



De dimensionering van houtconstructies maakte in 2001 en 2002 het onderwerp uit van drie artikels waarin verwezen werd naar een aantal tijdelijke normen. Aangezien het merendeel van deze normen nog aanzienlijke wijzigingen ondergingen vóór de publicatie van hun definitieve versie en hun nationale bijlagen, leek het ons wenselijk om de doorgevoerde aanpassingen even te verduidelijken en de predimensioneringstabellen die destijds opgesteld werden voor hellende daken te updaten.

# Dimensionering van houten daktimmerwerk

✎ *L. Lassoie, ing., hoofd van de afdeling 'Interface en consultancy', WTCB*  
*B. Parmentier, ir., hoofd van de afdeling 'Structuren', WTCB*

De bestudeerde opstellingen leerden ons dat de overspanning van de gordingen bij berekening met de definitieve normen doorgaans 5 tot 10 % groter is voor eenzelfde gordingsdoorsnede.

De houten elementen die de stabiliteit van de dakopbouw verzekeren, dienen voldoende sterk en stijf te zijn. In de meeste gevallen is het vervormingscriterium bepalend voor de doorsnede van de gordingen. Indien de binnafwerkingen gevoelig zijn voor scheurvorming en verbonden zijn met het daktimmerwerk (bv. gipskartonplaten), raden we aan om de relatieve uiteindelijke vervorming van de draagstructuur (d.i. de uiteindelijke vervorming die pas optreedt na de realisatie van de afwerkingen) te beperken tot 1/350 van de overspanning. Indien er geen afwerking voorzien is, mag de doorbuiging oplopen tot 1/250 van de overspanning. Men dient bij de berekening van de vervormingen steeds rekening te houden met de kruip (i.e. de progressieve toename van de vervorming zonder wijziging van het belastingsniveau). Deze factor hangt hoofdzakelijk af van de belastingsduur, het

belastingsniveau en het vochtgehalte van de houtmassa. Wanneer het hout droogt onder belasting, zal de kruip immers aanzienlijk hoger zijn dan ingeschat bij de berekening.

Houten dakconstructies moeten een voldoende sterkte en stijfheid hebben om de volgende belastingen op te vangen :

- de permanente belastingen, waaronder het eigengewicht van de dakbedekking, de structuur en de afwerkingen
- de variabele belastingen, zoals de wind- en sneeuwbelasting
- de gebruiksbelastingen, zoals de belastingen die uitgeoefend worden tijdens het onderhoud van het dak. Deze belastingen moeten niet in aanmerking genomen worden bij de berekening van de vervorming van hellende daken.

Voornoemde belastingen worden onderling gecombineerd, rekening houdend met de beschouwde uiterste grenstoestand (stabiliteit of vervorming) en het feit of ze zich vanuit een statistisch oogpunt al dan niet gelijktijdig kunnen voordoen.

Hoewel het gebruik van tabelwaarden voor de dimensionering van houtconstructies zeer handig kan zijn, willen we toch benadrukken

dat de tabellen niet alle, maar slechts de meest frequente gevallen dekken. Aangezien het gebruik van tabelwaarden bovendien een aantal risico's met zich kan meebrengen, zullen we in het vervolg van dit artikel parameters met een zekere veiligheidsmarge hanteren. Wanneer ze gebruikt worden bij de controle van de dimensionering van een bestaande constructie kunnen de tabelwaarden enigszins afwijkende resultaten opleveren. Zo mag men er bijvoorbeeld niet vanuitgaan dat gordingen met een grotere overspanning dan vermeld in de onderstaande tabel, per se een stabiliteitsrisico inhouden. Het is immers doorgaans het vervormingscriterium dat hiervoor bepalend is.

Bij de opstelling van onderstaande tabel, die de maximale afstand L tussen de opleggingen van de gordingen in een pannendak met een helling van 40° weergeeft, werden de volgende parameters gehanteerd :

- het gaat hier om een dakbedekking met dakpannen uit gebakken aarde of beton met een eigengewicht van 500 N/m<sup>2</sup>
- houtsoort : naaldhout (*Spruce Pine Fir*)
- de afwerkingen en de thermische isolatie hebben een eigengewicht van 250 N/m<sup>2</sup>
- houtkwaliteit : C24 of S8 volgens STS 04 (sterkte = 24 N/mm<sup>2</sup>, elasticiteitsmodulus = 11 000 N/mm<sup>2</sup>)
- de elementen werden bewaard in een normale binnenomgeving
- aantal opleggingen : twee
- het gebouw bevindt zich op een hoogte van minder dan 100 m boven de zeespiegel
- de windbelasting werd bepaald rekening houdend met een terreinruweidscategorie III (i.e. een landelijke zone met alleendaande huizen of bomen, een gebouwhoogte van 8 m en een referentiewindsnelheid van 26 m/s)
- de gordingen werden loodrecht op de dakschilden geplaatst. ■

**Maximale overspanning tussen de opleggingen in een pannendak met een helling van 40°.**

Hoh-afstand tussen de gordingen [m]	Balk 63 x 150 mm <sup>2</sup>		Balk 63 x 175 mm <sup>2</sup>		Balk 75 x 225 mm <sup>2</sup>	
	Vervormingscriteria					
	1/250	1/350	1/250	1/350	1/250	1/350
Maximale afstand L tussen de opleggingen van de gordingen [m]						
0,9	3,6	3,2	4,2	3,7	5,7	5,1
1	3,5	3,1	4,0	3,6	5,5	4,9
1,1	3,4	3,0	3,9	3,5	5,3	4,8
1,2	3,3	2,9	3,8	3,4	5,2	4,6
1,3	3,2	2,8	3,7	3,3	5,0	4,5
1,4	3,1	2,8	3,5	3,2	4,9	4,4
1,5	3,0	2,7	3,4	3,2	4,8	4,3
1,6	3,0	2,6	3,3	3,1	4,7	4,2
1,7	2,9	2,6	3,2	3,0	4,6	4,1
1,8	2,8	2,5	3,1	3,0	4,5	4,0
1,9	2,8	2,5	3,0	2,9	4,4	4,0
2	2,7	2,5	3,0	2,9	4,4	3,9

[www.wtcb.be](http://www.wtcb.be)

WTCB-DOSSIERS NR. 2011/4.6

In de lange versie van dit artikel, die binnenkort kan gedownload worden via onze website, komen een aantal andere opstellingen aan bod, evenals de dimensionering van al dan niet toegankelijke platte daken.