

1. STALEN REGEL OP WINDLAST — UNP

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

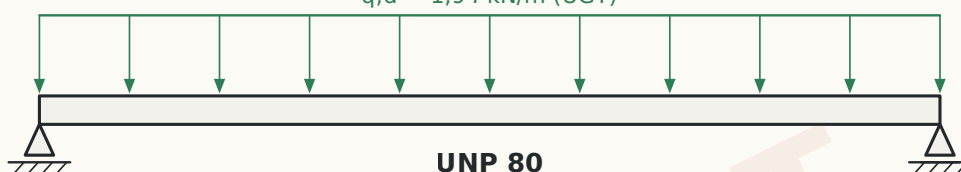
Toepassing: (NEN-EN 1991-1-4/1993-1-1) — voorbeeld met fictieve waarden

Rekenmodel · stalen regel op windlast (UNP)

Stalen regel op windlast — UNP (NEN-EN 1991-1-4/1993-1-1) — voorbeeld met fictieve waarden

wind 1,44 kN/m karakteristiek (breedte 1,8 m · c_{p,net} -1,0)

q_d = 1,94 kN/m (UGT)



M_{Ed} = 2,19 kNm (= qL²/8)

w_{fin} = 6,8 ≤ 9,0 mm

Profiel UNP 80 · UC 0,35 · maatgevend: Doorbuiging w_{eind} UC 0,76

voldoet

Aannames

-	Stalen regel op windlast, overspanning 3,00 m, belastingbreedte 1,80 m, profiel UNP 80 (S235). NEN-EN 1991-1-4 + NEN-EN 1993-1-1 (elastisch).
Windlijnlast	$q_k = p_w \cdot c_{p,net} \cdot \text{breedte} = 0,80 \cdot 1,00 \cdot 1,80 = 1,44 \text{ kN/m}$; $q_d = \gamma_Q \cdot K_{FI} \cdot q_k = 1,5 \cdot 0,90 \cdot q_k = 1,94 \text{ kN/m}$ (gevolgklasse CC1).
Sterkte	$M_{Ed} = q_d \cdot L^2 / 8 = 2,19 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = W_{el,y} \cdot f_y = 26,5 \cdot 235 / 1000 = 6,23 \text{ kNm} \rightarrow UC = 0,351$.
Doorbuiging	$w_{fin} = 5 \cdot q_k \cdot L^4 / (384 \cdot E \cdot I_y) = 6,82 \text{ mm} \leq w_{bij} = 0,003 \cdot L = 9,00 \text{ mm} \rightarrow UC = 0,758$ (NL-NB; wind is de enige veranderlijke last, dus $w = w_{bij}$).

Algemene gegevens		
Overspanning	3,00	m
Belastingbreedte	1,80	m
Materiaal	S235	
Toegepast profiel	UNP 80	

Belastingen (wind)		
Winddruk/-zuiging p _w	0,80	kN/m ²
Windvormfactor c _{p,net}	-1,00	
Karakt. lijnlast q _k	1,44	kN/m
Ontwerplijnlast q _d	1,94	kN/m

Toetsing UGT · NEN-EN 1993-1-1 §6.2

Buiging §6.2	$M_{Ed} \ 2,19 / M_{Rd} \ 6,23 \text{ kNm}$	u.c. = 0,35	voldoet
--------------	---	--------------------	----------------

Toetsing BGT · doorbuiging

Doorbuiging w_{fin}	6,82 / 9,0 mm	u.c. = 0,76	voldoet
-----------------------	---------------	--------------------	----------------

 Toepassen: **UNP 80** (S235, L = 3,00 m)

 ULS u.c. **0,35** · SLS u.c. **0,76** ✓ **voldoet**
Aandachtspunten

Onderwerp	Te bevestigen bij de goedkeuring
Windbelasting	cp,net (gevelzone/borstwering) + pw (windgebied) volgen uit NEN-EN 1991-1-4; bij een VRIJE (niet door de gevel gesteunde) drukrand de kip/torsie van het channel apart beschouwen.

CONCEPT