

1. STABILITEIT ONDER WINDBELASTING

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) — voorbeeld met fictieve waarden

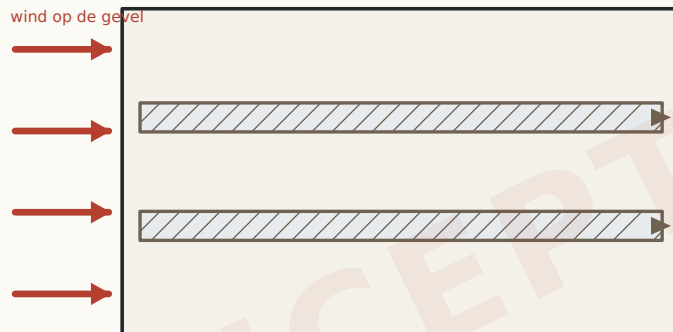
Rekenmodel · stabiliteit onder windbelasting

Stabiliteit onder windbelasting (NEN-EN 1991-1-4) — voorbeeld met fictieve waarden

$F_w = 33,7 \text{ kN}$

vloerschijf verdeelt de windlast

wind op de gevel



2 stabiliteitswand(en) evenwijdig aan de wind — in-vlak belast (schijf naar de fundering)

$v;Ed = F_w / \text{som wandlengte}$ vs $v;Rd = f_{vd} \cdot t$ (in-vlak)

Profiel 2 x metselwerk-stabiliteitswand, totaal 6,00 m

$v;Ed$ 5,62 vs $v;Rd$ 8,82 kN/m · maatgevend: Afschuiving wand UC 0,64

voldoet

Aannames

Globale windkracht (UGT)	$q_p = 0,48 \text{ kN/m}^2$ (windgebied III, terrein bebouwd, hoogte 7,0 m) x $c_f = 1.3$ (overdruk wind+lij) x geveloppervlak $36,0 \text{ m}^2$ x $\gamma_Q = 1.5$ → $F_w = 33,7 \text{ kN}$.
-	Verdeling LENGTE-EVENREDIG over 2 stabiliteitswand(en), totaal 6,00 m: afschuifkracht $v_{Ed} = F_w / \Sigma l = 5,6 \text{ kN/m}$ (16,8 kN per wand). De vloer werkt als stijve schijf (aanname/reviewpunt).
Wandcapaciteit (metselwerk)	metselwerk-stabiliteitspenant $f_{vd} = f_{vk0} / \gamma_m = 0,09 \text{ N/mm}^2$ x $t = 100 \text{ mm}$ → 8,8 kN/m (NEN-EN 1996-1-1 + NL NB / NPR 9096; geen normaaldrukbijdrage — G_{wand} niet opgegeven, conservatief); UC = 0,64.
-	Stabiliteit via metselwerk-stabiliteitspenanten (gangbaar voor woningbouw, conform NPR 9096); een diagonaal stalen windverband is hier NIET aangehouden — dat hoort bij een staalskelet (hal/kantoor).
-	Kantelen per wand BEREKEND met alleen het EIGEN GEWICHT van de wand ($G = 32,4 \text{ kN}$ uit 18 kN/m^3 x $t = 100 \text{ mm}$ x $L = 3,00 \text{ m}$ x $h = 6,0 \text{ m}$): kantelmoment $M = V_{wand} 16,8 \text{ kN} \cdot h = 101 \text{ kNm}$ vs stabiliserend $0,9 \cdot G \cdot L / 2 = 44 \text{ kNm}$. EIS: op deze wand moet ten minste $G = 75 \text{ kN}$ permanente verticale last staan ($2 \cdot M / (0,9 \cdot L)$) om zonder hold-down te blijven staan; is dat minder, dan is een hold-down/trekverankering van $T = 19,1 \text{ kN}$ per wand nodig (capaciteit: zie trekpaal-/anker-module). De vloer-/daklast die op de wand rust is hier NIET meegerekend (onbekend, maar gunstig) — daarom telt dit kantelen niet mee in het oordeel.

Toetsing

Windkracht $F_w = 33,70 \text{ kN}$ → wandafschuiving.

Toets	Optredend	Weerstand / grens / methode	UC	Oordeel
Afschuiving (hoofdricht.)	$v_{Ed} 5,62 \text{ kN/m}$	$v_{Rd} 8,82 \text{ kN/m}$	0,64	voldoet
Kantelen (EQU)	$M_{kantel} 101,10 \text{ kNm}$	$G_{req} 74,90 \text{ kN/wand}$	eis	EIS

Kantelen is hier een EIS en geen toets: G is afgeleid uit alleen het wandgewicht (32,40 kN), de vloer-/daklast op de wand is onbekend. Op de wand moet ten minste $G_{req} = 74,90 \text{ kN}$ permanente last staan, anders hold-down 19,10 kN/wand.

Resultaat: maatgevende benutting UC 0,64

VOLDOET

Aandachtspunten

Onderwerp	Te bevestigen bij de goedkeuring
Wanden	Schijfwerking + verankering van de stabiliteitswanden en de wandcapaciteit (f_{vk0}/HSB) tegen de werkelijke situatie verifiëren; torsie bij asymmetrie