

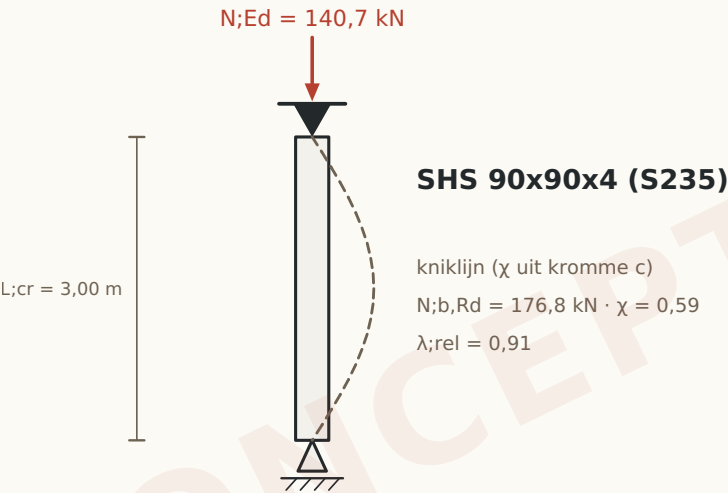
1. STALEN KOKER RHS/SHS

VOORBEELDBEREKENING MET FICTIEVE WAARDEN — geen geldige berekening voor een echte situatie; elke geleverde berekening wordt door de constructeur gecontroleerd en goedgekeurd.

Toepassing: (NEN-EN 1993-1-1) — voorbeeld met fictieve waarden

Rekenmodel · stalen koker op druk (knik)

Stalen koker RHS/SHS (NEN-EN 1993-1-1) — voorbeeld met fictieve waarden



Profiel SHS 90x90x4 · druk UC 0,80 · doorsnede UC 0,47

voldoet

Aannames

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Belasting                                         | UGT-envelop 6.10a/6.10b, druk om de sterke as.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| -                                                 | Doorsnede-eigenschappen DETERMINISTISCH afgeleid uit de nominale maat h x b x t (scherpe-hoek-geometrie) met een conservatieve afgeronde-hoek-knockdown (0.92 op A/W/ knikcapaciteit); de gesloten doorsnede is torsiestijf, dus kip/LTB is niet maatgevend. Een gesloten koker kent geen oplegdruk-/ lijfprobleem als een I-profiel, maar de oplegging/aansluiting blijft te detailleren. |
| N+M-staafstabiliteit 6.3.3 (6.61/6.62, Methode 2) | knik om beide assen; $k_{yy} = 1,56$ , $k_{zy} = 0,94$ met $C_{my} = 1,0$ (uniform moment aangenomen). Bij een gunstiger momentverloop mag $C_{my}$ lager ( $0,6 + 0,4 \cdot \psi$ ).                                                                                                                                                                                                      |

| Algemene gegevens   |                          |   |
|---------------------|--------------------------|---|
| Kolomlengte         | 3,00                     | m |
| Kniklengte $L_{cr}$ | 3,00                     | m |
| Statisch schema     | op druk (+ evt. buiging) |   |
| Materiaal           | S235                     |   |
| Toegepast profiel   | <b>SHS 90x90x4</b>       |   |

| Materiaalgrootheden (S235) |         |                   |
|----------------------------|---------|-------------------|
| $f_y$                      | 235     | N/mm <sup>2</sup> |
| E                          | 210.000 | N/mm <sup>2</sup> |
| $\gamma_{M0}$              | 1,0     |                   |
| $\gamma_{M1}$              | 1,0     |                   |

| Belastingen (karakteristiek) |       |    |
|------------------------------|-------|----|
| Permanente druk $N_G$        | 80,00 | kN |
| Veranderlijke druk $N_Q$     | 40,00 | kN |
| $\psi_0$ (veranderlijk)      | 0,40  |    |
| Maatgevende combinatie       | 6.10a |    |

| Profiel eigenschappen · SHS 90x90x4 |       |                                  |
|-------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Hoogte h                            | 90    | mm                               |
| Breedte b                           | 90    | mm                               |
| Wanddikte t                         | 4     | mm                               |
| Oppervlak A                         | 1.376 | mm <sup>2</sup>                  |
| $i_y$                               | 35,1  | mm                               |
| $W_{pl;y}$                          | 44,4  | ×10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> |

| Knik (drukstaaf)               |       |    |
|--------------------------------|-------|----|
| Rel. slankheid $\bar{\lambda}$ | 0,91  |    |
| Reductiefactor $\chi$          | 0,594 |    |
| $N_{b;Rd}$                     | 176,8 | kN |

| Belastinggevallen → ontwerplast (UGT) |        |    |
|---------------------------------------|--------|----|
| Ontwerpnormalkracht $N_{Ed}$          | 140,70 | kN |
| Maatgevende combinatie                | 6.10a  |    |

| Toetsing UGT · NEN-EN 1993-1-1 §6.2/§6.3 |                                       |                    |                |  |
|------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------|--|
| Druk/knik §6.3.1                         | $N_{Ed}$ 140,70 / $N_{b;Rd}$ 176,8 kN | u.c. = <b>0,80</b> | <b>voldoet</b> |  |
| Doorsnede N+M §6.2.9                     | $N_{Ed}$ 140,70 / $N_{Rd}$ 297,5 kN   | u.c. = <b>0,47</b> | <b>voldoet</b> |  |
| N+M-stabiliteit §6.3.3                   | $\lambda_{rel}$ 0,91                  | u.c. = <b>0,80</b> | <b>voldoet</b> |  |

|                                                         |                                                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Toepassen: <b>SHS 90x90x4</b> (S235, $L_{cr} = 3,00$ m) | ULS u.c. <b>0,80</b> · SLS u.c. <b>n.v.t.</b> ✓ <b>voldoet</b> |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

## Aandachtspunten

| Onderwerp     | Te bevestigen bij de goedkeuring                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wanden</b> | de exacte doorsnede-eigenschappen (afgeronde hoeken) tegen de producttabel verifiëren, de WARM-/KOUDEGEVORMD-keuze (knikkromme a vs c) bevestigen, het momentverloop ( $C_{my}$ ) verifiëren, en bij een slanke wand (klasse 4) de effectieve doorsnede zelf narekenen. |