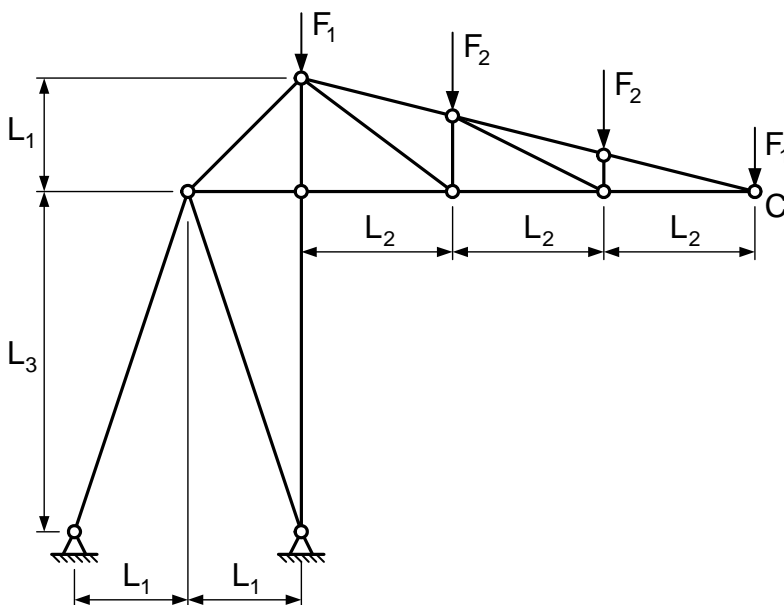


TASORISTIKON FEM-LASKENTA

Lähtötiedot:

Työssä tarkastellaan oheisen keskiviivakuvan mukaista katsomoristikkoa. Ristikön materiaali on teräs, jonka $E = 210 \text{ GPa}$ ja $R_{eL} = 235 \text{ MPa}$.



$$L_1 = \text{_____ m}$$

$$L_2 = \text{_____ m}$$

$$L_3 = \text{_____ m}$$

$$F_1 = \text{_____ kN}$$

$$F_2 = \text{_____ kN}$$

Tehtävä:

Valitse LUSASin avulla ristikon sauvoille sopivat CHS-poikkileikkaukset siten, että

1. Sauvojen varmuusluku myötöön nähden on vähintään 1,5.
2. Puristussauvojen varmuusluku Eulerin nurjahdusvoimaan nähden on vähintään 2,5.
3. Nurkan C pystysiirtymä ei ylitä arvoa $3L_2 / 500$.
4. Ristikosta tulee mahdollisimman kevyt, voidaan kuitenkin käyttää korkeintaan neljää eri poikkileikkausta.

Työselostus:

Harjoitustyöstä laaditaan työselostus, jonka tulee sisältää ainakin seuraavaa:

- Poikkileikkauksien valintaan liittyvät laskut Excel-taulukkona mallin mukaisesti.
- LUSASilla laadittu kuva elementtiverkosta ja numeroinneista (solmut ja elementit).
- LUSASilla laadittu kuva kuormituksesta ja tuennasta.
- Lopullinen dat-syöttötiedosto kokonaan ja out-tulostiedostosta leikattuina otteina normaalivoimat, siirtymät ja tukireaktiot.
- LUSASilla laaditut ristikon normaalivoima-, normaalijännitys- ja siirtymäkuva poikki-leikkausten ollessa lopulliset.

Kaikki LUSAS-tulosteet on otsikoitava niin, että otsikosta selviää, mitä on esitetty. Kuvien sisältöä tulee selittää myös sanallisesti ja esittää saatuihin tuloksiin liittyviä päätelmiä. Kansilehdellä varustettu työselostus luovutetaan nidottuna.

Excel-taulukon malli:

Sauvan n:o	CHS D*T	A	N	σ	n	L	I	P _n	n _E

A = poikkipinnan ala N = normaalivoima σ = normaaliännitys

n = varmuus myötörajan suhteen

L = pituus I = neliömomentti

P_n = Eulerin nurjahdusvoima n_E = varmuus nurjahduksen suhteen