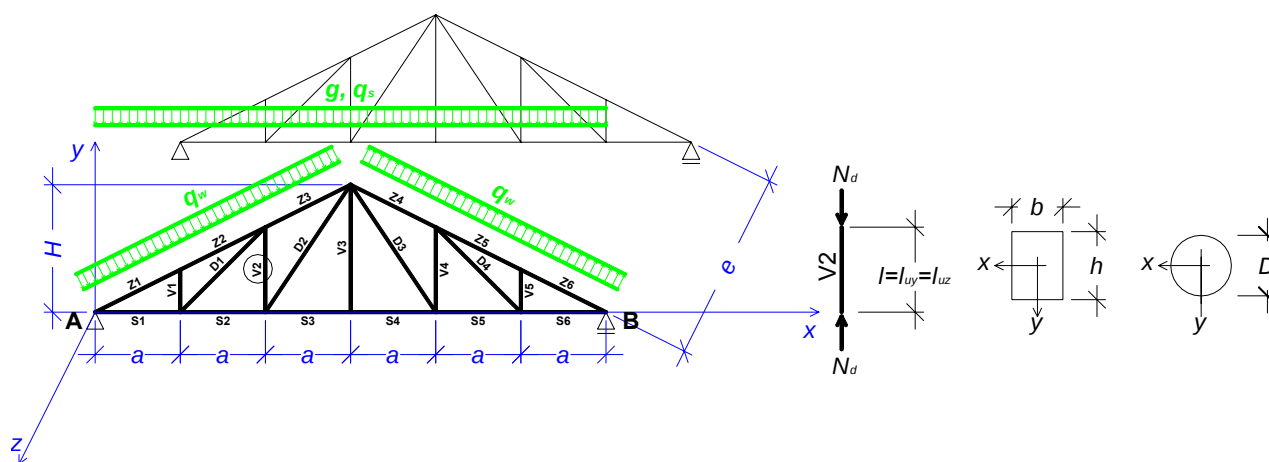


4. vaja

DIMENSIONIRANJE TLAČNEGA ELEMENTA

4.1 DIMENSIONIRANJE VERTIKALE

V paličju dimensionirajte vertikalni element V2. Uporabite les trdnostnega razreda C30. Upoštevajte, da se tlačni element lahko ukloni.



Postopek računa:

- V EC-5 so podane naslednje omejitve:

$$\sigma_{c,o,d} = \frac{N_d}{A} \leq \begin{cases} f_{c,o,d} & \text{v primeru, da je } \lambda_{rel} \leq 0,5 \\ k_c \cdot f_{c,o,d} & \text{v primeru, da je } \lambda_{rel} > 0,5 \end{cases}$$

Pri tem je λ_{rel} relativna vitkost elementa, k_c pa uklonski koeficient, odvisen od λ_{rel} . Relativna vitkost λ_{rel} je odvisna od vitkosti elementa λ in od trdnostnega razreda izbranega lesa ter jo izračunamo po naslednji enačbi:

$$\lambda_{rel,z(y)} = \frac{\lambda_{z(y)}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,o,k}}{E_{0,05}}}$$

$$\lambda_z = \frac{l_{u,z}}{i_z}; \quad \lambda_y = \frac{l_{u,y}}{i_y}$$

$$i_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}}$$

⇒ Pri tem

λ_z pomeni vitkost elementa okoli osi z (indeks z pomeni, da se element ukloni okoli osi z oziroma se pomakne v smeri osi y).

⇒ λ_y pomeni vitkost elementa okoli osi y (indeks y pomeni, da se element ukloni okoli osi y oziroma se pomakne v smeri osi z).

- Določimo projektno obremenitev V_{2d} . Pri tem upoštevamo posamezne obtežne kombinacije.
- Prvo izbiro dimenzij tlačnega elementa (upoštevanje uklona) naredimo s pomočjo pomožnih enačb in sicer:

⇒ za pravokotni prerez
$$\Delta b = \frac{l_u(cm)}{89}; \quad b = \Delta b + \sqrt{\Delta b^2 + \frac{N_d}{n \cdot f_{c,o,d}}}$$

pri čemer je $n = h/b$

⇒ za okrogli prerez
$$\Delta D = \frac{l_u(cm)}{77}; \quad D = \Delta D + \sqrt{\Delta D^2 + \frac{1,28 \cdot N_d}{f_{c,o,d}}}$$

- Na podlagi dobljenih dimenzij elementa izvedemo kontrolo napetosti in preverimo izkoriščenost napetosti.
- Ker je element obremenjen tlačno, je potrebno preveriti tudi kontaktne napetosti (glej vajo 1.3). Pri tem je potrebno paziti na pravilno določitev kontaktnega prereza (priključek izveden s čepom!).

4.2 DIMENZIONIRANJE ZGORNJEGA TLAČNEGA PASU (Elementi Z₁ do Z₃)

Dimenzioniraj elemente Z1 do Z3 zgornjega tlačnega pasu obravnavanega paličja.

Postopek računa:

- Obravnavamo dva primera izvedbe uklonskega zavarovanja elementov Z1 do Z3:
⇒ Vozlišča zgornjega pasu niso uklonsko zavarovana (zavarovano le začetno in končno vozlišče). V tem primeru je

$l_{uy} = 3 \cdot a'$ in $l_{uz} = a'$, pri čemer a' pomeni dolžino enega polja zgornje pasnice.

⇒ Vozlišča zgornjega pasu so uklonsko zavarovana. V tem primeru je

$l_{uy} = l_{uz} = a'$, pri čemer a' pomeni dolžino enega polja zgornje pasnice.

- Projektno obremenitev N_d , ob upoštevanju posamezne obtežne kombinacije, določimo s pomočjo notranjih sil v palici Z1 (največja vrednost).
- Določitev začetnih dimenzij in nato kontrolo napetosti, za oba zgoraj omenjena primera, izvedemo na enak način kot v vaji 4.1.