

## Algemene informatie

### Houtverbindingen

In het verleden werden balken en gordingen opgelegd in de gemetselde wanden. Hiervoor waren sparingen nodig die bij een verbouwing moesten worden uitgekapt. Bij verbindingen tussen houten balken, ravelingen e.d. werden in de te verbinden balken inkepingen gemaakt waarmee de verbinding tot stand kwam. Met de komst van de betonbouw werd het moeilijker om sparingen voor de opleggingen in de wanden te maken. Om te komen tot minder arbeidsintensieve methoden voor het maken van houtverbindingen ontwikkelde GB verschillende houtverbindingsmiddelen. Deze plaatvormige verbindingsmiddelen worden vervaardigd uit sendzimir verzinkt band- of plaatstaal in dikten tussen 1,0 en 2,0 mm.

### Verbindingen ingedeeld in klimaatklassen.

In de geharmoniseerde norm "EN 1995-1-1, Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies" worden klimaatklassen benoemd. Deze klassen duiden de omgeving aan waarin het betreffende product kan worden toegepast. Naar de praktijk vertaald betekent dit:

- Klimaatklasse 1* = binnenklimaat
- Klimaatklasse 2* = buiten onder (af)dak, kruipruimte, niet verwarmde kamer en verlucht buitenspouwblad (buitenmuur)
- Klimaatklasse 3* = hout in grondcontact, buiten en onbeschermd
- Klimaatklasse 4* = belast met strooizout en zeelucht

Indien de corrosiebescherming die GB hanteert wordt vertaald naar klimaatklassen, ontstaat het beeld zoals weergegeven in tabel 2.

Vervolgens kunnen de gekozen producten afgestemd worden op de klimaatklasse om te beoordelen of de producten kunnen worden toegepast.

### Sterkte van de houtverbindingen

Raveel dragers en balk dragers vallen onder de NEN-EN 845-1:2013 en zijn CE plichtig. De waarden zijn bepaald door beproevingen volgens de NEN-EN 846-5:2012. De hieruit gemeten waarden worden bij de producten in het techniekblad vermeld.

De raveel dragers en balk dragers worden gemonteerd tegen de achterconstructie door middel van bevestigingsmiddelen. Voor advies over de producten kunt u contact opnemen met onze verkoopafdeling. Zij kunnen u informeren over onder andere de randafstand en de opneembare belasting. In de tabellen

is uitgegaan van de ZA/S12. Let op de juiste lengte bij bijvoorbeeld een kantplank.

De raveel en balk dragers kunnen met behulp van gripanker nagels gemonteerd worden aan de balken.

### Gripankernagels

De verbindingen worden gemaakt met gripankernagels. Deze getordeerde nagels hebben een diameter van 3,8 mm. Onder de kop bevindt zich een klein conisch deel waarmee de nagel zich in de plaat centreert.

De nagels zijn in twee lengten beschikbaar; 32 mm en 65 mm.

- Gripankernagel 32 x 3,8: voor houtdikten groter dan 35 mm.
- Gripankernagel 65 x 3,8: voor houtdikten vanaf 70 mm.

### Gatdiameter

In metalen houtverbindingen (balkankers e.d.) met een dikte tot 1,25 mm zijn gaten aangebracht met een diameter van 3,9 mm, waardoor de ankernagels

|                 |       |                                          |
|-----------------|-------|------------------------------------------|
| Klimaatklasse 1 | SV-1  | Sendzimir verzinkt Z140 g/m <sup>2</sup> |
|                 | GP-1  | Geel gepasiveer                          |
| Klimaatklasse 2 | EV-2  | Elektrolytisch verzinkt                  |
|                 | GA-2  | Galfan                                   |
|                 | SV-2  | Sendzimir verzinkt Z275 g/m <sup>2</sup> |
|                 | VB-2  | Verzinkt band                            |
|                 | ZM-2  | Zink Magnesium ZM140 g/m <sup>2</sup>    |
| Klimaatklasse 3 | EPZ-3 | Epoxy Coating zwart                      |
|                 | TV-3  | Thermisch verzinkt                       |
| Klimaatklasse 4 | ZM-4  | Zink Magnesium ZM300 g/m <sup>2</sup>    |

tabel 2

| Klimaatklasse                                                     | Temperatuur                                                                   | Relatieve vochtigheid van de omringende lucht          | Gemiddelde houtvochtgehalte |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                                                                 | 20 °C                                                                         | slechts gedurende enkele weken per jaar hoger dan 65 % | niet hoger zijn dan 12 %    |
| 2                                                                 | 20 °C                                                                         | slechts gedurende enkele weken per jaar hoger dan 85 % | niet hoger zijn dan 20 %    |
| 3                                                                 | Klimaatomstandigheden die leiden tot hogere vochtgehalten dan klimaatklasse 2 |                                                        |                             |
| GB vult de tabel met een extra klimaatklasse aan: klimaatklasse 4 |                                                                               |                                                        |                             |
| 4                                                                 | Corrosieve milieus zoals chloriden e.a.                                       |                                                        |                             |

tabel 1



passend zijn. Het conisch deel van de nagel vervormt de dunne plaat waardoor de nagel zich centreert in het gat en een passende verbinding wordt gerealiseerd. In dikkere metalen houtverbindingen, die worden toegepast bij grotere belastingen, met een dikte vanaf 1,5 mm zijn gaten aangebracht met een diameter van 4,5 mm. Het conische deel van de nagel centreert zich in het gat waardoor ook hier een passende verbinding ontstaat.

#### Meervoudige verbinding

Omdat in de houtverbindingen meerdere nagels worden toegepast wordt de

| Gripkernnagel<br>Ø x l (mm) | uitreksterkte<br>F <sub>t;u;rep</sub> (kN) | afschuifsterkte<br>F <sub>t;u;rep</sub> (kN) |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 3,8 x 32                    | 0,50                                       | 0,65                                         |
| 3,8 x 65                    | 0,90                                       | 0,65                                         |

tabel 3

kracht over het volle plaatmateriaal verdeeld. Hierdoor vervormt het plaatmateriaal later dan bij een enkelvoudige verbinding.

#### Sterkte van een nagelverbinding

De representatieve waarden voor de sterkte van een nagelverbinding F<sub>u;rep</sub>, voor zowel belasting op trek als op afschuiving zijn in tabel 3 vermeld.

#### Passende schoenen, toleranties

Om een deugdelijke verbinding te krijgen moeten bij de balk passende schoenen worden gebruikt.

Toleranties tussen balken/gordingen en balkschoenen:

- b ≤ 2 mm
- l ≤ 5 mm
- h ≤ ¼ h, met een maximum van 70 mm

