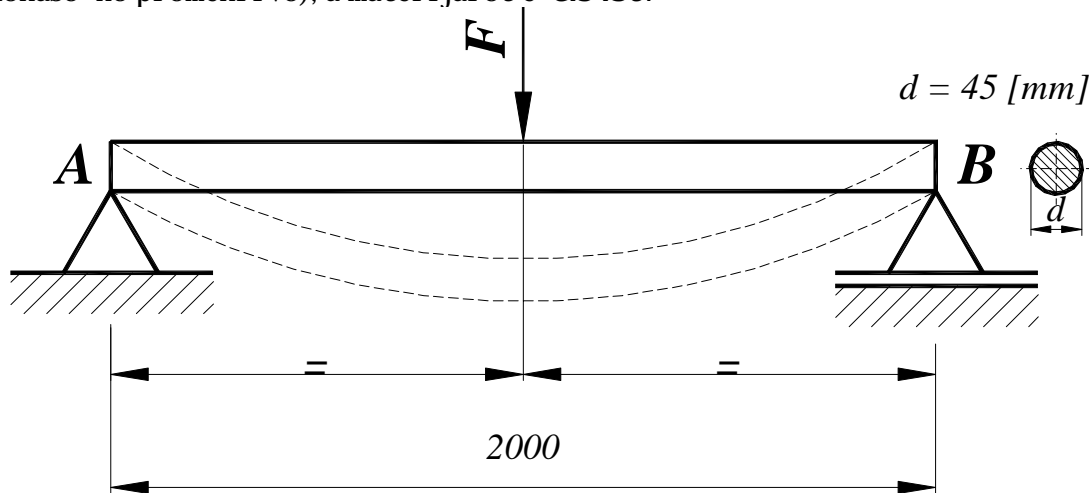


Zad. 7

Za element prikazan na **Sl. 7/1** treba da se opredeli:

7.1 Videti na radotni ot naponi da se presmeta negovata vrednost, ako silata $F = 10000$ [N],

7.2 Da se izvr{i proverka na stepenot na sigurnosta, ako optovaruvaweto e di nami~ko (ednonaso~no promenli vo), a materijal ot e **Č.5430**.



Sl. 7/1 Element izlo` en na svi t kuvawe

7.3 Vo slu~aj stepenot na sigurnost da bide nedovolen ili pak pregolem (i vo edni ot i vo drugi ot slu~aj nerealen), da se izvr{i rekonstrukcija na presekot so realnata (prepora~li va) pogol ema vrednost $S > 1,0$ (neka bi de $S = 1,5$).

Re{ enie**7.1 Presmet ka na radot ni ot napon**

Ovde elementot pretstavuva *prost a greda* optovarena so popre~na sila F vo sredi nata na nejzidata dol` ina i izlo` ena na ~isto svi tkuvawe pri { to vo nejzini ot kru` en popre~en presekot na mestoto na silata F se javuva radoten napon od svi tkuvawe so vrednost

$$\sigma_s = \frac{M}{W} = \frac{32M}{\pi d^3} = \frac{32 \cdot 5000000}{\pi \cdot 45^3} = 558,898 \approx 558,9 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

pri { to spored sumata od momentite na svi tkuvawe vo to~kata B

$$\sum M_B = F_A l - F \frac{l}{2} = 0 \text{ reakcii te vo potporite se } F_A = F_B = \frac{F}{2} = \frac{10000}{2} = 5000 \text{ [N]}$$

a momentot na svi tkuvawe vo presekot na mestoto na silata F (sredi nata na gredata) e

$$M = F_A \frac{l}{2} = 5000 \cdot 1000 = 5000000 \text{ [Nmm]}$$

7.2 St epen na sigurnost

Spored **4.08** (*) vrednosta na stepenot na sigurnosti znesuva

$$S = \frac{[\sigma_D]}{\sigma_s} = \frac{332,38}{558,9} \approx 0,595$$

kade { to kri ti ~ni ot napon za di nami ~ko optovaruvawe na el ementot spored **4.07** (*) i znesuva

$$[\sigma_D] = \sigma_D \frac{Y_X Y_R Y_N}{\beta_k} = 920 \cdot \frac{0,7 \cdot 0,8 \cdot 1,0}{1,55} \approx 332,38 [N / mm^2]$$

pri { to spored **tab 3.5** za materijal Č.5430, di nami ~kata izdr` livost pri promenljivo ednonaso~no optovaruvawe na svi tkuvawe e

$$\sigma_D = 840 \text{ do } 1000 [N / mm^2] \text{ so sredna vrednost } \sigma_D = 920 [N / mm^2]$$

7.3 Rekonst rukcija na presekot

Bi dej}i e $S = 0,595 < 1,0$ pre~ni kot na popre~ni ot presekok na el ementot e nedovol en pa zatoa spored baraweto vo zadata se vr{ i **REKONSTRUKCI JA** na di menzi i te od presekokot.

Za real no i zbrana vrednost na stepenot na si gurnost $S \approx 1,5 > 1,0$ spored **4.11** (*) rabotni ot napon vo presekokot treba da bi de

$$\sigma = \frac{[\sigma_D]}{S} = \frac{332,38}{1,5} \approx 221,587 = \frac{M}{W} = \frac{32 M}{\pi d_p^3} = \frac{32 \cdot 5000000}{\pi d_p^3} [N / mm^2]$$

od kade za potrebnata vrednost na pre~ni kot na el ementot se dobi va

$$d_p \geq \sqrt[3]{\frac{32 M}{\pi \sigma_{sd}}} = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 5000000}{\pi \cdot 221,587}} = 61,255 [mm]$$

Spored **tab.1.1** se usvojuva standarden pre~ni k $d_s = 63 [mm]$, so { to vi sti nskata vrednost na stepenot na si gurnost za rekonstrui rani ot presekok spored **4.08** i znesuva

$$S = \frac{[\sigma_D]}{\sigma_s} = \frac{332,38}{203,68} \approx 1,632 \approx 1,5 \quad \text{so} \quad \sigma_s = \frac{32 \cdot M}{\pi \cdot d_s^3} = \frac{32 \cdot 5000000}{\pi \cdot 63^3} \approx 203,68 [N / mm^2]$$