink allemaal zo mooi; besparen op je energierekening door het plaatsen van zonnepanelen op je dak, wie wilt dit nou niet? En dan is het ook nog relatief 'eenvoudig en doorgaans op een dag afgerond' aldus menig aanbieder van deze panelen. Maar gaat dit altijd goed? Helaas niet. Wat zijn de mogelijke valkuilen en risico's? En waar moet je op letten alvorens u overgaat tot aanschaf van zonnepanelen? In deze whitepaper vertellen wij u daar graag meer over.



Soorten zonnepanelen

Momenteel zijn 4 verschillende gangbare fotonvoltaïsche zonnepanelen op de markt in Nederland. De meest voorkomende panelen worden gemaakt van silicium. Dit zijn de monokristallijn en polykristallijn. Hiernaast zijn er ook amorf silicium (dunne film) zonnepanelen verkrijgbaar. De nieuwste soort is glas-glas zonnepaneel, waarbij het paneel tussen twee glasplaten ligt.



Monokristallijn

Monokristallijn zonnepanelen zijn te herkennen aan hun zwarte kleur en de kleine vierkantjes. De zonnecellen in een monokristallijn zonnepaneel bestaan uit één kristal. Door het speciale productieproces zijn de kosten hiervan hoger dan die van polykristallijn, maar gaan de zonnepanelen wel langer mee. Deze zonnepanelen hebben een relatief hoog rendement van 20 procent.

Polykristallijn

Polykristallijn zijn te herkennen aan hun blauwe kleur. In een polykristallijn zonnepaneel bevinden zich zonnecellen die bestaan uit meerdere grove kristallen. De aanschafprijs is lager dan bij monokristallijn zonnepanelen. Het rendement bedraagt zo'n 15-17 procent.

Dunne-film zonnepaneel

In het dunne-film zonnepaneel wordt amorf silicium gebruikt. Door de dunne laag en het ontbreken van kristallen is deze paneel zeer buigzaam. De toepassing hiervan is minder geschikt voor de toepassing op daken, maar juist wel als dakpanvorm en zonnecelfolie op lichte platdakconstructies. Door het geringe rendement van 6 tot 12 procent, is de toepassing minder interessant op woningen met een beperkt dakoppervlak.

Glas-glas zonnepanelen

Glas-glas zonnepanelen zijn nieuw ontwikkelde panelen, waarbij het paneel tussen twee glasplaten ligt en hebben een langere levensduur dan de andere soorten panelen. De aanschafprijs ligt hoger, maar daar tegenover staat dat deze soort minder snel degradeert en er dus over een langere termijn een hoog rendement.

Zonnepanelen degraderen tijdens de levenscyclus. Doorgaans wordt 90% gegarandeerd van de opwekcapaciteit na 10 jaar en 80% na 20 jaar bij gewone panelen. Bij glas-glas zonnepanelen is deze terugval minder groot, waardoor er op de totale levensfase van de zonnepanelen uiteindelijk meer kWh's opgewekt kunnen worden.

Gebouwintegratie

Bij het toepassen van zonnepanelen op schuine daken van met name bestaande woningen, worden de zonnepanelen doorgaans op de bestaande dakpannen gemonteerd. Dit gebeurt met name omdat dit de goedkoopste oplossing is, wanneer de bestaande dakpannen nog niet aan vervanging toe zijn.

Bij het toepassen van zonnepanelen bij daken waarbij het pannendak in verband met de levensduur vervangen moet worden, denk hierbij aan renovatieprojecten en nieuwbouw, wordt steeds meer naar een esthetische inpassing gezocht. Zo zijn er zonnepanelen beschikbaar die tussen de dakpannen gelegd kunnen worden, of zelfs panelen die het gehele dak bedekken als een dakbedekkingssysteem. Hierbij zijn er dummie-panelen beschikbaar die als passtukken kunnen dienen of gebruikt worden ten behoeve van een dakdoorvoer. Er zijn zelfs dakramen beschikbaar in de afmeting van de zonnepanelen.

Meer weten?

[Klik hier](#)



Constructieve sterkte van daken en noodafvoer-capaciteit

Zonnepanelen toepassen? Laat de sterkte van de dakconstructie berekenen en houd daarbij rekening met het extra toegevoegde gewicht van de zonnepanelen. Bij het toepassen van zonnepanelen op bestaande daken zal er een controle berekening gemaakt moeten worden van de betreffende dakconstructie.

Hierbij zal een dakconstructie volgens de thans gehanteerde T.G.B. 1990 (voor bestaande bouw) worden getoetst of deze dan voldoet voor wat betreft sterkte en doorbuiging.

Bij nieuwbouw kan het extra gewicht van de zonnepanelen gelijk worden meegenomen in de gewichts- en sterkteberekeningen van een dak, die volgens de huidige geldende normen vervaardigd worden.

Mogelijke problemen

Ervaring blijkt dat het toepassen zonnepanelen op een hellend dak van een reguliere woning doorgaans geen problemen geeft. Ook bij het toepassen van zonnepanelen op platte betonnen daken zijn er problemen veelal nihil.

Anders is dit bij het toepassen van zonnepanelen op een lichte dakconstructie, zoals een staalconstructie met stalen dakplaten;

Hoe zit het met subsidie?

Voor de zakelijke markt, gelden er andere regels dan voor particulieren. Wij hebben ze op een rijtje gezet:

Zakelijk

Indien bedrijven gebruik gaan maken van energieleverende installaties zoals zonnepanelen, wordt er vanuit de overheid een belastingvoordeel gegeven in de vorm van de Energie-Investeringaftrek (EIA).

Let op: deze aftrek geldt niet voor bedrijven met een aansluiting zwaarder dan 3x80A. Hiervoor is er vanuit de overheid de SDE-subsidie (Stimuleringsregeling Duurzame Energie) beschikbaar gesteld. De SDE-subsidie geeft een vergoeding op het opwekken van energie, ongeacht of deze zelf verbruikt wordt. Deze vergoeding heeft een looptijd van 15 jaar en maak het ook interessant voor grootverbruikers, die over het algemeen een lage kostprijs van stroom hebben, om op een rendabele manier te investeren in zonnepanelen. In 2019 is er 10 miljard SDE-subsidie beschikbaar.

Particulieren

Voor particulieren is er in 2019 geen mogelijkheid meer om subsidie aan te vragen voor de aanschaf en het plaatsen van zonnepanelen. Wel is er een salderingsregeling voor het plaatsten van zonnepanelen in de huidige vorm verlengd tot 2023. Het salderen houdt in dat je de op jaarbasis opgewekte energie mag wegstrepen tegen de verbruikte energie. De terug-lever-subsidie, ter vervanging van de salderingsregeling is volledig van de baan.



1. Uit berekeningen kan blijken dat de dakconstructie bij de toetsing wel voldoet op sterkte, maar niet qua doorbuiging en dus ongeschikt voor de toepassing van zonnepanelen.
2. Een dak voldoet niet in de huidige vorm, dus zonder het extra gewicht van de zonnepanelen. Dit kan dan bijvoorbeeld komen doordat de dakbedekking meermaals is overlaagd of/en dat er extra installatiecomponenten aan de dakconstructie hangen, waarvan het gewicht niet in is meegenomen in de berekening van het originele dak. Ook deze constructie kan in zijn huidige vorm ongeschikt zijn voor de toepassing van zonnepanelen
3. In uitzonderlijke gevallen komt het zelfs voor dat er in originele berekening van een dakconstructie foutieve aannames zijn gedaan. Met als resultaat dat ook hier de dakconstructie mogelijk niet voldoet voor de toepassing van zonnepanelen.

Wateraccumulatie

Naast de bovengenoemde controle-berekening van sterkte en doorbuiging is het ook belangrijk om een wateraccumulatieberekening te laten maken en hierbij de capaciteit van de noodafvoeren te laten controleren volgens huidige geldende norm T.G.B. 1990; NEN-EN 1990:2002 C2:2010., voor bestaande bouw volgens Bouwbesluit 2003 of eerder.



Wateraccumulatie is een verschijnsel dat op kan treden indien de toevoer van regenwater groter is dan de afvoercapaciteit van het regenwater. Hierdoor zal plaspvorming ontstaan, dat zorgt voor een doorbuiging van de dakconstructie. Dit doorbuigen leidt tot toestroom van nog meer water, waardoor de constructie uiteindelijk te ver doorbuigt en bezwijkt.

Volgens de huidige norm die is aangescherpt in 2010, mogen noodafvoeren maximaal 30 meter uit elkaar zitten. Indien men zonnepanelen toepast op een lichte platdakconstructie, wijzigt hierdoor de belasting op het dak en dient de onderlinge afstand van de noodafvoeren te voldoen aan de maximale onderlinge afstand van 30 meter. Men kan zich in deze situatie niet beroepen op het 'rechtens verkregen niveau'.



Bouwregelgeving

Met inachtneming van bovenstaande risico's is het van cruciaal belang om artikel 1a van de Woningwet erop na te slaan. Hierin is een algemene zorgplicht opgenomen als het gaat om het voorkomen van gevaar voor de veiligheid of de gezondheid van personen bij het gebruiken van een bouwwerk. Deze zorgplicht rust primair op de eigenaar van het bouwwerk en secundair op de gebruikers.

De zorgplicht staat los van de Bouwregelgeving en ook los van de vraag of het om een vergunningsplichtig bouwwerk gaat of niet. In artikel 1b van de Woningwet is opgenomen dat het verboden is om een bestaand bouwwerk in een staat te brengen, te houden of te laten komen welke in strijd is met het Bouwbesluit. Verder staat in dit artikel beschreven, dat het verboden is om een bouwwerk te gebruiken of te laten gebruiken als dat bouwwerk in strijd is met het Bouwbesluit. Voor dit verbod is niet relevant of het bouwwerk (dan wel aan dat bouwwerk doorgevoerde veranderingen) vergunningsplichtig zijn of vergunningsvrij. De plicht om te voldoen aan het Bouwbesluit is tamelijk verstrekkend met dusdanige consequenties.



4 redenen om te kiezen voor Bouwtechnisch Adviesbureau Versteeg

1. Ervaren Adviseurs

Ruime ervaring in het toetsen van daken op sterkte, doorbuiging en wateraccumulatie

2. Deskundig

Zowel bouwkundig als constructief

3. Kwaliteit

Het reduceren van faalkosten is voor ons belangrijker dan het streven naar de laagste prijs

4. Continuïteit

Opgericht in 1950 en nog altijd sterk in bouwtechnisch advies

Contact

Voor vragen kunt u contact opnemen met:



Fjorder Verheij

Bouwtechnisch adviseur

0182 231418 | F.verheij@bureauversteeg.nl



BOUWTECHNISCH
ADVIESBUREAU
VERSTEEG B.V.

Stationsplein 9F
2801 AK Gouda
Nederland

T 0182 231418
E algemeen@bureauversteeg.nl
W www.bureauversteeg.nl