

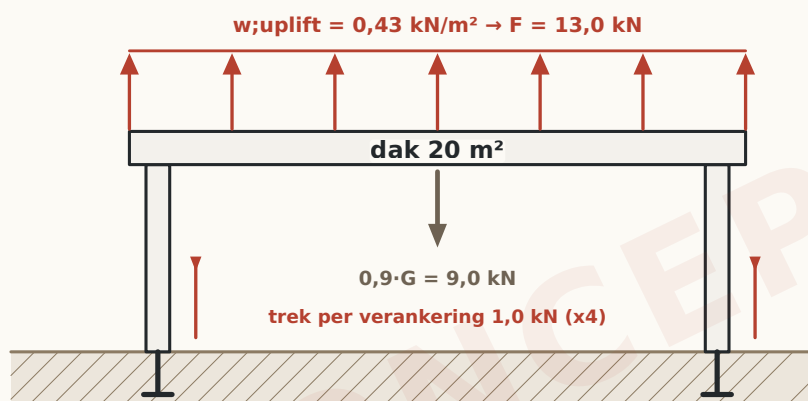
1. WINDOPWAAIING DAK/LUIFEL

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 · windopwaaing dak/luifel

Windopwaaing dak/luifel (NEN-EN 1991-1-4) — voorbeeld met fictieve waarden



Wind NEN-EN 1991-1-4

gebied III · bebouwd

q;p 0,48 kN/m²

c;p,net 0,90

F;uplift 13,0 kN

0,9 · G 9,0 kN

F;net 4,0 kN

4 verankeringen à 1,0 kN

Geen passende doorsnede · netto 4,0 kN -> 1,0 kN/paal

voldoet niet

Aannames

Windopwaaing op een licht dak/luifel (NEN-EN 1991-1-4)	qp = 0,48 kN/m² (windgebied III, terrein bebouwd, hoogte 7,0 m); netto winddrukcoëfficiënt c _{p,net} = 0,90 (externe zuiging + interne overdruk). LET OP: c _{p,net} = 0,90 past bij een INGESLOTEN licht dak. Een VRIJSTAANDE luifel/overkapping (open constructie) heeft volgens NEN-EN 1991-1-4 §7.3 een HOGERE netto cp (~1,3-1,8, beide dakzijden windbelast) → verhoog c _{p,net} voor dat geval.
Opwaartse ontwerpkracht	F _{uplift} = KfI 1,00 * γ _Q 1.5 * c _{p,net} * qp 0,43 kN/m² * dakoppervlak 20,0 m² = 13,0 kN (wind = leidende veranderlijke actie).
Gunstig permanent eigen gewicht dak	G _{dak} = 0,9 * 0,50 kN/m² * 20,0 m² = 9,0 kN (NEN-EN 1990, gunstig).
-	Netto uittrekkkracht F _{net} = F _{uplift} - G _{dak} = 13,0 - 9,0 = 4,0 kN, verdeeld over 4 verankering(en) → N;Ed = 1,0 kN per paal/anker.

Algemene gegevens		
Dakoppervlak	20,0	m ²
Windgebied	III	
Terreincategorie	bebouwd	
Gebouwhoogte	7,0	m
Netto windvormfactor $c_{p,net}$	0,90	

Belastingen (wind + gewicht)		
Stuwdruk q_p	0,48	kN/m ²
Opwaartse winddruk w_{uplift}	0,43	kN/m ²
Opwaartse kracht F_{uplift}	13,0	kN
Stabiliserend dakgewicht G_{dak}	9,0	kN

Toetsing · NEN-EN 1991-1-4			
Windopwaaiing $F_{uplift} \leq G_{dak}$	13,0 / 9,0 kN	u.c. = 1,45	VOLDOET NIET
Restkracht naar verankering 4 bevestigingen	F_{net} 4,0 kN → 1,0 kN/bev.	u.c. = 0,00	voldoet

Toepassen: dak 20 m², 4 verankeringen	ULS u.c. 1,45 · SLS u.c. n.v.t. voldoet niet
---	---

Aandachtspunten

Onderwerp	Te bevestigen bij de goedkeuring
Windbelasting	Netto winddrukcoëfficiënt $c_{p,net}$ + rand-/hoekzones (lokale piekzuiging) en het eigen gewicht van het dak tegen de werkelijke situatie verifiëren
Fundering	de netto drukcoëfficiënt $c_{p,net}$ + de lokale rand-/hoekzones (piekzuiging op bevestigingen), het werkelijke eigen gewicht en de gelijkmatige verdeling over de verankeringen. De uittrekweerstand van de trekpalen/ankers (N_{Ed} per paal = 1,0 kN) wordt deterministisch getoetst in de automatisch gekoppelde trekpaal-/ankermodule.

CONCEPT