

Verankering van dakpannen - van norm naar praktijk

Met de invoering van het Bouwbesluit per 1 april 2012 is ook een aantal veranderingen op het gebied van de bevestiging van dakpannen van kracht geworden. Jan van Leeuwen en Will Verwer van Monier zetten de belangrijkste wijzigingen uiteen.

Het effect van de integratie van de Eurocodes in het Bouwbesluit 2012 heeft consequenties voor het verwerken van dakpannen op hellende daken, met name ook de manier waarop we om moeten gaan met de verankering van dakpannen. Bouwbesluit 2012 kent dezelfde pijlers als de vorige versies uit 2003 en 1992, te weten: veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en milieu. Op al deze gebieden zijn wijzigingen doorgevoerd. Met name het onderwerp veilig onderhoud aan gebouwen heeft in de afgelopen jaargang van *Roofs* al veel aandacht gekregen.

De aanpassingen op het gebied van verankering van dakpannen zijn niet alleen belangrijk om schade aan het gebouw te voorkomen, maar ook vanwege de veiligheid van de omgeving. Sinds de invoering van het Bouwbesluit 1992 worden er prestatie-eisen gesteld aan de bevestiging van schubvormige dakbedekking. Als gevolg hiervan is de stormbestendigheid van hellende daken aanzienlijk verbeterd, maar ook is in de loop der tijd gebleken dat er ruimte was voor verbetering. Door klimaatverandering wordt het weer extremer: hevige windstoten komen vaker voor en ook zijn er vaker stormwaarschuwingen. Op Europees niveau heeft men nieuwe regels vastgesteld die vastgelegd zijn in Eurocodes. Op nationaal niveau dienen deze Eurocodes geïntegreerd te worden in de regelgeving. Daarom is in Bouwbesluit 2012 een en ander aangepast. De rekenmethodes zijn uitgewerkt in de nieuwe Nederlandse Praktijkrichtlijn, de NPR 6708. In dit artikel worden deze veranderingen op een rijtje gezet.

Eurocodes

Conform het Bouwbesluit moet de dakbedekking worden verankerd zoals aangegeven in NEN 6707 'Bevestiging van dakbedekkingen. Eisen en bepalingsmethoden'. Op basis van deze norm is de NPR 6708 opgesteld. Indien men dakbedekking verankert conform deze NPR mag worden aangenomen dat aan de eisen uit het Bouwbesluit wordt voldaan. Een NPR heeft echter geen status zodat bij geschillen, schadegevallen e.d. altijd de NEN 6707 de beoordelingsgrondslag zal vormen.

Voor de bepaling van de windbelasting is sinds Bouwbesluit 1992 de NEN 6702 van kracht. Deze is per 1 januari 2012 vervangen door de Eurocode 'windbelasting', een Europese eis die regelt dat Europese landen met eenzelfde methode rekenen en die ervoor zorgt dat bouwwerken bestand zijn tegen de toenemende winddruk. Met de Nationale Bijlagen (NB) wordt er per land gekeken naar de plaatselijke situaties.

De NPR 6708 is in deze zin aangepast. T.o.v. de vorige versie (1997) is een aantal belangrijke wijzigingen doorgevoerd:

- Er is een nieuwe ruwheidscategorie toegevoegd (naast bebouwd en onbebouwd, namelijk: kust);
- de waarden voor stuwdruk zijn gewijzigd;
- de berekening van de rekenwaardes van panhaken zijn gewijzigd;
- de berekening van het gewicht van de dakpannen per m² is gewijzigd;
- het aantal dakzones is toegenomen;
- de lay out van de dakzones is voor een aantal daktypes gewijzigd;
- de kilgootzone is als dakzone toegevoegd
- er is een rekenmethode geïntroduceerd om de invloed van hoogbouw op laagbouw te kunnen berekenen.

Ruwheidscategorie kustzone

Voor een bouwwerk geldt terreincategorie 0 (kust) wanneer het grenst aan open water met een minimale strijklengte van 2 km. De strijklengte is de ononderbroken afstand waarover de wind over het water kan waaien. De categorie geldt dus niet alleen aan de kust, maar ook aan de oevers van grote meren. Dit zogenaamde kustgebied kan alleen voorkomen in windgebied 1 en 2.

Verder geldt dat de afstand van het bouwwerk tot het open water minder dan tienmaal de bouwwerkhoogte dient te zijn. Het bouwwerk moet tevens een hoogte hebben die tweemaal de gemiddelde hoogte is van de gebouwen en andere obstakels die zich in het gebied tussen het bouwwerk en het open water bevinden. Bij twijfel is het beter om uit te gaan van de meest veilige aanname, de categorie kust.

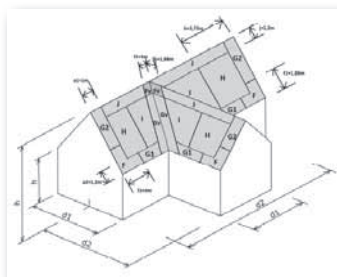
De berekening van de rekenwaarden van dakpanhaken
Belangrijk is in dit verband dat de juiste panhaak bij de juiste dakpan wordt gebruikt. Het toepassen van de verkeerde panhaak zal de berekeningen teniet doen. Om te weten of een panhaak voldoet, is het aan te bevelen dat de aannemer of dakdekker zichzelf ervan overtuigt dat er een testrapport voorhanden is van een panhaak, volgens de Europese testmethode EN 14437, uitgevoerd door een onafhankelijk instituut. Een aantal panhaken die sinds 1992 een bepaalde rekenwaarde kenden, dient nu opnieuw getest te worden volgens deze Europese testmethode. Daarmee verzekert men zich ervan dat de rekenwaarde van de panhaak overeenkomt met de rekenwaarde in de verankeringsberekening.

Wijziging berekening gewicht dakpannen per m²

In de NEN 6707:2001 ging men uit van het gemiddelde gewicht van de dakpannen per m² vermeerderd met de wrijving tussen de ophangnok en de panlat. In NEN 6707:2011 is dit aangepast, vanwege het verschijnen van EN 14437. In deze versie van de NEN norm staat dat ervan uitgegaan wordt dat de pan draait rondom de panlat, en wordt de weerstand bepaald door het momentenevenwicht. Dus niet het gewicht van de hele dakpan, maar alleen het gedeelte dat zich onder de ophangnok bevindt, draagt positief bij aan het gewicht van de dakpan. In de berekening per m² is ook de panlatafstand, ofwel de overlapping van de dakpannen onderling, van belang geworden. De wrijving tussen de panlat en de pan speelt in deze methode geen rol meer. Deze nieuwe (Europese) methode resulteert in een lagere weerstand tegen opwaaien in de verankeringsberekening. Deze verandering leidt vaak tot een ander verankeringspatroon. Calculatieprogramma's om te komen tot een verankeringadvies dienen hiermee rekening te houden.

Dakdimensionering

Met 'dakdimensionering' worden de gegevens bedoeld die benodigd zijn om een verankeringsberekening te kunnen uitvoeren, zoals de dakhelling en de maatvoeringen. Hierbij moet dus rekening worden gehouden met dakvormen, dakaansluitingen, dakhelling, nokhoogte, dakafmeting. Het dak wordt tevens verdeeld in dakzones: per zone verschilt de zwaarte van de windbelasting. Daardoor kan bijvoorbeeld de randzone een zwaardere verankerings nodig hebben dan een middenzone. In de nieuwe NPR is de zonering aangepast aan de Eurocode met Nationale Bijlage.



Toename dakzones

Vanwege frequent optredende schades in de zone langs de kilgoot in de nieuwe NPR als een aparte dakzone toegevoegd, evenals de zone bij opgaand metselwerk.

De zone-indeling volgens de nieuwe NPR 6708:2012 is aanzienlijk complexer dan voorheen. In de nieuwe NPR is tevens een vereenvoudigde dakzone verdeling uitgewerkt. Deze is zwaarder dan de

standaard. Toepassing van de vereenvoudigde verdeling kan echter in bepaalde situaties een zodanige tijdswinst opleveren dat dit interessant is.

Verankering

Een verankeringsberekening dient ertoe te bepalen of, en zo ja, hoe de dakpannen op de bewuste plek verankerd dienen te worden. Het komt er bij de berekening op neer dat de neerwaartse kracht van de dakpan (het gewicht, met of zonder de verankering) groter dient te zijn dan de zuigende of opwaartse kracht van de windzuiging. Als ervan uitgegaan mag worden dat de dakpannen op hun plaats blijven doordat het eigen gewicht groter is dan de berekende stuwdruk voor de betreffende dakzone, dan hoeven de dakpannen niet te worden verankerd. Wanneer dit niet het geval is, dan moet worden verankerd. Een veel voorkomende verankeringswijze is dambordsgewijs verankeren. Hierbij wordt één op de twee dakpannen verankerd met een panhaak, waarbij het verankeringspatroon overeenkomt met een dambord. Dakpannen die in halfsteens verband worden uitgevoerd vormen een uitzondering; hierbij worden de dakpannen in diagonale lijnen over het dakvlak dambordsgewijs verankerd.

Als de stuwdruk echter dermate hoog is dat een dambordsgewijze verankering onvoldoende is, dan moet volledig verankerd worden. Dit betekent dus dat iedere dakpan in de dakzone met een panhaak moet worden verankerd. Mocht ook dit niet voldoende zijn, dan dient de zwaarste standaard verankeringswijze te worden toegepast: volledig verankeren en schroeven. De dakpan wordt in de betreffende zone met een panhaak en één of twee RVS schroeven met neopreen volgving in de kopsluiting verankerd.

Door te voldoen aan de minimale prestatie-eisen van het Bouwbesluit voldoet de bouwer aan zijn minimale publiekrechtelijke verplichtingen. Door te verankeren volgens deze minimale eisen heeft men geen garantie tegen het afwaaien van dakpannen; er zijn soms bijzondere situaties waar het raadzaam is om voor een zwaardere verankering te kiezen dan het minimaal vereiste. Conform artikel 2 van de Woningwet dient bij een bouw aanvraag onder andere een berekening van de verankering en de bevestiging van de dakbedekking ingeleverd te worden, zowel voor nieuwbouw als voor renovatie. Indien geen bouw aanvraag vereist is (bijvoorbeeld bij melding plichtige bouwwerken) dient men echter wel altijd aan dezelfde eisen te voldoen.

Beide heren geven nog een extra advies mee. Dakdekkers zijn al sinds 1992 gewend om bepaalde verankeringspatronen op het dak uit te voeren; door de doorgevoerde wijzigingen moet men zich nu concentreren op de nieuwe indelingen en verankeringspatronen. Laat hen de veranderingen zien en uitvoeren, zodat de door u te maken daken zullen voldoen aan de wettelijke eisen. Een instructie hoe men moet verankeren dient op het werk bij de ploegbaas of voorman aanwezig te zijn. ●

Dit artikel kunt u downloaden op www.dakweb.nl