

Project: - **Onderdeel:** -

Projectnummer: -

Construcuteur: D. Kosterink

Datum: 22-dec-09

versie: 1.18

Berekening wapening in betondoorsnede (plaat) volgens NEN 6720

Betondoorsnede

Breedte b = 1000 mm
 Hoogte h = 400 mm
 Trekzijde Corrosie ingeleid door chloriden anders dan uit zeewater
 Milieuklasse: XD3 Wisselend nat en droog
 Betondekking c = 35 mm toeslag: 0 mm
 Verdeelwapening = 0 mm c_{min} = 30 mm
 Drukszijde Corrosie ingeleid door carbonatatie
 Milieuklasse: XC3 Matige vochtigheid
 Betondekking c = 35 mm toeslag: 0 mm
 Verdeelwapening = 0 mm c_{min} = 25 mm

Betonsterkteklasse C28/35

f'_{ck} = 35 N/mm²
 f'_b = 21 N/mm²
 f_b = 1,40 N/mm²
 f_{bm} = 2,74 N/mm²

Betonstaalsoort FeB500

f_s = 435 N/mm²



Belastingen

explosie/stoot/botsing: nee

M_{rep} = 132,0 kNm N_{rep} = 295 kN (trek)
 M_d = 177,0 kNm N_d = 335 kN (trek)
 M_v = 70,0 kNm N_v = 96 kN (trek)

Toegepaste wapening

trekzijde

drukszijde

	ϕ	h.o.h.	=	A_s		ϕ	h.o.h.	=	A_s
staven laag 1	20	- 200	=	1571 mm ²		0	- 0	=	0 mm ²
staven laag 2	16	- 200	=	1005 mm ²		0	- 0	=	0 mm ²
				A_{stot} = 2576 mm ²					A_{stot} = 0 mm ²
afstand tussen laag 1 en laag 2			x =	0 mm				x =	0 mm
			nuttige hoogte d =	356 mm				d =	0 mm

Controle wapening art. 8.1.1

A_{stot} = 2576 mm² $A_{s,ben}$ = 1598 mm²
 x_u = 49,84 mm $A_{s,min}$ = 1598 mm² → **accoord!**
 $A_{s,max}$ = 7664 mm²
 $M_u > M_d \implies 316,3$ kNm > 177 kNm → **accoord!**

Controle rotatiecapaciteit art. 8.1.3

$k_{x,max}$ = 0,535 → $x_{u,max}$ = 190,30 mm → **n.v.t.**
 d_{sgem} = 356 mm
 $x_{optredend;rep}$ = 101,82 mm x_{ugd} = 22,84 mm

Controle scheurwijdte art. 8.7

w = 0,20 mm = max. toelaatbare scheurwijdte k_1 = 2500
 Opgelegde vervormingen: ja $\Delta\sigma_s$ = 18,5 N/mm² $k_{c,\phi}$ = 1,17 k_2 = 500
 $\phi_{km;aanw}$ = 18,0 mm σ_s = 217,6 N/mm² $k_{c,s}$ = 1,08 k_3 = 40000
 s_{aanw} = 100,0 mm σ_{sr} = 82,8 N/mm² $m_1^{0.5}$ = 1,00 k_e = 1,00
 σ_b = 4,42 N/mm² f_{bm} = 2,74 N/mm² → toetsing volgens art 8.7.2 en art. 8.7.3

toetsing volgens art 8.7.2

Volledig ontwikkeld scheurenpatroon

$\phi_{km;toel}$ = 10,6 x 1,17 = 12,4 mm
 s_{toel} = 82 x 1,08 = 88 mm
 $\sigma_s + \Delta\sigma_s$ = 236 N/mm² < 435 N/mm² → **toetsing volgens art 8.7.2 niet accoord!**

toetsing volgens art 8.7.3

Onvolledig ontwikkeld scheurenpatroon

$\phi_{km;toel}$ = 15,5 x 1,17 = 18,1 mm
 $\sigma_{sr} + \sigma_s$ = 300 N/mm² < 435 N/mm² → **toetsing volgens art 8.7.3 accoord!**