

# Windbelasting van dakpannen en zonnepanelen

**De stormen en onweersbuien die begin juni over Nederland trokken, hebben in het hele land voor overlast en schade gezorgd. Veel schade was als het gevolg van blikseminslag en omgevallen bomen, maar ook zijn er weer rondvliegende dakpannen en schade aan, of als gevolg van, zonnepanelen. In dit artikel een overzicht van de aandachtspunten.**

De verschillende stormen en hoosbuien aan het begin van de maand leverden weer heel wat spectaculaire beelden op. Met name is er veel schade ontstaan als gevolg van omvallende bomen en losgeraakte takken. Over de precieze omvang van de schade is bij het ter perse gaan van dit nummer nog weinig bekend, maar aangenomen wordt, dat de schade, ook aan daken, substantieel is. Daarom in dit artikel een korte herhaling van de geldende voorschriften met betrekking tot met name de bevestiging van dakpannen en zonnepanelen. Er is immers tijdens eerdere stormen dermate 'lesgeld' betaald, dat bij de huidige en toekomstige stormen de schade aan nieuw aangelegde of gerenoveerde daken tot een minimum beperkt zou moeten blijven.



De FOS Dakhaak van Nedsale.

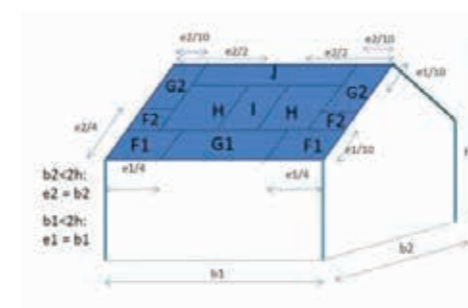
## Verankering van dakpannen

Om zoveel mogelijk stormschade te beperken, is bij de invoering van het Bouwbesluit in 1992 de regelgeving omtrent de verankering van de dakpannen ingevoerd. Vanwege hun goede sluiting zijn de moderne dakpannen veel gevoeliger voor stormschade dan bijvoorbeeld de oude holle pannen. Doordat er geen luchtstromingen van onder de pannen meer plaats kan vinden, trekt de wind (d.m.v. zuiging) volledig aan het pannenvlak, zonder dat deze kracht wordt genivelleerd.

Daarom moet voor elk aan te brengen pannendak een verankeringsberekening worden gemaakt. In deze berekening moet rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

- Windgebied (1, 2 of 3);
- nokhoogte;
- afmetingen;
- dakvorm en dakhelling;
- type dakpan;
- rekenwaarde panhaken.

In de verankeringsberekening wordt bepaald hoeveel de windbelasting voor de verschillende zones is. Voor nokzones en gevelzones wordt o.a. een hogere belasting gehanteerd dan de middenzone van een dakvlak. Aan de hand van het gewicht van de dakpannen, de afstand van de onderkant pan tot de ophangnok en dakhelling wordt de eigen weerstand tegen opwaaien bepaald. Zolang deze eigen weerstand tegen opwaaien groter is dan de windbelasting, hoeft niet te worden verhaakt. Om te bepalen in hoeverre panhaken de dakpannen kunnen beschermen tegen opwaaien, dienen deze te worden getest volgens de EN 14437.



Resulterende zones op het hellende dak.



Is de windbelasting groter dan de eigen weerstand, dan dient in eerste instantie dambordgewijs te worden verhaakt. In het gewijzigde Bouwbesluit (2012) zijn de normen flink aangescherpt, waardoor steeds eerder dambordgewijs verankerd en steeds vaker bepaalde zones volledig verankerd dienen te worden.

## Bevestiging zonnepanelen

Voor de bevestiging van zonnepanelen is de NEN 7250 leidend. De wijze van monteren en de aandachtspunten in verband met de windbelasting hangt af van de montagewijze en het type dak. NEN 7250 definieert vijf montagewijzen, waarbij voor elk van deze montagewijze is aangegeven hoe de windbelastingsberekening dient te worden uitgevoerd. De mate waarin het zonnepaneel onderhevig is aan windbelasting, is bovendien afhankelijk van de vorm, helling en locatie van het dak.

NEN 7250 stamt uit 2014 en de markt voor zonne-energie heeft sinds die tijd een enorme doorontwikkeling doorgemaakt. Dit betekent dat de norm niet meer het hele spectrum van de markt bestrijkt. Zo worden enerzijds de geïntegreerde systemen (BIPV) onvoldoende beschreven, anderzijds hebben de panelen ook bijvoorbeeld een groter formaat gekregen. Daarom wordt de norm momenteel herzien. Er zijn wel andere (nationale en Europese) documenten beschikbaar, maar de daarin beschreven bepalingen zijn algemeen en niet specifiek van toepassing op zonne-energie. Wanneer de herziene versie van NEN 7250 wordt gepubliceerd, zal steilDAK hierover berichten. ●

Dit artikel kunt u lezen op [www.steildak.nl](http://www.steildak.nl)