

1. MUURPLAAT-VERANKERING WINDOPWAAIING

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

Aannames

Windzuiging dakvlak	$q_p = 0,48 \text{ kN/m}^2$ (windgebied III, terrein bebouwd, hoogte 7,0 m); dakhelling 40 graden → zuiging aan de dakvoet $ c_{pe} = 1,20$ (opgegeven; normwaarde aan de dakvoet op deze helling 1,10, tab. 7.2/7.4a/7.4b) + $c_{pi} = 0,20 \rightarrow w = 0,67 \text{ kN/m}^2$ ($c_{pe,10}$).
Per m1 muurplaat (belaste daklengte 3,00 m)	opwaarts $KfI \cdot \gamma_Q \cdot w \cdot L = 3,02 \text{ kN/m}$; stabiliserend $0,9 \cdot g_{dak} \cdot L = 1,35 \text{ kN/m}$ ($g_{dak} = 0,50 \text{ kN/m}^2$).
-	Muurplaat 70x70 mm ($f_{m,k} = 24 \text{ N/mm}^2$, $k_{mod} 0,90/\gamma_M 1,30$): $M; R_d = 0,95 \text{ kNm}$; de plaat overspant de ankerafstand onder de uplift ($M = F_{up} \cdot s^2/8$) → buigings-UC = 0,22 bij de gekozen h.o.h..
-	netto uplift $F_{up} = 1,67 \text{ kN/m} \rightarrow$ ankers h.o.h. $\leq 1000 \text{ mm}$ (maatgevend: praktische h.o.h.-grens).

Algemene gegevens		
Belaste daklengte	3,00	m
Dakhelling	40	°
Muurplaat b×h	70 × 70	mm
Gebouwhoogte	7,0	m

Belastingen (wind + gewicht)		
Stuwdruk q_p	0,48	kN/m ²
Zuiging $ c_{pe} $ dakrand (tab. 7.4)	1,20	
Windzuiging w	0,67	kN/m ²
Opwaartse windkracht	3,02	kN/m
Gunstig eigen gewicht	1,35	kN/m
Netto uplift F_{up}	1,67	kN/m

Verankering + muurplaat			
Ankercapaciteit		5,0	kN/anker
Max. ankerafstand h.o.h.		1.000	mm
Muurplaat-momentweerstand M_{Rd}		0,95	kNm
Maatgevend	praktische h.o.h.-grens		
Toetsing · NEN-EN 1991-1-4 / 1995			
Muurplaat-buiging $M_{Ed} \leq M_{Rd}$	M_{Rd} 0,95 kNm	u.c. = 0,22	voldoet
Verankering (windopwaaing) ankers h.o.h. $\leq s_{max}$	F_{up} 1,67 kN/m → ankers $\leq$ 1.000 mm	u.c. = 0,00	voldoet

Toepassen: ankers h.o.h. $\leq 1000 \text{ mm}$ (5,0 kN/anker)	ULS u.c. 0,22 · SLS u.c. n.v.t. ✓ voldoet
--	--

Aandachtspunten

Onderwerp **Te bevestigen bij de goedkeuring**

Wanden Anker-uittrekweerstand (productblad) bevestigen; verankering van de muurplaat in het metselwerk en de spatkracht apart beoordelen

CONCEPT