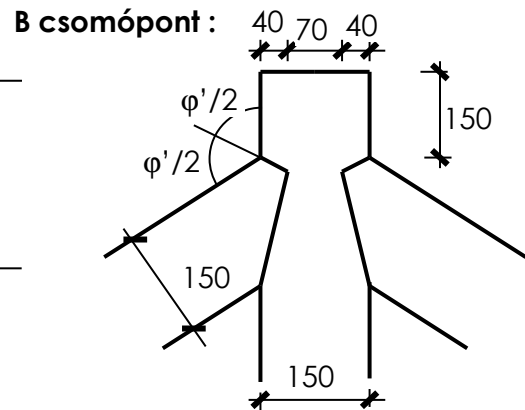
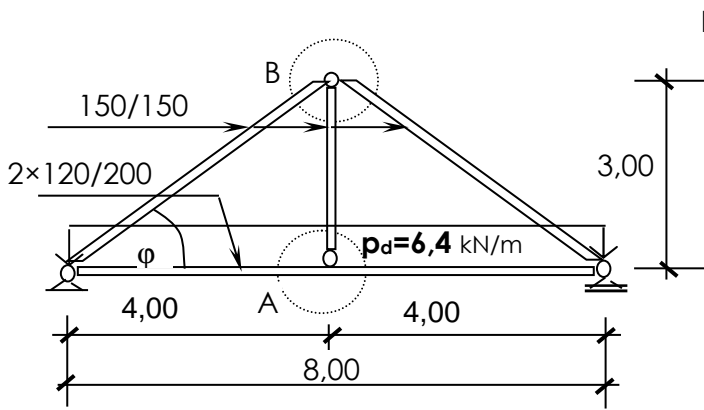
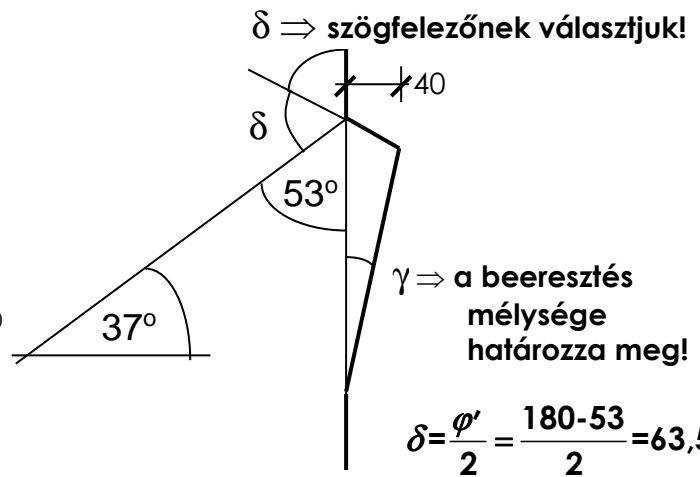
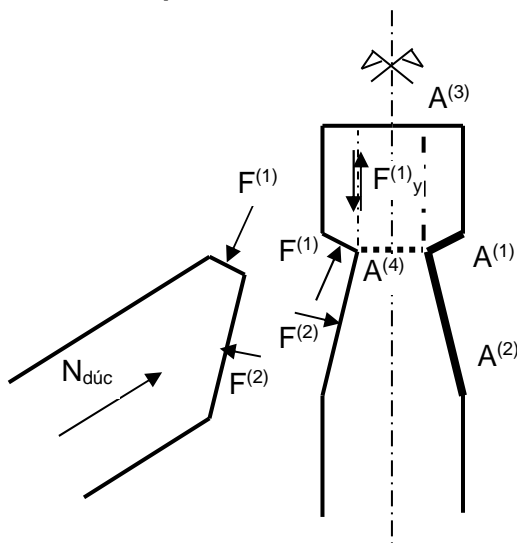


2. táblai gyakorlat kiegészítés/1. Beeresztés szögfelezőben

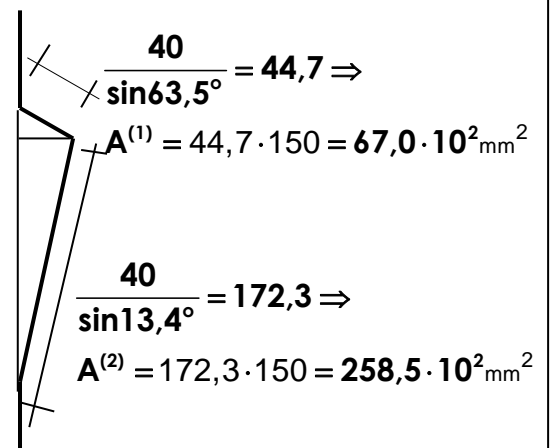
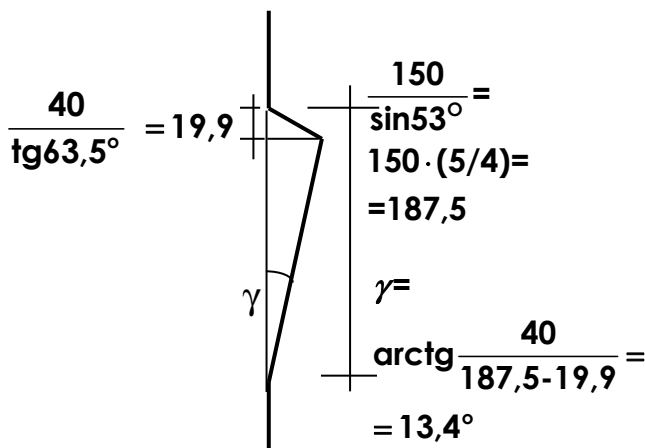


C30 Fűtetlen belső tér

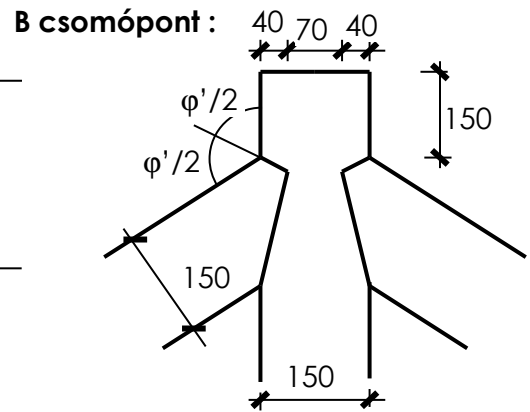
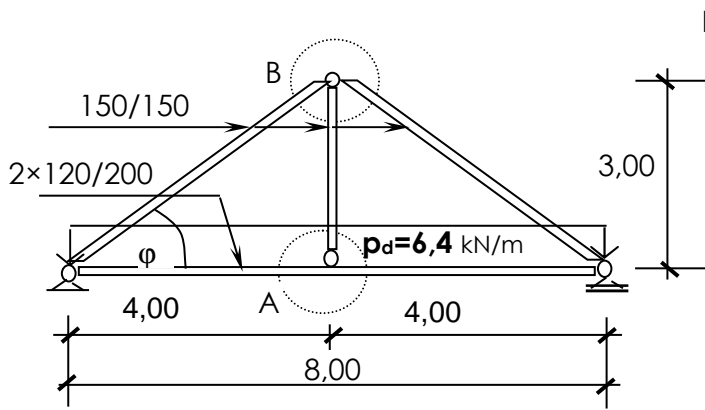
A „B” csomópont ellenőrzése – statikai vázlat és geometriai előkészítés:



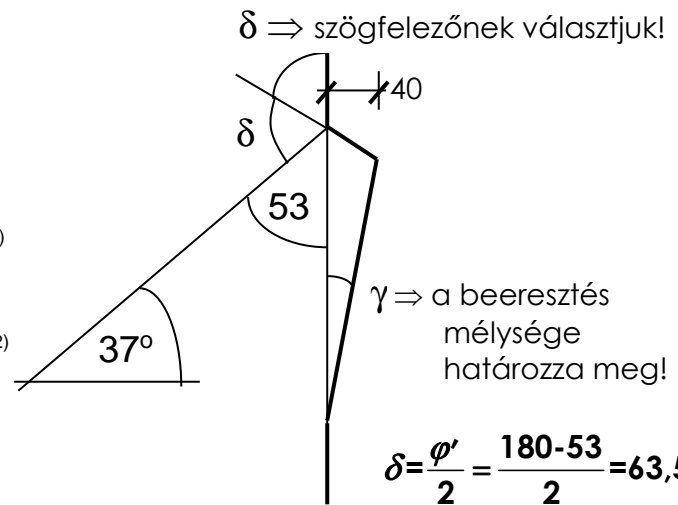
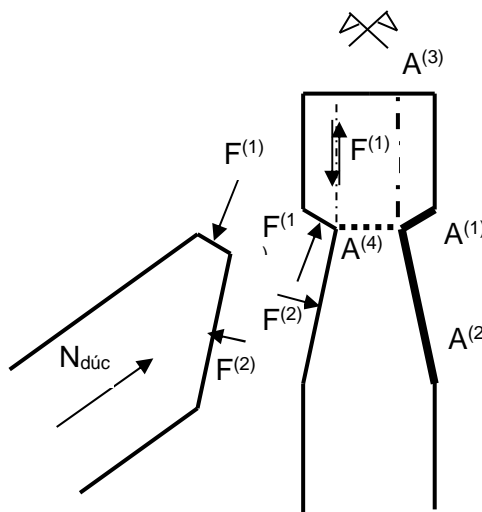
$$\delta = \frac{\varphi'}{2} = \frac{180-53}{2} = 63,5^\circ$$



2. táblai gyakorlat kiegészítés/2. Beeresztés szögfelezőben



C30 Fűtetlen belső tér



A „B” csomópont ellenőrzése – statikai előkészítés (erőfelbontások):

$V = 16,0 \text{ kN}$

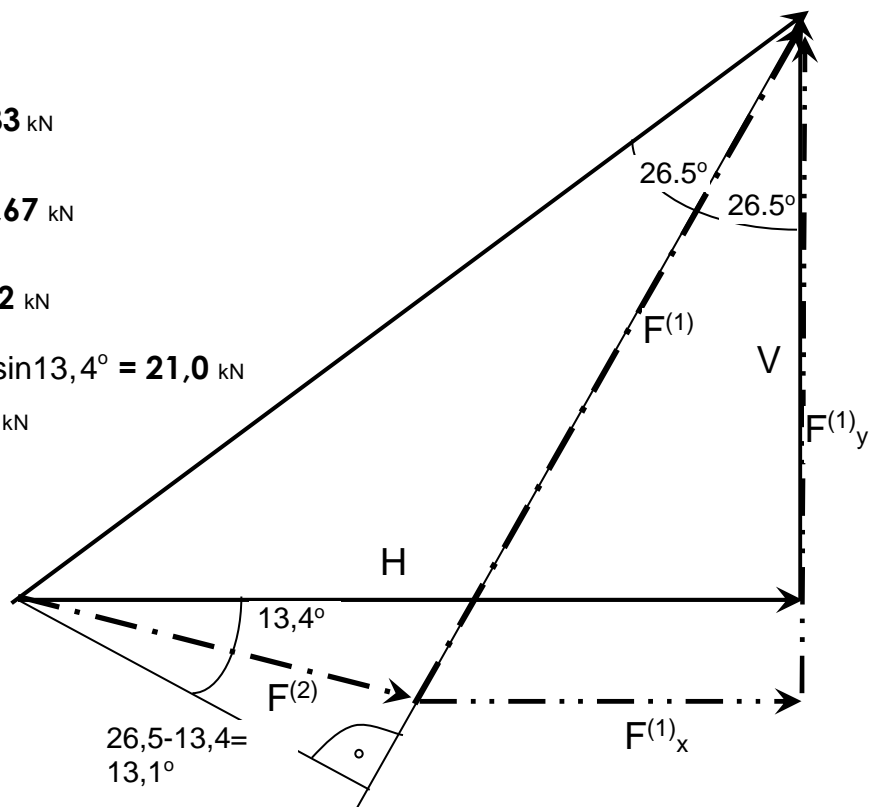
$$H = \frac{16,0}{\text{tg}37^\circ} = 16,0 \cdot \frac{4}{3} = 21,33 \text{ kN}$$

$$N_{\text{dúc}} = \frac{16}{\sin 37^\circ} = 16 \cdot \frac{5}{3} = 26,67 \text{ kN}$$

$$F^{(2)} = \frac{N_{\text{dúc}} \cdot \sin 26,5^\circ}{\cos 13,1^\circ} = 12,2 \text{ kN}$$

$$F^{(1)} = N_{\text{dúc}} \cdot \cos 26,5^\circ - F^{(2)} \cdot \sin 13,4^\circ = 21,0 \text{ kN}$$

$$F_y^{(1)} = F^{(1)} \cdot \cos 26,5^\circ = 18,8 \text{ kN}$$



2. táblai gyakorlat kiegészítés/3. Beeresztés szögfelezőben

„A⁽¹⁾” jelű felület: ($\alpha_{dúc} = \alpha_{oszlop} = 26,5^\circ \approx 27^\circ$ – éppen ezért választottuk a beeresztés síkját szögfelezőben, a kisebb felület így a leghatékonyabb!)

A nyomóerő tervezési („mértékadó”) értéke a statikai előkészítés alapján: $F^{(1)}_{Ed} = 21,0$ kN

A nyomott felület: $A^{(1)} = 67,03 \cdot 10^2$ mm² (a geometriai előkészítés alapján)

A „k_α tényező” táblázatból: $k_{\alpha=27} = 0,38 \Rightarrow$ **A nyomószil.**: $f_{c,27,d} = k_{27} \cdot f_{c,0,d} = 0,38 \cdot 12,4 = 4,7$ N/mm²

Ellenőrzés:

$$\sigma_{c,28,d}^{(1)} = \frac{F_{Ed}^{(1)}}{A^{(1)}} = \frac{21.000 \text{ N}}{67,0 \cdot 10^2 \text{ mm}^2} = 3,13 \text{ N/mm}^2 < 4,7 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{MF!}$$

„az (1) felületre merőleges, rostokkal 27°-ot bezáró mértékadó (tervezési) nyomófeszültség” < „rostokkal 27°-ot bezáró nyomószilárdság tervezési értéke”

„A⁽²⁾” jelű felület: ($\alpha_{dúc} = 37 + 13,4 = 50,4^\circ$, $\alpha_{oszlop} = 90 - 13,4 = 76,6 \approx 77^\circ$ – az oszlop a mértékadó!)

A nyomóerő tervezési („mértékadó”) értéke a statikai előkészítés alapján: $F^{(2)}_{Ed} = 12,2$ kN

A nyomott felület: $A^{(2)} = 258,5 \cdot 10^2$ mm² (a geometriai előkészítés alapján)

A nyomószilárdság: $f_{c,77,d} = k_{77} \cdot f_{c,0,d} = 0,12 \cdot 12,4 = 1,49$ N/mm²

Ellenőrzés:

$$\sigma_{c,77,d}^{(2)} = \frac{F_{Ed}^{(2)}}{A^{(2)}} = \frac{12.200 \text{ N}}{258,5 \cdot 10^2 \text{ mm}^2} = 0,47 \text{ N/mm}^2 < 1,49 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{MF!}$$

„a (2) felületre merőleges, rostokkal 77°-ot bezáró mértékadó (tervezési) nyomófeszültség” < „rostokkal 77°-ot bezáró nyomószilárdság tervezési értéke”

„A⁽³⁾” jelű felület (egy oldalon): (nyírás rostokkal párhuzamosan)

A nyíróerő tervezési („mértékadó”) értéke a statikai előkészítés alapján:

$V^{(3)}_{E,d} = F^{(1)}_{y,E,d} = 18,8$ kN (az $F^{(1)}$ erő függőleges komponense, ami nagyobb, mint az oszlop normálerejének fele, lásd a statikai előkészítés ábráját!)

A nyírt felület: $A^{(3)} = (150 + 19,9) \text{ mm} \cdot 150 \text{ mm} = 254,8 \cdot 10^2$ mm² (a geometriai előkészítés alapján)

A nyírószilárdság: $f_{v,d} = 2,15$ N/mm² (lásd táblai gyakorlat)

Ellenőrzés:

$$\tau_d^{(3)} = \frac{V_{E,d}^{(3)}}{A^{(3)}} = \frac{18.800 \text{ N}}{254,8 \cdot 10^2 \text{ mm}^2} = 0,74 \text{ N/mm}^2 < 2,15 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{MF!}$$

„a (3) felület mértékadó (tervezési) nyírófeszültsége” < „nyírószilárdság tervezési értéke”

„A⁽⁴⁾” jelű felület: (húzás rostokkal párhuzamosan)

A húzóerő tervezési („mértékadó”) értéke a statikai előkészítés alapján:

$N^{(4)}_{E,d} = 2 \cdot F^{(1)}_{y,E,d} = 2 \cdot 18,8 = 37,6$ kN (az $F^{(1)}$ erő függőleges komponense kétszer)

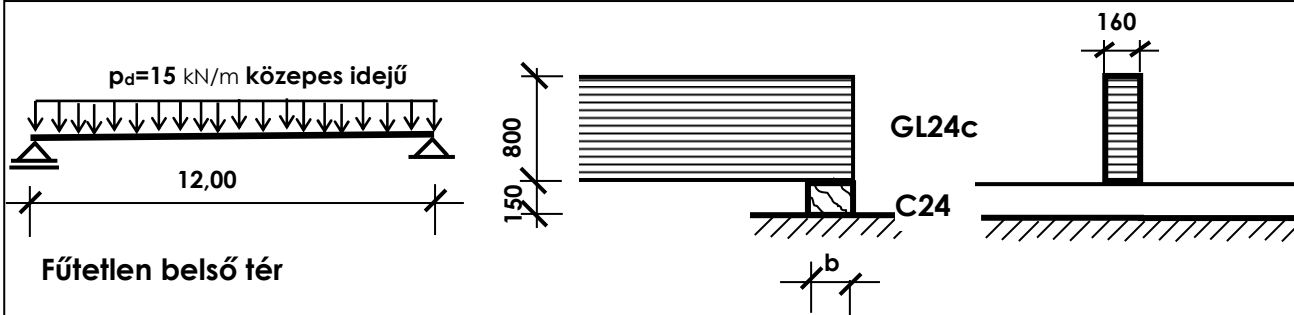
A húzott felület: $A^{(4)} = 70 \text{ mm} \cdot 150 \text{ mm} = 105 \cdot 10^2$ mm² (a geometriai előkészítés alapján)

A húzószilárdság: $f_{t,d} = 9,7$ N/mm² (lásd táblai gyakorlat)

Ellenőrzés:

$$\sigma_t^{(4)} = \frac{N_{E,d}^{(4)}}{A^{(4)}} = \frac{37.600 \text{ N}}{105 \cdot 10^2 \text{ mm}^2} = 3,58 \text{ N/mm}^2 < 9,7 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{MF!}$$

„a (4) felület mértékadó (tervezési) húzófeszültsége” < „húzószilárdság tervezési értéke”

2. táblai gyakorlat kiegészítés/4. Gerenda felfekvés

Határozzuk meg a talpgerenda szükséges „b” szélességét!

$$F_d = 15 \cdot 6 = 90 \text{ kN}$$

A csatlakozási felület mindkét oldalát külön-külön vizsgálni kell!

Az RR gerenda:

Fűtetlen belső tér → 3. felhasználási osztály, közepes idejű teher → $k_{mod} = 0,8$

Pontszerű alátámasztás, RR-fa → $k_{c,90} = 1,75$

A megnövelt tervezési nyomószilárdság: $k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,75 \cdot (0,8/1,25) \cdot 2,4 = 2,688 \text{ N/mm}^2$

A szükséges effektív felület: $A_{ef,szüks} = 90000/2,688 = 33482 \text{ mm}^2$

A szükséges szélesség számítása: $33482 = 160 \cdot (b_{szüks} + 30)$

$$\rightarrow b_{szüks} = (33482 - 4800)/160 = 179,3 \text{ mm}$$

Az FF talpgerenda:

Folyamatos alátámasztás, FF-fa → $k_{c,90} = 1,25$

A megnövelt tervezési nyomószilárdság: $k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,25 \cdot (0,8/1,3) \cdot 2,5 = 1,923 \text{ N/mm}^2$

A szükséges effektív felület: $A_{ef,szüks} = 90000/1,923 = 46800 \text{ mm}^2$

A szükséges szélesség számítása: $46800 = b_{szüks} \cdot (160 + 2 \cdot 30)$

$$\rightarrow b_{szüks} = 46800/220 = 212,7 \text{ mm} \quad \rightarrow \quad b_{terv} = 220 \text{ mm}$$