

## Brand en baksteenmetselwerk

### Brandklasse

Als we over brand en constructies van metselwerk praten, dient in eerste instantie gezegd te worden dat alle steenproducten onbrandbaar zijn. Alle producten zijn geclassificeerd als brandklasse A1. De onbrandbaarheid van metselwerk was in de middeleeuwen aanleiding om huizen in steden niet meer van hout te maken maar van metselwerk. Door zijn onbrandbaarheid draagt baksteenmetselwerk nooit bij aan de verhoging van de temperatuur bij brand.

### Brandwerendheid

Het Bouwbesluit stelt eisen aan de brandwerendheid van constructieonderdelen. De weerstand van een constructieonderdeel bij brand kan worden bepaald met de materiaalgebonden Eurocodes. Met behulp van NEN-EN 1996-1-2+C1 en de nationale bijlage kan worden bepaald of door de diverse constructieonderdelen van metselwerk de vereiste prestaties worden gehaald. In de laatste paragraaf van het voorwoord van NEN-EN 1996-1-2 wordt aangegeven waar er nationale keuzes zijn toegelaten.

NEN-EN 1996-1-2+C1 behandelt:

- niet-dragende binnenwanden;
- niet-dragende buitenwanden;
- dragende binnenwanden met scheidende of niet-scheidende functies;
- dragende buitenwanden met scheidende of niet-scheidende functies.

### Blootstelling aan nominale brand

Voor de blootstelling aan een nominale brand wordt de weerstand van een wand voor diverse criteria in minuten aangeduid. De criteria zijn R (mechanische weerstand), E (integriteit), I (isolatie) en M (mechanische stootbelasting).

### Functie van een element met daarbij geldende criteria:

- alleen dragend- R
- alleen scheidend – EI
- scheidend en dragend – REI
- dragend, scheidend en mechanische stootbelasting: REI-M
- scheidend en mechanische stootbelasting: EI-M

### Bepaling brandweerstand NL

Voor de bepaling van de brandweerstand zijn in Nederland twee methoden mogelijk: bepaling door beproeving (EN 1363, EN1364 of EN 1365) en met gegevens in tabelvorm.

### Bepaling met gegevens in tabelvorm

Wanden van metselwerk mogen worden beoordeeld door gebruik te maken van de tabellen in bijlage B van NEN-EN 1996-1-2+C1:2011/NB:2011, die bij het van toepassing zijnde criterium de minimaal vereiste dikte van het metselwerk geven om de vastgestelde tijdsduur van brandwerendheid te bereiken wanneer de wanden zijn opgebouwd uit metselstenen van het aangegeven materiaal, de aangegeven groep en de aangegeven volumieke massa. Gegevens van baksteenmetselwerk zijn gegeven in de tabellen N.B.1.1. – N.B.1.6.

De tabelwaarden voor dragende wanden zijn geldig bij een totale karakteristieke, verticale belasting van  $(a N_{Rk}) / \gamma_{Glo}$  waarin de verhouding  $a$  van de toegepaste rekenwaarde van de belasting op de wand tot de rekenwaarde van de weerstand van de wand gelijk is aan 1,0 of 0,6 en waarin  $N_{Rk}$  gelijk is aan  $\Phi f_k t$  (zie EN 1996-1-1). De waarde van  $\gamma_{Glo}$  bedraagt volgens de nationale bijlage 2,4.

De minimale wanddikte gegeven in de tabellen heeft alleen betrekking op de brandwerendheid. De benodigde dikte voor andere aspecten zoals vastgelegd in EN 1996-1-1, of nodig om aan andere

eisen te voldoen, bijvoorbeeld voor geluidsisolatie, is hierin niet verwerkt.

NEN-EN 1996-1-2+C1:2011

Tabel N.B.1.2 — Baksteen metselwerk – Minimale dikte van scheidende, dragende enkelbladige wanden (criteria REI) voor classificaties van brandwerendheid

| Regelnummer | Materiaaleigenschappen:<br>metselsteensterkte $f_b$<br>[N/mm <sup>2</sup> ]<br>bruto droge volumieke<br>massa $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]<br>samengestelde dikte $ct$ %<br>van de wanddikte | Minimale wanddikte (mm) $t_F$ voor tijdsduur (min) $t_{R,d}$ van<br>brandwerendheid, classificatie REI |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
|-------------|---|--|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|             |   | 30   | 45                 | 60                 | 90                   | 120                  | 180                  | 240                  |
| 1S          | <b>Groep 1S metselstenen</b>  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 1S.1        | 5 ≤ $f_b$ ≤ 75 mortel voor algemene toepassing<br>5 ≤ $f_b$ ≤ 50 lijm mortel<br>1 000 ≤ $\rho$ ≤ 2 400  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 1S.1.1      | $\alpha \leq 1,0$   | 90<br>(70/90)  | 90<br>(70/90)      | 90<br>(70/90)      | 100<br>(70/90)       | 100/140<br>(90/140)  | 170/190<br>(110/140) | 170/190<br>(170/190) |
| 1S.1.2      | $\alpha \leq 0,6$   | 90   | 90                 | 90                 | 100                  | 100/140              | 170                  | 170                  |
| 1S.1.3      |   | (70/90)  | (70/90)            | (70/90)            | (70/90)              | (100/140)            | (110/140)            | (140/170)            |
| 1S.1.4      |   | (70/90)  | (70/90)            | (70/90)            | (70/90)              | (100/140)            | (110/140)            | (140/170)            |
| 1           | <b>Groep 1 metselstenen</b>   |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
|             | mortel voor algemene toepassing, lijm mortel  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 1.2         | 5 ≤ $f_b$ ≤ 75<br>800 < $\rho$ ≤ 2 400  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 1.2.1       | $\alpha \leq 1,0$   | 90/100<br>(70/90)  | 90/100<br>(70/90)  | 90/100<br>(70/90)  | 100/170<br>(70/90)   | 140/170<br>(100/140) | 170/190<br>(110/170) | 190/210<br>(170/190) |
| 1.2.2       | $\alpha \leq 0,6$   | 90/100   | 90/100             | 90/100             | 100/140              | 140/170              | 140/170              | 190/200              |
| 1.2.3       |   | (70/90)  | (70/90)            | (70/90)            | (70/90)              | (100/140)            | (110/170)            | (170/190)            |
| 1.2.4       |   | (70/90)  | (70/90)            | (70/90)            | (70/90)              | (100/140)            | (110/170)            | (170/190)            |
| 1.3         | 5 ≤ $f_b$ ≤ 25<br>500 ≤ $\rho$ ≤ 800  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 1.3.1       | $\alpha \leq 1,0$   | 100<br>(100)   | 200<br>(170)       | 200<br>(170)       | 200<br>(170)         | 200/365<br>(200/300) | 200/365<br>(200/300) | 300/370<br>(300/370) |
| 1.3.2       | $\alpha \leq 0,6$   | 100  | 170                | 170                | 200                  | 200/365              | 200/365              | 300/370              |
| 1.3.3       |   | (100)  | (140)              | (140)              | (170)                | (200/300)            | (200/300)            | (300/370)            |
| 1.3.4       |   | (100)  | (140)              | (140)              | (170)                | (200/300)            | (200/300)            | (300/370)            |
| 2           | <b>Groep 2 metselstenen</b>   |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 2.1         | mortel voor algemene toepassing, lijm mortel<br>5 ≤ $f_b$ ≤ 35<br>800 < $\rho$ ≤ 2 200<br>$ct \geq 25\%$  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 2.1.1       | $\alpha \leq 1,0$   | 90/100<br>(90/100)   | 90/100<br>(90/100) | 90/100<br>(90/100) | 100/170<br>(100/140) | 140/240<br>(140)     | 190/240<br>(190/240) | 190/240<br>(190/240) |
| 2.1.2       | $\alpha \leq 0,6$   | 90/100   | 90/100             | 90/100             | 100/140              | 190/240              | 190/240              | 190/240              |
| 2.1.3       |   | (90)   | (90)               | (90/100)           | (100/140)            | (100/140)            | (140/190)            | (190)                |
| 2.1.4       |   | (90)   | (90)               | (90/100)           | (100/140)            | (100/140)            | (140/190)            | (190)                |
| 2.2         | mortel voor algemene toepassing, lijm mortel en lichtgewichtmortel<br>5 ≤ $f_b$ ≤ 25<br>700 ≤ $\rho$ ≤ 800<br>$ct \geq 25\%$  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 2.2.1       | $\alpha \leq 1,0$   | gwg<br>(100)   | gwg<br>(100)       | gwg<br>(90/170)    | gwg<br>(100/240)     | gwg<br>(140/300)     | gwg<br>(170/365)     | gwg<br>gwg           |
| 2.2.2       | $\alpha \leq 0,6$   | gwg  | gwg                | gwg                | gwg                  | gwg                  | gwg                  | gwg                  |
| 2.2.3       |   | (100)  | (100)              | (90/140)           | (100/170)            | (100/300)            | (170/300)            | (190/300)            |
| 2.2.4       |   | (100)  | (100)              | (90/140)           | (100/170)            | (100/300)            | (170/300)            | (190/300)            |
| 2.3         | mortel voor algemene toepassing, lijm mortel en lichtgewichtmortel<br>5 ≤ $f_b$ ≤ 25<br>500 < $\rho$ ≤ 900<br>16% ≤ $ct$ < 25%  |  |                    |                    |                      |                      |                      |                      |
| 2.3.1       | $\alpha \leq 1,0$   | gwg<br>(100)   | gwg<br>(170)       | gwg<br>(90/170)    | gwg<br>(140/240)     | gwg<br>(140/300)     | gwg<br>(365)         | gwg<br>gwg           |
| 2.3.2       | $\alpha \leq 0,6$   | gwg  | gwg                | gwg                | gwg                  | gwg                  | gwg                  | 190                  |
| 2.3.3       |   | (100)  | (140)              | (90/140)           | (100/170)            | (140/300)            | (300)                | gwg                  |
| 2.3.4       |   | (100)  | (140)              | (90/140)           | (100/170)            | (140/300)            | (300)                | gwg                  |

**Voorbeeld:** Tabel N.B.1.2 uit NEN-EN 1996-1-2+C1.

Velp, februari 2016