

CORRECTIES v5 (14 januari 2024) bij:

J.W.B. Stark en J. Wardenier, *Knopen*, Zoetermeer 2014

zie ook: www.bouwenmetstaal.nl/publicaties/correcties-errata/

rood = toevoeging ten opzichte van Correcties v4 (14 december 2023)

Knopen 1 (Eigenschappen van verbindingen in raamwerken)

p. 1-16 In afb. 1.27, middelste tekening, onderaan: vervang ' Q_1 ' door ' Q_2 '.

p. 1-20 Tabel 1.33: de reductiefactor ω voor $1 < \beta < 2$ moet zijn:

$$\omega_1 + (\beta - 1)(\omega_2 - \omega_1)$$

Tabel 1.33: in de formule voor ω_1 en ω_2 , vervang in de noemer ' $b_{\text{eff},c,wc}$ ' door ' $b_{\text{eff},t,wc}$ '.

Formule (1.15): vervang in de teller ' $b_{\text{eff},c,wc}$ ' door ' $b_{\text{eff},t,wc}$ '.

p. 1-33 Vervang het bijschrift van afb. 1.38 door: 'Maatgevende krachtsverdeling bij een symmetrische belasting voor het bepalen van de momentweerstand.'.

p. 1-34 Regel 3 van boven, in de formule voor ω : vervang ' $b_{\text{eff},c,wc}$ ' door ' $b_{\text{eff},t,wc}$ '.

p. 1-39 In voorbeeld 1.5 bij 'boutrij 2' onder 'kolomlijf op trek': vervang ' $k_{3,2} = k_{3,1} = 5,75 \text{ mm}$ ' door ' $k_{3,2} = k_{3,1} = 4,56 \text{ mm}$ '.

Knopen 2 (Scharnierende verbindingen in raamwerken)

p. 2-9 Laatste regel: vervang 'proportionele verdeling' door 'lineaire verdeling'.

p. 2-17 Formule (2.13): vervang (tweemaal) het teken ' \leq ' door het teken ' \geq '.

p. 2-22 Regel 3 van onder, voeg hierna de volgende zin toe: 'De afschuifweerstand van patroon b is dus maatgevend, met $V_{\text{eff},1,Rd} = 178 \text{ kN}$ '.

p. 2-30 Onder 'Afschuifweerstand liggerlijf': in de formule voor $A_{v,\text{net}}$ is een foutieve waarde voor t_w ingevuld; de berekening moet worden:

$$A_{v,\text{net}} = A_v - t_w n d_0 = 4269 - 8,6 \cdot 3 \cdot 22 = 3701 \text{ mm}^2$$

Hiermee wordt dan: $V_{\text{pl},Rd} = 502 \text{ kN}$ en $V_{\text{Ed}}/V_{\text{pl},Rd} = 0,54 \leq 1,0$ (voldoet)

p. 2-35 Regel 7 van onder: vervang '... op het moment *niet* mag worden verwaarloosd.' door '... op het moment mag worden verwaarloosd.'.

Knopen 3 (Momentverbindingen in raamwerken)

p. 3-12 Regel 11 van onder: vervang in de formule voor M_{Ed} : ' $1,01 \cdot 108 \cdot 10^{-3}$ ' door ' $1,01 \cdot 108$ '.

p. 3-13 Regel 4 van onder: vervang in de formule voor $M_{j,Rd}$: ' $1,03 \cdot 106 = 109 \text{ kNm}$ ' door ' $1,03 \cdot 108 = 111 \text{ kNm}$ '.

Laatste regel: vervang in de formule voor $M_{j,\text{red,ben}}$: ' 109 kNm (voldoet)' door ' 111 kNm (voldoet)'.

p. 3-51 Regel 3 van onder in voorbeeld 3.8: vervang de formule voor k_2 door:

$$k_2 = \frac{0,7 b_{\text{eff},c,wc} t_{wc}}{d_c} = \frac{0,7 \cdot 253 \cdot 9}{279} = 5,71 \text{ mm} = k_3$$

Regel 2 van onder: vervang 'formule (3.15)' door 'formule (3.18)'.

Laatste regel: met de gewijzigde waarden voor k_2 en k_3 wordt gevonden $S_{j,\text{ini}} = 63194 \text{ kNm/rad} = 1103 \text{ kNm/}^\circ$.

Knopen 4 (Kolomvoetplaten)

p. 4-5 In afb. 4.8 rechtsboven: vervang 'stuijsterkte' door 'stuijweerstand'.

p. 4-14 Vervang formule (4.12) door:

$$F_C = N_{\text{Ed}} + T \quad \text{met} \quad T = \frac{M_{\text{Ed}} - 0,5 z_{\text{I}} N_{\text{Ed}}}{z_{\text{II}}} = 2 F_{t,\text{Ed}}$$

p. 4-22 Regel 6 en 8 van onder: vervang ' $0,5 T_{\text{max}}$ ' door ' $0,5 T$ '.

p. 4-23 Regel 13 van onder: vervang 'paragraaf 4.6' door 'paragraaf 4.7.1'.

In formule (4.35): vervang ' γ_{Mb} ' door ' γ_{M2} '.

p. 4-34 Regel 7 van onder: vervang 'De afschuifweerstand is dus maatgevend ten opzichte van de stuikweerstand.' door 'De afschuifweerstand is dus maatgevend.'.

Knopen 5 (Buisverbindingen)

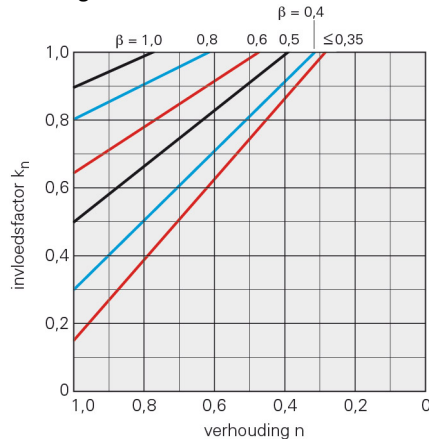
p. 5-7 Tabel 5.10: vervang voor type verbinding 'K of N, beide met gap' de tweede formule in de kolom ' b_i/b_0 of d_i/b_0 ' door:

$$\frac{b_i}{b_0} \geq 0,1 + 0,01 \frac{b_0}{t_0}$$

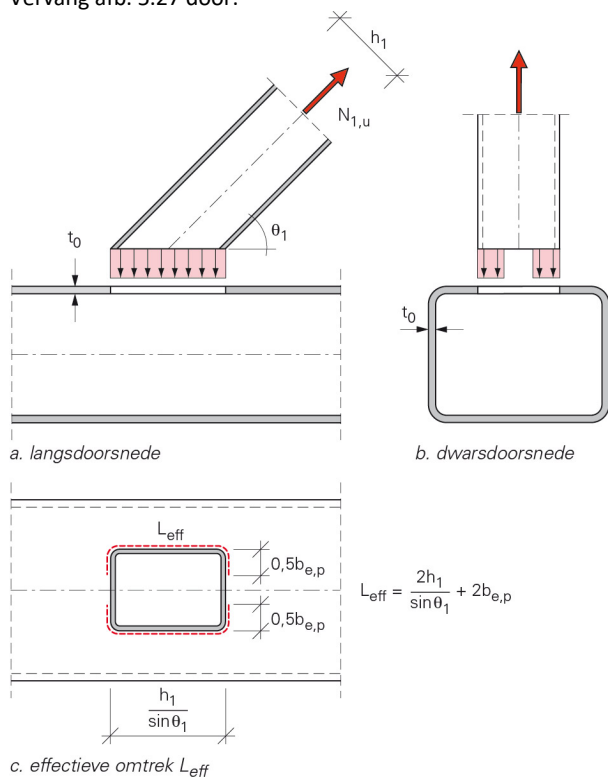
p. 5-18 Tabel 5.23: vervang onderaan in de subtabel voor 'parameters b_{eff} en $b_{e,ov}$ ' de tweede formule door:

$$b_{e,ov} = \frac{10}{b_j/t_j} \cdot \frac{f_{yt_j}}{f_{yt_i}} b_i \quad \text{maar} \quad b_{e,ov} \leq b_i$$

p. 5-21 Vervang afb. 5.26 door:



p. 5-22 Vervang afb. 5.27 door:



p. 5-29 Vervang het onderste deel van afb. 5.36 door:



p. 5-33 Vervang de tweede alinea tot het eind van paragraaf 5.3.8 door de volgende tekst.

'Voor ruimtelijke verbindingen met een randstaaf van een vierkante of rechthoekige buisprofiel is de formule voor de toetsing op dwarskracht en normaalkracht van KK-verbindingen in NEN-EN 1993-1-8, tabel 7.19 niet eenduidig (zie ook tabel 5.40). Daarom stelt [31] voor de controle van de dwarskracht per vlak uit te voeren. Voor een symmetrisch belaste ligger met een hoek $j = 90^\circ$ tussen de aangesloten wandstaven bedraagt voor elk vlak de dwarskracht $0,5\sqrt{2} V_{0,gap,Ed}$ en de normaalkracht $0,5N_{0,gap,Ed}$. De bijbehorende weerstand volgt dan uit:

$$\left(\frac{0,5N_{0,gap,Ed}}{N_{pl,0,gap,Rd}^*} \right)^2 + \left(\frac{0,5\sqrt{2} V_{0,gap,Ed}}{V_{pl,0,gap,Rd}^*} \right)^2 \leq 1,0 \quad (5.38)$$

met

$$0,5N_{0,gap,Ed} \leq N_{pl,0,gap,Rd}^* = 0,5f_{y0}A_0$$

Hierin is voor elk vlak:

$N_{pl,0,gap,Rd}^*$ rekenwaarde van de normaalkracht in de gap in het vlak aan één kant;

$V_{pl,0,gap,Rd}^*$ rekenwaarde van de dwarskracht in de gap in het vlak aan één kant.

Voor een randstaaf van een vierkant buisprofiel bedraagt de afschuifweerstand voor elk aansluitvlak:

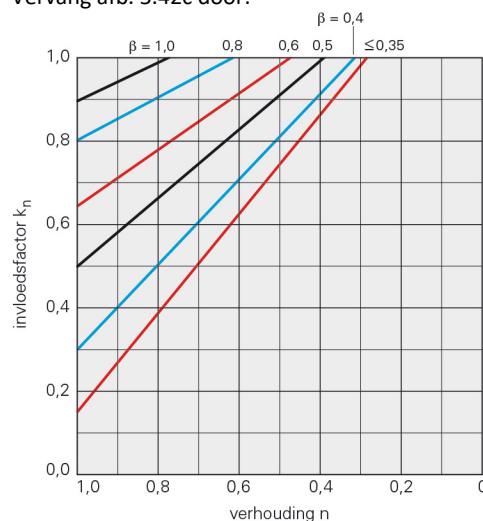
$$V_{pl,0,gap,Rd}^* = 0,58f_{y0}(0,5A_0) \quad (5.39)'$$

p. 5-33 Regel 2 van onder: vervang 'NEN-EN 1993-1-8, art. 7.5.2.1(5)' door 'NEN-EN 1993-1-8, art. 7.4.2(2)'.
 p. 5-36 In formule (5.42) moet tevens gelden: efficiency $\leq 1,0$.

Regel 13 van onder: vervang 'afbeelding 5.36' door 'afbeelding 5.42'.

Regel 11 van onder, voeg toe na de formule: \Rightarrow efficiency = 1,0

p. 5-38 Vervang afb. 5.42c door:



p. 5-39 Regel 14 van onder: vervang ' $f_{y0}t_0/f_{yi}t_i > 2$ ' door ' $f_{y0}t_0/f_{yi}t_i \geq 2$ '.

- p. 5-43 Regel 12 van boven: vervang 'formules (5.25), (5.26) en (5.27)' door 'formules (5.25) en (5.27)'.
- p. 5-44 Regel 10 van boven: na de berekening van $\beta = 0,4$ vervallen de twee bepalingen (van 0,3 en 0,9).
Regel 5 van onder: in de berekening moet $t_i = 3$ worden ingevuld (in plaats van $t_i = 4$). De uitkomst wordt dan $c/t = 26$.
Regel 2 van onder vervangen door: 'De randstaaf in S355 valt tenminste in doorsnedeklasse 2: $c/t = (b_i - 2t_i - 2r_i)/t_i = (140 - 2 \cdot 6 - 2 \cdot 6)/6 = 19 \leq 38e = 38 \cdot 0,81 = 30,8$ (voldoet).'
- p. 5-45 Regel 14 van boven: vervang 'ter plaatse van de verbinding' door 'ter plaatse van de maatgevende verbindingen'.
- Regel 2 van onder: vervang ' $N_{Ed} = 69 \text{ kN}$ ' door ' $N_{Ed} = 70 \text{ kN}$ '.
- p. 5-46 Regel 6 van boven: vervang 'NEN-EN 1993-1-1, tabel 7.1' door 'NEN-EN 1993-1-8, tabel 7.1'.
- p. 5-47 Eerste regel: vervang in de berekening van de efficiency ' k_n ' door ' k_p '.
- p. 5-48 Regel 3 van boven: vervang 'linkerzijde' door 'rechterzijde'.
- Regel 2 van onder: vervang 'afbeelding 5.34' door 'afbeelding 5.40'.
- p. 5-50 Laatste 2 regels: vervang in formules (5.44) tweemaal ' \leq ' door ' \geq '.
- p. 5-52 Regel 9 van boven: vervangl 'invloedsfactoren k_p en k_n ' door 'invloedsfactor k_n '.