

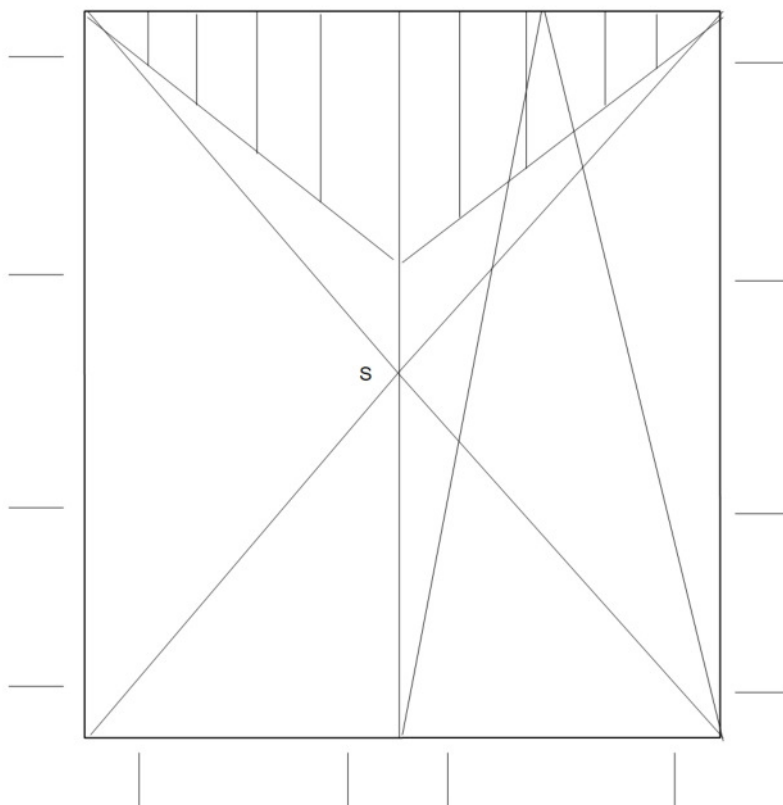
Beispiel 2:

Zweiflügelige Fenstertüre mit aufgehendem Mittelstück (Stulp).

Drehkippenfenstertüre: 2,1 m x 2,4 m und damit „Sonderfall 1 nach Leitfaden zur Montage 2014“.

Skizze:

1. Fall bauseitiger Rollläden oben



Bestimmung der Kräfte:

Windlast Gesamtelement: $2,1 \times 2,4 = 5,04 \text{ m}^2 \Rightarrow 5,04 \text{ m}^2 \times -0,72 \text{ kN/m}^2 = -3,63 \text{ kN}$

für 12 Befestigungspunkte $= > 0,302 \text{ kN/ BP} \hat{=} V_{Ek}$

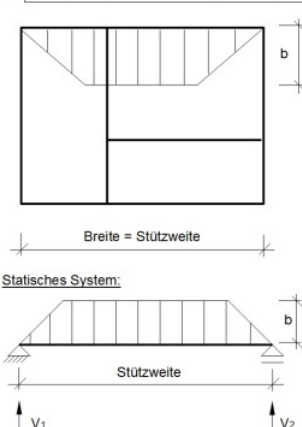
bzw. $1,5 \times 0,302 \text{ kN/ BP} = 0,453 \text{ kN/ BP} \hat{=} V_{Ed}$

Auflagerkräfte oben gemäß nachfolgender Abbildung:

Trapezbelastung
— □ ×

Datei Lastannahmen | vorh. berechnen Sonstiges

Projekt:



Breite = Stützweite

Statisches System:

Stützweite

Bitte geben Sie die Werte ein:

L = Stützweite in mm

b₁ = Belastungsbreite in mm

b₂ = Belastungsbreite in mm

Windlast berechnen w = Windlast in kN/m²

E = E-Modul in N/mm²

f = max. zul. Durchbiegung in mm

L / Durchbiegung

I vorh. = Trägheitsmoment in cm⁴

Bedingung: I vorh. ≥ I erf.

V_{1,2} = Auflagerkräfte V₁ und V₂ in kN => V_{Ed} = in kN

I erf. = Trägheitsmoment in cm⁴

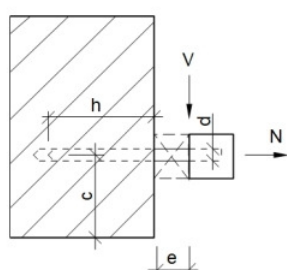
berechne
Statik i. O.
Fenster schließen

Vordimensionierung der Befestigungen:

Vorbemessung: Fensterbefestigung in der Wandlaibung
— □ ×

Datei Sonstiges

Projekt:



Bitte geben Sie die Werte ein:

V_{Ed} = maximale Querkraft in kN => V_{Ek} = in kN

Bitte geben Sie nachfolgende Werte aus der ETA etc. (Zulassung) ein:

19. ETA-08/0190 (2013, Näherung) Anhang 19, WUR 8--Poroton T8, f_b ≥ 8 N/mm²

d = Schraubendurchmesser in mm

e = Fuge zwischen Wand und Blendrahmen in mm

c = minimaler Randabstand in mm

E = E-Modul in N/mm²

f = max. zul. Durchbiegung in mm

α = Einspanngrad (α ≥ 1 ... α ≤ 2)

M_{Rk,s} = Charakteristisches Biegemoment in Nm

γ_{M_s} = Teilsicherheitsbeiwert

F_{Rk,V} = Charakteristische Tragfähigkeit (Quer) in kN

γ_{M_{m,V}} = Teilsicherheitsbeiwert

Die vorgegebenen Werte der jeweiligen ETA sind zu kontrollieren. Diesbezüglich sind: Rand- und Achsabstände, die Verankerungstiefe und die Temperaturbereiche, etc. zu überprüfen!

Bedingung: V_{Ed} / V_{Rd} ≤ 1

M_{Ed,s} / M_{Rd,s} = / = i. O. Stahlversagen

V_{Ed} / V_{Rd} = / = i. O. Querbeanspruchung

berechne
Fenster schließen

Weitere Versagensarten sind möglich und ggf. gesondert zu überprüfen!

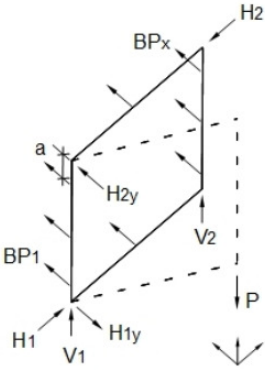
Bestimmung der Kräfte an den Befestigungen (Fenstertüre):

Vorbemessung der Befestigung: Kräfte am Drehkippfenster

Datei Lastannahmen Sonstiges

Projekt: Beispiel 2: Zweiflügelige Fenstertüre

Bitte geben Sie die Werte ein: nur seitliche Befestigung



$b_{BR} = 1050$ Breite des Fensters in mm
 $h_{BR} = 2400$ Höhe des Fensters in mm
 $b_{FR} = 1000$ Breite des Flügelrahmens in mm
 $h_{FR} = 2300$ Höhe des Flügelrahmens in mm
 $b_g = 900$ Breite des Glases in mm
 $h_g = 2100$ Höhe des Glases in mm
 $a = 200$ Eckabstand der Befestigung in mm
 $R_{g, BR} = 3.5$ Gewicht Blendrahmen in kg/m
 $R_{g, FR} = 3.5$ Gewicht Flügelrahmen in kg/m
 $d_{gl} = 12$ Gesamtglasdicke in mm
 $w = -0.72$ Windlast in kN/m²
 $P = 400$ Nutzlast in N
 $Z = 0$ Zusatzlasten am Blendrahmen in kg
 $n = 10$ Anzahl der Befestigungspunkte (BP)

Info: Eingengewicht Fensterflügel = 0,783 kN

berechne $V = 0.51$ Vertikalkräfte $V_{1,2}$ in kN
 $V_{max.} = 1.301$ max. Vertikalkraft V in kN
 Fensterbefestigung $H = 0.344$ Horizontalkräfte $H_{1,2}$ und $H_{1y,2y}$ in kN (+/-)
 Fenster schließen $Q = 0.396$ Querkraft* aus Flügelrahmen an der Befestigung in kN $\Rightarrow V_{Ed} = 0.465$ in kN
 $BP_x = -0.181$ Querkraft aus Windlast an den Befestigungspunkten in kN $\Rightarrow V_{Ed} = -0.272$ in kN

* wird zur Normalkraft bei gering geöffnetem Flügel.

Vordimensionierung der Befestigungen:

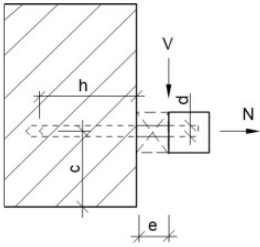
Vorbemessung: Fensterbefestigung in der Wandlaibung

Datei Sonstiges

Projekt: Beispiel 2: Zweiflügelige Fenstertüre

Bitte geben Sie die Werte ein:

$V_{Ed} = 0.465$ maximale Querkraft in kN $\Rightarrow V_{Ek} = 0.396$ in kN



Bitte geben Sie nachfolgende Werte aus der ETA etc. (Zulassung) ein:

19. ETA-08/0190 (2013, Näherung) Anhang 19, WUR 8--Poroton T8, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$

$d = 6$ Schraubendurchmesser in mm
 $e = 15$ Fuge zwischen Wand und Blendrahmen in mm
 $c = 100$ minimaler Randabstand in mm
 $E = 210000$ E-Modul in N/mm²
 $f = 3$ max. zul. Durchbiegung in mm
 $\alpha = 1.6$ Einspanngrad ($\alpha \geq 1 \dots \alpha \leq 2$)
 $M_{Rk,s} = 8.8$ Charakteristisches Biegemoment in Nm
 $\gamma_{Ms} = 1.25$ Teilsicherheitsbeiwert
 $F_{Rk,V} = 1.5$ Charakteristische Tragfähigkeit (Quer) in kN
 $\gamma_{Mm,V} = 2.5$ Teilsicherheitsbeiwert

Die vorgegebenen Werte der jeweiligen ETA sind zu kontrollieren. Diesbezüglich sind: Rand- und Achsabstände, die Verankerungstiefe und die Temperaturbereiche, etc. zu überprüfen!

Bedingung: $V_{Ed} / V_{Rd} \leq 1$

$M_{Ed,s} / M_{Rd,s} = 5.23 / 7.04 = 0.74$ i. O. Stahlversagen
 $V_{Ed} / V_{Rd} = 0.465 / 0.6 = 0.78$ i. O. Querbeanspruchung

berechne Fenster schließen

Weitere Versagensarten sind möglich und ggf. gesondert zu überprüfen!

Die Vorgaben und Hinweise der jeweiligen ETA (European Technical Assessment) sind zu beachten.