



WHITE PAPER

Omgevingsfactoren

Bij plaatsing van zonnepanelen wordt nog steeds vooral gedacht aan het budget. Een belangrijke factor omdat de eindgebruiker vaak denkt in rendement en subsidies. Hierdoor worden de eigenlijke montagesystemen en de installatie van de zonnepanelen op het dak in eerste instantie over het hoofd gezien door de eigenaar van het dak.

OMGEVINGSFACTOREN

Voor de installateur is het juist van groot belang om met een passend systeem te werken – welgekozen bij het soort dak maar ook waarvan de installateur weet dat het systeem betrouwbaar is, maar ook eenvoudig en snel te installeren.

Nog belangrijker zijn de omgevingsfactoren bij de aanschaf van materialen. Met behulp van de Esdec calculator en het daaruit verkregen bouwplan, is het meteen duidelijk wat nodig is voor de installatie op het dak. Er wordt duidelijk aangegeven welke materialen er exact nodig zijn voor de montage op het dak aan de hand van de in te vullen omgevingsfactoren.

Bij zowel schuin als plat dak gelden dezelfde omgevingsfactoren die in acht moeten worden genomen, te weten: hoogte van het gebouw, of het aan de kust staat en hoe de omgeving er uit ziet, namelijk bebouwd of onbebouwd. Eigenlijk is er geen standaard montagepakket dat je kan plaatsen omdat deze omgevingsfactoren per dak verschillen.

We zetten de feiten omtrent omgevingsfactoren even op een rij, allen hebben te maken met terrein categorieën en windgebieden. Een terrein categorie heeft te maken met de oppervlakte ruwheid – dit bepaalt hoe de wind over het oppervlakte komt aanwaaien. De windgebieden zijn onderverdeeld in gebied I, II en III waarbij de laatste het meest landinwaarts ligt. Hoe ziet dat er dan uit in de praktijk als we kijken naar omgevingsfactoren:

HOOGTE VAN HET DAK

De hoogte van het dak heeft te maken met hoe de omgeving kan worden geïnterpreteerd. Een dak van 10 meter hoog in een stedelijke omgeving wordt anders gecalculereerd dan een dak van 10 meter hoog op een industrieterrein. Het is dus van groot belang om goed aan te geven in de calculator hoe hoog het dak exact is.

KUST

Kust is eigenlijk een groot begrip. In Nederland rekenen we met 3 verschillende wind gebieden, waarvan gebied 1 (windzone 1: Noord Holland en de Waddeneilanden) en gebied 2 (windzone 2: Zuid Holland, Zeeland, Flevoland,

Groningen en Friesland) ook kuststreken tot zich rekenen. Wind gebied 3 (Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord Brabant en Limburg) heeft helemaal geen kustgebied. Het gaat bij het begrip kust ook over de grotere meren – het IJsselmeer en het Sneekermeer zijn bijvoorbeeld dusdanig groot dat ze worden geclassificeerd als kustgebieden. Het is dus van belang dat deze gebieden, of zogeheten windzones, in acht worden genomen bij de berekening van materialen.

Maar, en hier wordt het lastig, een andere belangrijke omgevingsfactor: de terreincategorie wordt ook onverdeeld in zones 0, II en III – hierover meer in bebouwd of onbebouwd.



BEBOUWD OF ONBEBOUWD

De terrein categorieën hebben vooral invloed op de windbelasting op het bouwwerk. Hierbij is terrein categorie II bepaald als bebouwd kom en categorie III een onbebouwde omgeving, terrein categorie 0 komt met name voor bij de Noordzeekust, aan de Waddenzee, het IJsselmeer en de Zeeuwse wateren en heeft als richtlijn dat het gebouw gemiddeld twee keer zo hoog is als andere obstakels tussen het betreffende dak en het open water. Maar niet in terrein III ligt.

Ook of het pand in een bebouwde omgeving of onbebouwde zone staat, heeft invloed. En wel op de ruwheidsfactor – de Cr(z) waarde. In deze waarde zit ook de ruwheidslengte verwerkt, anders ook wel terrein ruwheid of oppervlakteruwheid genoemd. De ruwheidslengte is de effectieve maat voor de hoeveelheid en hoog-

te van obstakels op de grond. Makkelijk gezegd door o.a. bomen (vegetatie) en bebouwing (obstakels) wordt een oppervlakte ruw en een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd. Hierdoor kan de wind anders aanwaaien. Des te ruwer het terrein, des te langer is de ruwheidslengte maar des te lager is de ruwheidsfactor. Standaard staat deze op 1 in de calculator, dat is over het algemeen een veilige keuze, maar het is aan de projectleider of de installateur om deze op juiste waarde in te vullen.

Bij een vlak terrein is de Cr(z) waarde vrij laag en in tegenstelling tot wat er gedacht wordt heeft dat grote invloed op de installatie op het dak. Bedenk maar zo dat als de wind geen obstakels tegen komt in het pad naar het dak, de wind snelheid kan maken en met volle kracht over het dak kan razen. Terwijl in een bebouwde omgeving, de snelheid naar beneden loopt. Toch is de mate van turbulentie, en dus de ruwheid, ook voor hoge daken van belang.

CALCULATOR

Bij Esdec zijn veel van deze elementen standaard opgenomen in de Esdec calculator, toch zijn er situaties die moeilijk in te schatten zijn. Staat het gebouw aan een open veld, aan de rand van de bebouwde kom en komt de wind over het algemeen uit die richting van de bebouwing dan gelden er andere ballast eisen dan wanneer de wind over het open veld aankomt waaien.

Voor vragen en/of een deskundig advies heeft Esdec een team van project engineers die de calculaties kunnen uitvoeren.

Heel veel succes bij de installaties!

Downloads

Download de windkaart op:
www.esdec.com/wp-content/uploads/2018/12/ESDEC-Windkaart.pdf