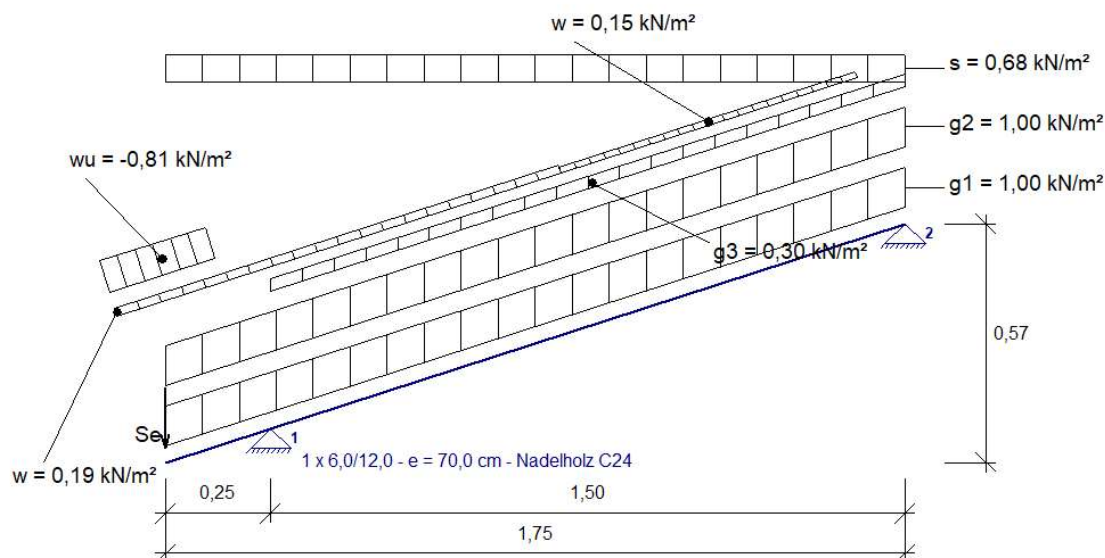


Position: 1

Durchlaufsparren nach EC5 (NA Deutschland)



Systemwerte :

Dachneigung = 18 °
Kragarm links = 0,25 m
Kragarm rechts = 0,00 m
Klauentiefe = 3,0 cm
Gebäudelänge = 8,0 m
horiz. feste Lager = 1, 2

Feld	Feldlänge [m] (Grundlänge)
1	1,500

Belastung:

Eigengewichtslasten:

Das Eigengewicht des Sparrens wird mit einer Wichte von = 5,00 kN/m³ angesetzt!

Dacheindeckung = 1,00 kN/m² DFL
Konstruktion = 1,00 kN/m² DFL
Dachausbau Feld 1 = 0,30 kN/m² DFL

Schneelast: EC1-1-3

Ort = Rheda-Wiedenbrück
Schneelastzone = 2
Höhe A über NN = 100 m
Schneelast sk = 0,85 kN/m² GFL
Schneelast s = 0,68 kN/m² GFL (mue = 0,80 [-])
Schneeüberhang an Traufe wird mit Se = 0,062 kN/m angesetzt!
Kein Schneefanggitter vorhanden!

Windlast: EC1-1-4

Ort = Rheda-Wiedenbrück

Windlastzone = 2

Bezugshöhe über Gelände = 10,000 m

Geschwindigkeitsdruck $q_{ref} = 0,39 \text{ kN/m}^2$

Geländekategorie: III = Vorstädte, Industriegebiete, Wälder

Windstaudruck $q = 0,62 \text{ kN/m}^2$

Dachart = Satteldach

Unterwind am Traufüberstand wird berücksichtigt (unterer Kragarm)!

Giebelüberstand vorhanden --> Unterwind wird angesetzt (Sognachweis Randsparren)

Außendruckbeiwerte c_{pe} und Windlasten $w_{e,k}$:

Die Bereiche F und G werden von der Gebäudekante aus angesetzt (anstatt von der Traufkante).

Bei Sattel- / Walm- und Pultdächern werden für die Bereiche F / G und H die positiven c_{pe} -Werte angesetzt.

Lasteinzugsfläche Sparren = $1,29 \text{ m}^2$

Werte für $w_{e,k}$ bei Anströmung unter 90° mit c_{pe} -Werten, sonst mit $c_{pe,10}$ -Werten!

$e/10 = 0,80 \text{ m}$

$e/4 = 2,00 \text{ m}$

$e/10 (90^\circ) = 0,30 \text{ m}$

$e/4 (90^\circ) = 0,75 \text{ m}$

$e/2 (90^\circ) = 1,50 \text{ m}$

Bereich	$c_{pe,10} [-]$	$c_{pe,1} [-]$	$c_{pe} [-]$	$w_{e,k} [\text{kN/m}^2]$
G	0,30	0,30	0,30	0,19
H	0,24	0,24	0,24	0,15
I	-0,40	-0,40	-0,40	-0,25
J	-0,90	-1,30	-1,26	-0,56
F(90°)	-1,26	-1,90	-1,83	-1,13
G(90°)	-1,32	-2,00	-1,93	-1,19
H(90°)	-0,64	-1,20	-1,14	-0,71
Unterwind Luv	-1,30	1,70	1,37	-0,81
Unterwind Lee	0,50	0,50	0,50	-0,31

Nutzlasten q :

KLED für Nutzlasten =

mittel

Kategorie für Nutzlasten =

A,B - Wohn-/Bürräume

Sonderlasten:

Einzellast Q_k (Mannlast) wird in ungünstiger Stellung berücksichtigt (Kragarm / Feld)

Auflagerkräfte (charakt. Werte):

Auflagerkräfte $[\text{kN/m}]$ für Grundlastfälle (Wind mit $c_{pe,10}$; bei Flachdächern mit $+c_{pe}$ im Bereich I)

Lager	V aus LF g	H aus LF g	V aus LF s	H aus LF s	V aus LF w	H aus LF w	V aus LF q	H aus LF q
1	2,43	-0,01	0,76	-0,01	-0,03	0,01	0,00	0,00
2	1,81	0,01	0,49	0,01	0,13	-0,04	0,00	0,00

Auflagerkräfte $[\text{kN}]$ für Grundlastfälle (Wind mit $c_{pe,10}$; bei Flachdächern mit $+c_{pe}$ im Bereich I)

Lager	V aus LF g	H aus LF g	V aus LF s	H aus LF s	V aus LF w	H aus LF w	V aus LF q	H aus LF q
1	1,70	-0,01	0,53	-0,01	-0,02	0,01	0,00	0,00
2	1,27	0,01	0,34	0,01	0,09	-0,03	0,00	0,00

Auflagerkräfte [kN/m] für Windlastfälle (bei Flachdächern mit -cpe im Bereich I)

Lager	V Luv cpe	H Luv cpe	V Lee cpe,10	H Lee cpe,10	V Lee cpe	H Lee cpe	V 90° cpe	H 90° cpe	V 180° cpe	H 180° cpe
1	0,41	-0,13	-0,40	0,13	-0,45	0,15	-0,72	0,23	----	----
2	0,10	-0,03	-0,36	0,12	-0,49	0,16	-0,51	0,17	----	----

Auflagerkräfte [kN] für Windlastfälle (bei Flachdächern mit -cpe im Bereich I)

Lager	V Luv cpe	H Luv cpe	V Lee cpe,10	H Lee cpe,10	V Lee cpe	H Lee cpe	V 90° cpe	H 90° cpe	V 180° cpe	H 180° cpe
1	0,29	-0,09	-0,28	0,09	-0,32	0,10	-0,50	0,16	----	----
2	0,07	-0,02	-0,25	0,08	-0,34	0,11	-0,36	0,12	----	----

Bemessung nach EC5-1-1

gew.: b / h = 1 x 6,0 / 12,0 cm, e = 70,0 cm	A = 72,0 cm ²	Wy = 144,0 cm ³	Iy = 864,0 cm ⁴
	A = 54,0 cm ²	Wy = 81,0 cm ³	--> Bereich Klauen

Nadelholz C24

E0,mean = 11000,000 N/mm²

G,mean = 690,000 N/mm²

f_{m,k} = 24,00 N/mm²

f_{v,k} = 4,00 N/mm²

f_{t,0,k} = 14,00 N/mm²

f_{c,0,k} = 21,00 N/mm²

γ_M = 1,300 [-]

Bemessungsparameter:

- ☒ Nutzungsklasse NKL = 2
- ☒ f_{m,d} wird für Vollholz mit h<150 mm erhöht 3.2(3)
- ☒ kcR wird in Bereichen x >= 1,50 m vom Hirnholzende nicht um 30% erhöht
- ☒ zul.w,inst = l/300
- ☒ zul.w,fin = l/200
- ☒ zul.w,net,fin = l/250
- ☒ Werte für zul.Durchbiegungen w werden bei Kragarmen verdoppelt!
- ☒ bei Kragarmen werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- ☒ BDK-Nachweis wird nicht geführt! (BDK durch Dachverschalung / Lattung verhindert)

Psi - Werte:

Einwirkung	Psi,0	Psi,1	Psi,2
Schnee s	0,50	0,20	0,00
Wind w	0,60	0,20	0,00
Nutzlasten q	0,70	0,50	0,30

Nachweise:

Md + Nd Feld (Biegespannung): $\eta = 0,47 < 1,00$ | $|\max.\sigma, d| = 8,28 \text{ N/mm}^2$

Md + Nd Stütze (Biegespannung): $\eta = 0,32 < 1,00$ | $|\max.\sigma, d| = 5,53 \text{ N/mm}^2$

Querkraft (Schubspannung): $\eta = 0,38 < 1,00$ | $|\max.\tau, d| = 0,71 \text{ N/mm}^2$

Durchbiegung : $\max.\eta = 0,35 < 1,00$

$k_c R = 0,50$ [-] (Querkraft)

$k, \text{mod} = 0,90$ [-] (Feld), $\text{LFK} = 1,35 \cdot g + 1,50 \cdot Q_{k, \text{Feld}}$

$k, \text{mod} = 0,90$ [-] (Stütze), $\text{LFK} = 1,35 \cdot g + 1,50 \cdot Q_{k, \text{Krag}}$

$k, \text{mod} = 0,60$ [-] (Querkraft), $\text{LFK} = 1,35 \cdot g$

Md,S / Nd,S = -0,44 / 0,62 (Stütze) --> Grundkombination

Md,F / Nd,F = 1,19 / 0,23 (Feld) --> Grundkombination

Vd = 1,71 kN --> Grundkombination

ext.w,net,fin Feld = 0,23 cm (quasi-ständig)

ext.w,inst Feld = 0,16 cm

ext.w,fin Feld = 0,26 cm

ext.w,net,fin Kragarm = 0,00 cm (quasi-ständig)

ext.w,inst Kragarm = 0,00 cm

ext.w,fin Kragarm = 0,00 cm

Hinweise zur Dachkonstruktion :

Jeder Sparren ist durch Sparrennägeln (z.B. BMF - Sparrennägeln) an den Pfetten zu befestigen. Zusätzlich ist jeder zweite Sparren mit Sparrenpfettenankern zugfest an die Pfetten bzw. der Unterkonstruktion anzuschließen.

Schalbretter sind mit mindestens 2 Drahtstiften 28 x 65 oder gleichwertigen Verbindungs Mitteln an jedem Sparren zu befestigen.

Dachschalungen, OSB-/Holzspan - oder Furnierholzplatten sind mit mindestens 10 Drahtstiften pro m² Dachfläche oder gleichwertigen Verbindungs Mitteln zu befestigen.

Sämtliche Sparren, Pfetten und Schwellhölzer sind untereinander zugfest zu verbinden. Wenn nicht anders nachgewiesen, sind als konstruktive Fußpfetten Hölzer mit $b/h = 10/12$ cm zu wählen. Die Fußpfetten sind durch Ankerbolzen M16 oder einbetonierte Flachstähle (z.B. Windrispenband) im Abstand von $a \leq 2,00$ m, bzw. $a \leq 1,00$ m in Eckbereichen im Ringbalken zu verankern. Bei einbetonierten Flachstählen muß das Stahlband mit einem Haken um die im Ringbalken verlaufende Längsbewehrung geführt werden.

Die Giebelwände sind zug - und druckfest (z.B. Maueranker) an die Dachverbände anzuschließen.

Die Windaussteifung in der Dachebene ist durch kreuzweise angeordnete Bretter (Windrispen) mit $b/d \geq 10/2,5$ cm zu gewährleisten, welche an jedem Sparren mit mindestens 2 Nägeln 38x100 zu befestigen sind. Alternativ können Windrispenbänder aus Flachstahl (z.B. BMF - Windrispenband) mit $t/b = 2/40$ mm verwendet werden. Diese Windrispenbänder sind dann kreuzweise auf jeder Dachfläche anzubringen und mit mindestens 2 Kammnägeln 4.0x40 an jedem Sparren zu befestigen. An den Enden sind die Windrispen bis zu den Pfetten durchzuführen und dort zu befestigen. Die Sparren am Endpunkt des Windrispenbandes sind durch geeignete Maßnahmen gegen Kippen zu sichern.