

# Voldoet de dakpan verankering en het Bouwbesluit?

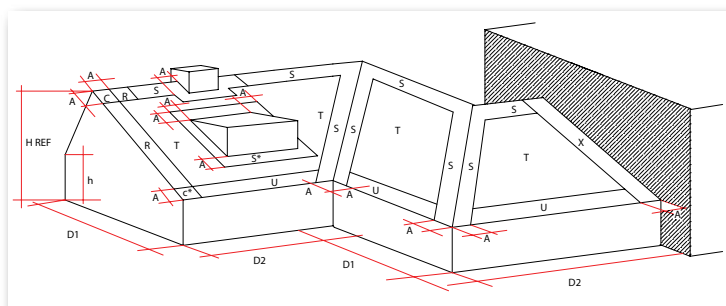
Jaarlijks worden vele miljoenen vierkante meters dakpannen verwerkt. Vaak wordt hierbij de vraag gesteld of de dakpan verankering voldoet aan het Bouwbesluit. Deze vraag is eigenlijk niet simpelweg te beantwoorden met ja of nee.

Leen A. Iseger, IKOB BKB



Overvloed aan panhaken.

De beantwoording van deze vraag is afhankelijk van diverse factoren. Allereerst dient een berekening te worden gemaakt van de windbelasting in de verschillende dakzones. Deze windbelasting wordt weer bepaald aan de hand van o.a. de volgende gegevens: windgebied (I, II of III), hoogte van het gebouw (nokhoogte), de bebouwing (bebouwd of onbebouwd omgeving), de onderdak constructie (open of gesloten), de dakhelling etc. Uit deze gegevens kan vervolgens de belasting (zuigkracht) in  $N/m^2$  per dakzone worden berekend. De eigen weerstand (deel v/h gewicht) van de dakpannen (in relatie tot de helling van het dak) wordt hierop in mindering gebracht, waarna een verschil ontstaat. Als de belasting groter is dan de eigen weerstand, dan dient het betreffende gebied te worden verankerd. In dit artikel zullen wij e.e.a. nader belichten en achtergrondinformatie verschaffen.



Zoneschema voor verankering bij zadeldak.

## Rekenwaarde van een panhaak

Deze rekenwaarde is een min of meer unieke combinatie van het dakpan model, type panhaak en het bevestigingspatroon (dambord of volledig). Voor sommige haken, zoals de klikhaak, komt daar tevens de afmeting van de panlat bij. Het kan dus voorkomen dat dezelfde panhaak in toepassing bij een ander model dakpan een veel lagere of hogere rekenwaarde als eigenschap heeft. Sommige panhaken (b.v model 409, 'tikhaak' genoemd) zijn wel in 20 verschillende uitvoeringen leverbaar. De verschillen zitten hier in afhangende lengte en lengte van de inslagpen - en in ronde of hoekige uitvoering.



Model 409 in enkele verschillende uitvoeringen; kort en lang



Panhaak met te lange inslagpen met geringere rekenwaarde.

# g aan de eisen van NEN 6707

## EN14437

Dit is een nieuwe Europese norm die een andere manier (dan de huidige conform de NEN 6707) van bepaling van de rekenwaarde voorschrijft. In deze nieuwe test wordt een dakvlak gedekt en verankerd, waarna trekproeven uitgevoerd worden op 16 pannen tegelijkertijd. Bij de intrede van het nieuwe Bouwbesluit (verwachting medio 2011) zal deze testmethode van kracht worden. De toonaangevende dakpan fabrikanten hebben hun panhaak gegevens al op deze nieuwe manier van testen afgestemd. De nieuwe wijze van testen geeft een veel realistischer beeld. Bij deze test komen de rekenwaardes over het algemeen lager uit dan bij de huidige testprocedure conform de NEN 6707.

Waar worden panhaken getest? De wijze van testen is nauwkeurig beschreven in het normblad EN 14437. TNO Bouw is in Nederland de organisatie die deze tests over het algemeen uitvoert. Sommige fabrikanten van panhaken testen de haken ook op eigen testdaken of bij buitenlandse instituten conform de EN 14437.

## Niet haken – dambord – volledig

Zodra uit een verankeringsberekening vastgesteld is hoeveel  $N/m^2$  er 'gecompenseerd' moet worden om de windbelasting te kunnen weerstaan, kan aan de hand van de rekenwaarde van de dakpan/panhaak combinatie worden bepaald of deze voldoende is. Indien verankering plaats moet vinden, dan dient dit tenminste dambordsgewijs te gebeuren (1 haak per 2 pannen). Deze manier van verhaken heeft tot gevolg dat alle dakpannen verankerd zijn. Door overlapping en zijwaartse overdekking middels kop- en zijsluiting c.q. overlapping worden alle pannen op de plaats gezekerd.



Toepassing panhaak.

Enkele panhaakmodellen zijn ontworpen met een dubbele aanhaakmogelijkheid om een juiste verankering te realiseren. De rekenwaarde van een gehaakt dakvlak in dambord patroon echter is lager dan in een gehaakte situatie waarbij alle pannen verankerd zijn. Eén haak op bijv. drie pannen is in Nederland niet toegestaan. In de meeste situaties volstaat een dambordpatroon verankering. Volledige of dambordpatroon verankering volgt uit berekening.

Als voorbeeld noemen we een panhaak met geringe rekenwaarde, toegepast op een groot model dakpan. Door het geringe aantal pannen (b.v. 6 p/m<sup>2</sup>) en het nog geringere aantal panhaken (dambord is dan: 3 st/m<sup>2</sup>) kan de rekenwaarde te laag uitkomen. Oplossing voor dergelijke situaties is: ander model panhaak (hogere rekenwaarde), een kleiner model dakpan (groter aantal stuks per m<sup>2</sup> dakvlak) of een volledige verankering van de pannen.

Bij een dambordverankering is handhaving van het dambord-

stramien zeer belangrijk. Wanneer één haak overgeslagen wordt, bestaat er grote kans dat in dit gebied een aantal pannen kunnen verdwijnen tijdens windbelasting. Het spreekt overigens voor zich, dat (spijker)haken die niet voldoende in de panlat zijn ingeslagen, ook tot stormschade kunnen leiden. Het is in dit licht te adviseren om het voorgeschreven model panhaak ook daadwerkelijk toe te passen. Een afwijkend model panhaak (wel zelfde type) kan leiden tot onvoldoende verinslaan (te korte inslagpen) met als gevolg geringere rekenwaarde of een los geslagen panlat bij een te lange inslagpen (te veel slagen nodig om de lange pen in te slaan).

## Minimale rekenwaarde panhaken

Uit bovenstaande is gebleken dat het verschil tussen de windbelasting en de eigen weerstand van de pannen middels verankering opgelost moet worden. Het kan dus voorkomen dat een panhaak met een relatief lage rekenwaarde (bijv. 30 N) toch voldoet.



Panhaak grijpt niet aan op pannen: geen rekenwaarde.

## De praktijk 1

De praktijk leert dat er veel onwetendheid is als het om verankering van dakpannen gaat. Zo komt het geregeld voor dat fabrikanten van dakpannen en tevens leveranciers van panhaken uit servicetechnische overwegingen, voor afnemers een verankeringsberekening uitvoeren. Vervolgens wordt het verankeringschema door deze afnemer aan de dakdekker verstrekt. Deze zelfde afnemer echter levert aan de dakdekker een heel ander model (lees: goedkopere) panhaak, dan in de berekening omschreven is. Het resultaat: een verankerd dak dat echter niet aan de eisen van de NEN 6707 en dus niet aan de eisen van het Bouwbesluit voldoet.

## De praktijk 2:

Steeds vaker komt het voor dat dakpanmodellen uit Frankrijk, België en Duitsland geïmporteerd worden. Enkele van deze fabrikanten verstrekken informatie omtrent de toe te passen panhaakmodellen. Probleem is echter dat deze panhaakmodellen afgestemd zijn op de panlatafmetingen die in het land van herkomst van de dakpannen gebruikelijk zijn (panlatafmetin-

gen van 40 x 60 mm zijn geen uitzondering in b.v. Duitsland). In Nederland hebben de meest voorkomende panlatten afmetingen van 21 x 50 mm, 24 x 36 en 25 x 38 mm. Het resultaat is dat bij toepassing van de panhaak deze in het uiterst onderste deel van de panlat ingeslagen zal worden, met als resultaat: een gespleten panlat en vrijwel geen hechting. Dakdekkers lossen dit in de praktijk op door de panhaak schuin van de dakpan af in te slaan. Zij hebben de opdracht de dakpannen te verankeren. Resultaat: bij windbelasting zal de pannen-



bedekking enigszins opschuiven waarna de dakpannen "los in de haak zitten". Hierdoor zal onvoldoende rekenwaarde het gevolg zijn.

*Schuin ingedreven panhaak.*

### De praktijk 3

Een ander probleem betreffende dakpan verankeringen is dat sommige leveranciers dakpannen in de markt aanbieden en daarbij wel vermelden met welk type haak er verankerd moet worden. Echter een rekenwaarde conform de EN 14437 wordt niet verstrekt. Hoe vervolgens bepaald wordt (en door wie) op welke wijze er verankerd moet worden zal een groot vraagteken blijven. Bij verwerking van deze dakpannen (dit komt vaker voor dan bekend is) ontstaan dus situaties van 'niet, aantoonbaar, voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit'.

### De praktijk 4

Op de markt komen ook panhaken voor die niet zijn voorzien van een zgn. ringprofilering, Probleem is dat deze voor aanmerkelijk lagere prijstarieven aangeboden worden. Een panhaak voorzien van ringprofilering op de inslagpen heeft een beduidend hogere (ca. 60%) rekenwaarde dan een haak zonder ringprofilering, c.q. een gladde inslagpen. Deze panhaakmodellen lijken veel op elkaar en worden ook onder hetzelfde typenummer in de markt gezet, echter geven een beduidend



*Haak zonder ringprofilering.*

lager resulterende rekenwaarde. Door de leveranciers worden wel de juiste rekenwaardes vermeld, echter of deze belangrijke informatie ook de verwerker bereikt is een onduidelijk verhaal.



*Haak met ringprofilering.*

### Extra aandacht

Naast een correcte dakpanverankering zijn nog 2 aspecten van grote invloed op de weerstand tegen windbelastingen. 1. Vrije tengelhoogte: een verstoorde vrije tengelhoogte aan de dakvoet (eis is  $> 90 \text{ cm}^2/\text{m}^1$  dakvoet) kan een zeer grote negatieve invloed op de verankeringwaarde van de dakbedekking hebben. 2. Verwerking waterkerende folie: een onjuist aangebrachte waterkerende folie, van b.v. prefab kap constructies, kan bij zuiging de vrije tengelhoogte volledig blokkeren met desastreuze gevolgen op de wel / niet verankerde dakbedekking.

### Tot slot

Verankering van dakpannen wordt door diverse oorzaken op een aanzienlijk aantal bouwplaatsen onvoldoende uitgevoerd. Een storm van formaat zal deze afwijkingen te zijner tijd wel aan het licht brengen. Zoals eerder belicht moeten hier de goede onder de kwaaije lijden. Onjuiste en onvolledig uitgevoerde dakpanverankeringen maken dat de kwalitatief betere, gecertificeerde, dakdekker buiten de boot valt. Hij werkt wel conform de regels en ook met de juiste middelen, echter met een soms enigszins hogere prijs. Kwaliteit, de juiste middelen en methoden eisen dat hij hier wel aan voldoet. Geregeld uitgevoerde inspecties hebben dit aangetoond. Gelukkig kan geconstateerd worden dat steeds vaker opdrachtgevers gecertificeerde bedrijven standaard in het bestek opnemen en hierop ook controleren.



*"Gat" voor schroef geboord met slijptol: echter met lekkage.*