

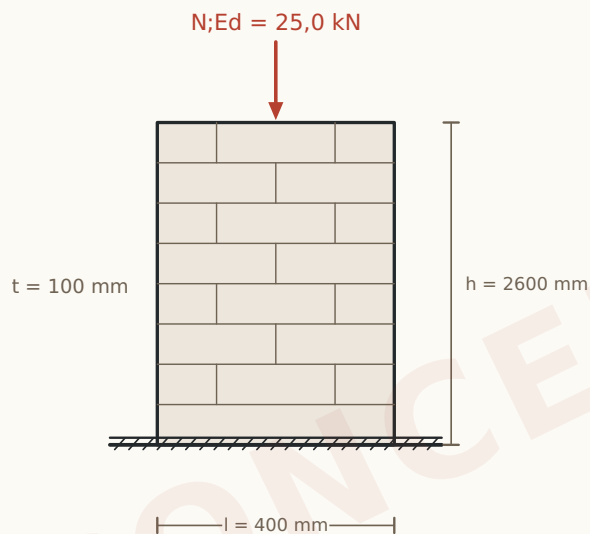
1. METSELWERKPENANT

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

Toepassing: (NEN-EN 1996) — voorbeeld met fictieve waarden

Rekenmodel · metselwerkpenant

Metselwerkpenant (NEN-EN 1996) — voorbeeld met fictieve waarden



Toets NEN-EN 1996-1-1 §6.1.2

$$\lambda = h;ef/t = 19,50$$

$$e;mk = 10,0 \text{ mm} \cdot \Phi = 0,44$$

$$f;d = 2,18 \text{ N/mm}^2$$

$$N;Rd = 31,2 \text{ kN}$$

$$N;Ed / N;Rd = 0,80$$

Profiel 100x400 mm Kalkzandsteen CS12 · λ 19,50 · Φ 0,44
maatgevend: Druk + knik UC 0,80

voldoet

Aannames

-	Metselwerkpenant 100 x 400 mm, hoogte 2600 mm, Kalkzandsteen CS12, mortel $f_m = 5,0 \text{ N/mm}^2$. Ontwerplast $N_{Ed} = 25,0 \text{ kN}$.
-	Steenkwaliteit/mortel (Kalkzandsteen CS12, $f_m = 5,0 \text{ N/mm}^2$) aangenomen; bij een BESTAANDE penant de werkelijke steen-/mortelklasse verifiëren — oud/zacht metselwerk (bv. kalkmortel) kan een lagere f_k geven dan hier aangenomen.
NEN-EN 1996-1-1	$f_k = K \cdot f_b^a \cdot f_m^b \cdot \Delta = 3,70 \text{ N/mm}^2 \rightarrow f_d = 2,18 \text{ N/mm}^2$ ($\gamma_m = 1,7$, uitvoeringsklasse — NIET de gevolgklasse; die zit in KFI).
Slankheid	$heff = \rho_n \cdot h = 1950 \text{ mm} \rightarrow \lambda = 19,5 (\leq 27)$; excentriciteit $e_{mk} = 10 \text{ mm}$; reductiefactor $\Phi_m = 0,436$.
-	Draagvermogen $N'_{R;d} = \Phi_m \cdot f_d \cdot l \cdot t = 31,2 \text{ kN}$ ($UC = 0,80$).
-	Oplegspanning (geconcentreerde last, NEN-EN 1996-1-1 §6.1.3) OMGEKEERD opgelost — de oplegmaat van de ligger staat nog niet vast: minimaal benodigd oplegvlak $A_{br;req} = 9215 \text{ mm}^2$ ($FE; d = 25,0 \text{ kN} \leq FR; d = \beta \cdot f_d \cdot A_{br}$, met $f_d = 2,18 \text{ N/mm}^2$ en $a_1 = 0 \text{ mm}$). Over de volle wanddikte $t = 100 \text{ mm}$ betekent dat een oplegging (onderflens of oplegplaat) van ten minste 92 mm langs de wand; bij een oplegdiepte $a_l < t$ moet die maat evenredig groter zijn ($a_b \geq A_{br;req}/a_l$).

Algemene gegevens		Belasting (ontwerp)	
Penantaafmeting	100x400 mm Kalkzandsteen CS12	Ontwerpnormalkracht N_{Ed}	25,0 kN
Dikte t	100 mm		
Lengte l	400 mm		
Hoogte h	2,60 m		

Draagvermogen metselwerk (NEN-EN 1996-1-1)			
Karakt. druksterkte f_k	3,70	N/mm^2	
Rekenwaarde f_d	2,18	N/mm^2	
Slankheid λ	19,5		
Reductiefactor Φ	0,436		
Draagvermogen $N'_{R;d}$	31,2	kN	
Toetsing · NEN-EN 1996-1-1 §6.1			
Druk $N_{Ed} \leq N'_{R;d}$	25,0 / 31,2 kN	u.c. = 0,80	voldoet

Toepassen: 100x400 mm Kalkzandsteen CS12	ULS u.c. 0,80 · SLS u.c. n.v.t. ✓ voldoet
---	--

Aandachtspunten

Onderwerp	Te bevestigen bij de goedkeuring
Schematisering	Aansluiting op de bestaande/aangrenzende constructie