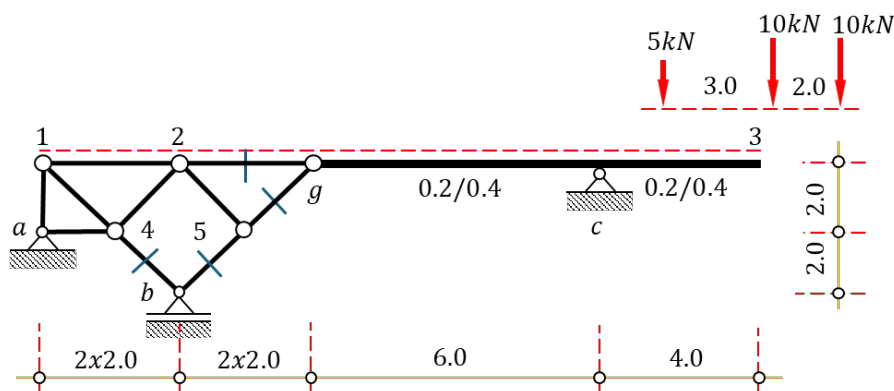


1: За носач на скици срачунати и нацртати:

- утицајне линије за:
  - хоризонталну реакцију у чвору "a",
  - вертикалне реакције у чвору "a", и "b"
  - силе у означеним штаповима решеткасте плоче.
- меродавне (опасне) положаје покретног везаног система концентрисаних сила и при томе максималне и минималне вредности:
  - вертикалних реакција у чвору "a", и "b"
  - сила у означеним штаповима решеткасте плоче.

Подаци:  $E = 3 \cdot 10^7 \frac{kN}{m^2}$ , остали штапови су:  $b/h = 20/20cm$ .



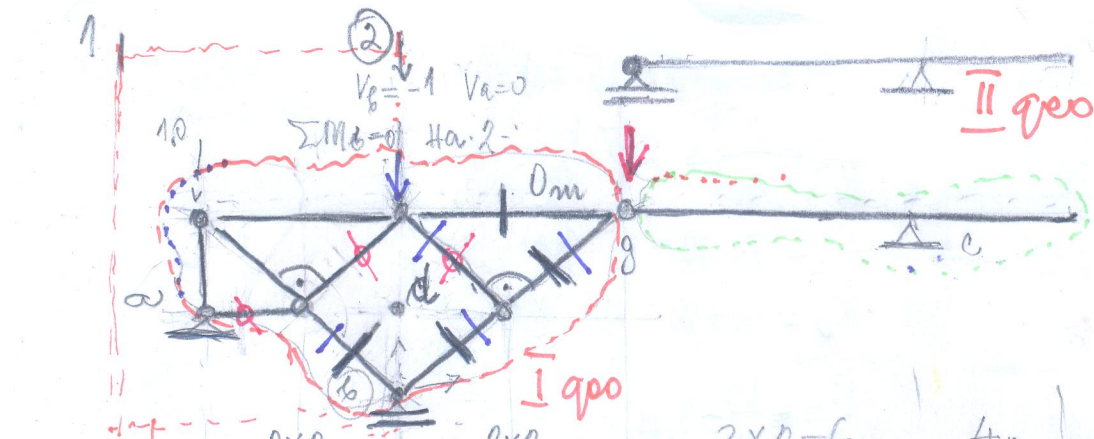
2: За носач из задатка 1, за меродаван положај покретног система везаних концентрисаних сила који изазива максималну силу у означеном штапу горњег појаса срачунати и нацртати:

- реакције у ослонцима и силе у пресецима,
- вертикално померање чвора "g".
- обртање попречног пресека у чвору "з", занемарујући  $N$  и  $T$  - силе на деформацију.

Предметни наставник:

проф. др Илија М. МИЛИЧИЋ, дипл.инж.граф.

# 10 ЗАДАЧА



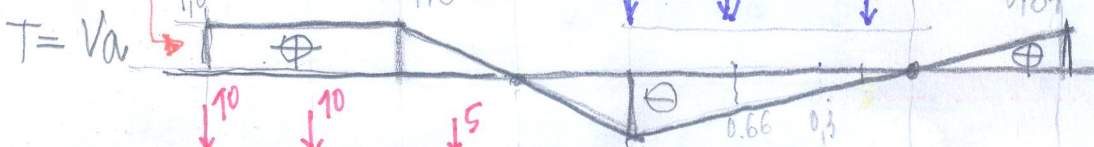
$\sum M_c = 0 \quad V_a \cdot 4 = 0 \quad OK$   
 $\sum V = 0 \quad V_a - T_b = 0$

— Прелек 2

$\sum M_b = 0: 1$

$H_a \cdot 2 + V_a \cdot 4 = 0$

$H_a = -\frac{4}{2} = -20$

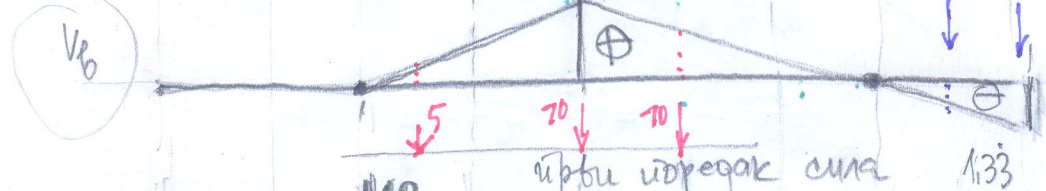
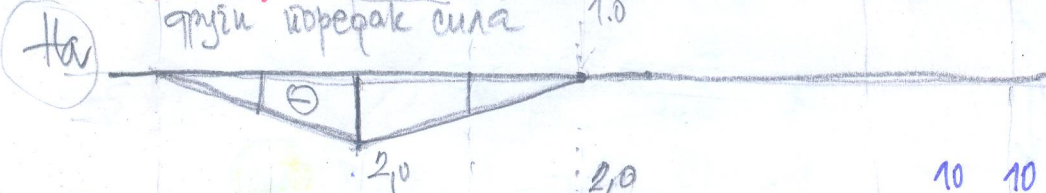


$10 \cdot 1 + 10 \cdot 1 + 5 \cdot 0.5 = 22.5 \text{ kN}$

$\max V_a = 22.50 \text{ kN}$

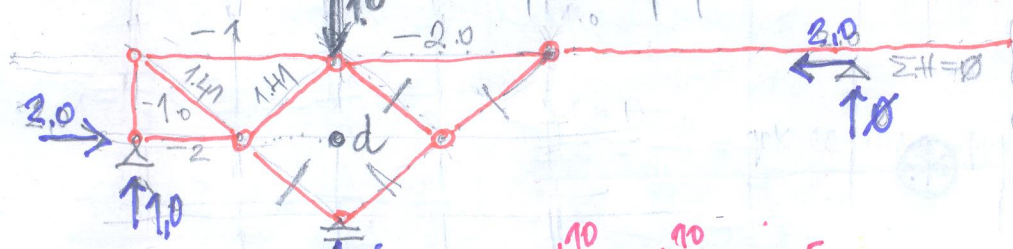
$10 \cdot 1 + 10 \cdot 0.6 + 5 \cdot \frac{0.3}{2} = 17.48$

$\min V_a = 17.48 \text{ kN}$

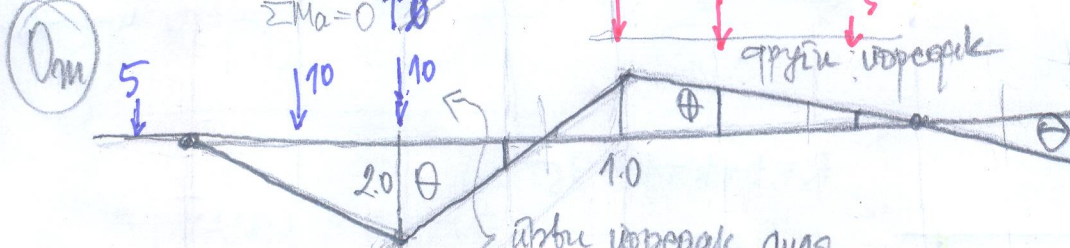


$\min V_b = -20 \text{ kN}$

$\max V_b = 35.80 \text{ kN}$

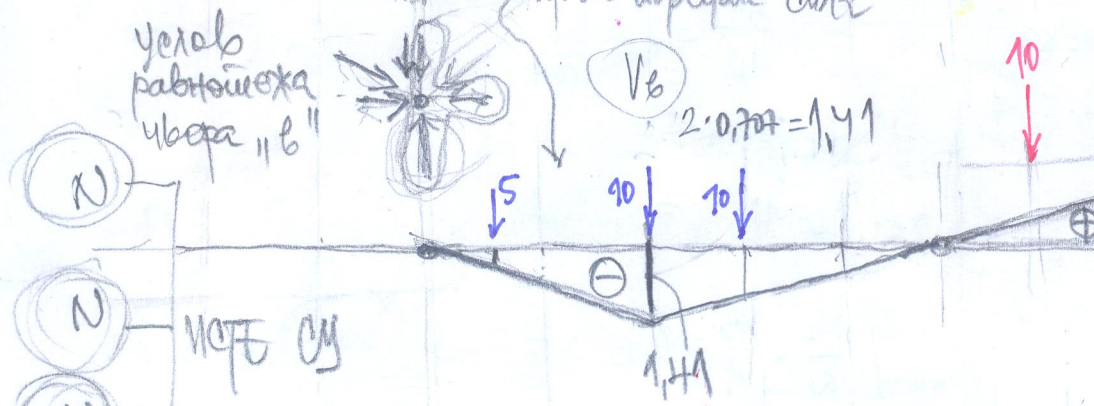


узелок уроба равновесие



$\min M_m = -30 \text{ kN}$

$\max M_m = 17.50 \text{ kN}$

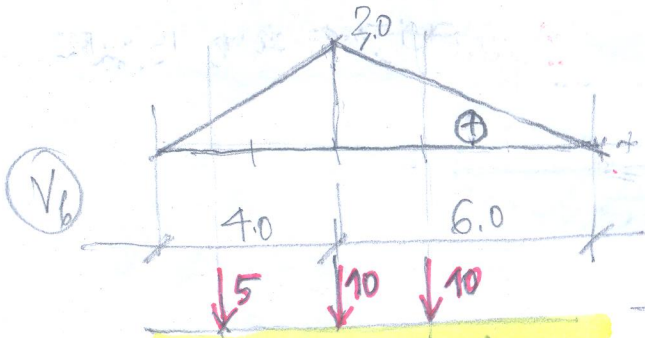


- (N)
- (N)
- (N)



$\min N = -25.33 \text{ kN}$

$\max N = 14.14 \text{ kN}$



$$R = 10 + 10 + 5 = 25 \text{ kN}$$

$$\frac{R}{l} = \frac{25}{10} = 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$R_L = 5 + 10 = 15 \text{ kN}$$

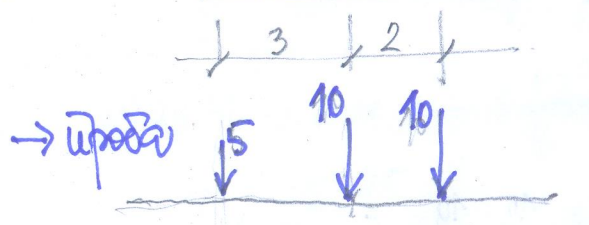
$$R_D = 10 + 10 = 20 \text{ kN}$$

перекресток кровли



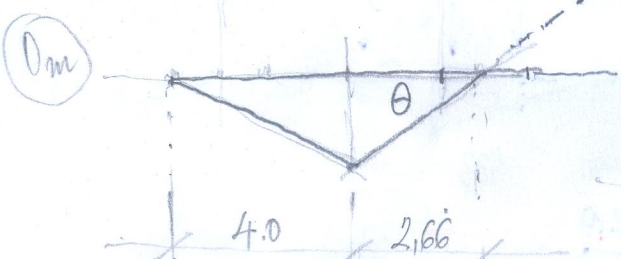
$$\frac{R_L}{a} = \frac{15}{4} = 3,75 > \frac{R}{l} = 2,5 \text{ OK}$$

$$\frac{R_D}{b} = \frac{20}{6} = 3,33 > \frac{R}{l} = 2,5 \text{ OK}$$



$$R = 5 + 10 + 10 = 25 \text{ kN}$$

$$\frac{R}{l} = \frac{25}{6,66} = 3,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



$$\frac{R_L}{a} = \frac{15}{4} = 3,75 = \frac{R}{l} = 3,75 \text{ NO}$$

$$\frac{R_D}{b} = \frac{20}{2,66} = 7,5 > \frac{R}{l} = 3,75 \text{ OK}$$

\* Итого кровли со двора

$$R = 25$$

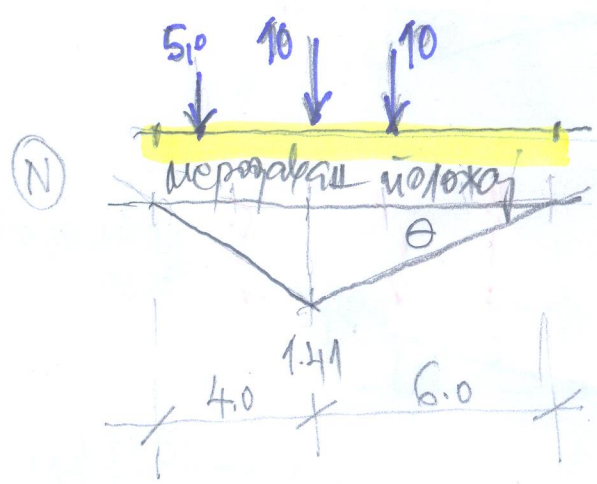
$$\frac{R}{l} = \frac{25}{6,66} = 3,75$$

$$R_L = 5 + 10 + 10 = 25$$

$$\frac{R_L}{a} = \frac{25}{4} = 6,25 > \frac{R}{l} = 3,75 \text{ OK}$$

$$\frac{R_D}{b} = \frac{10}{2,66} = 3,75 \text{ OK}$$

является усадке.



$$R = 5 + 10 + 10 = 25 \text{ kN}$$

$$\frac{R}{l} = \frac{25}{10} = 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

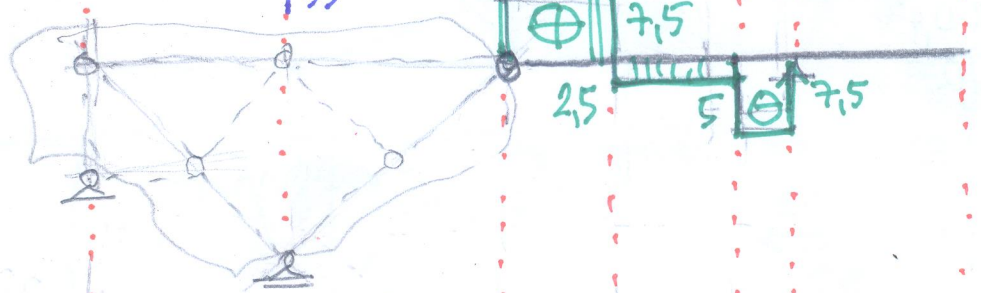
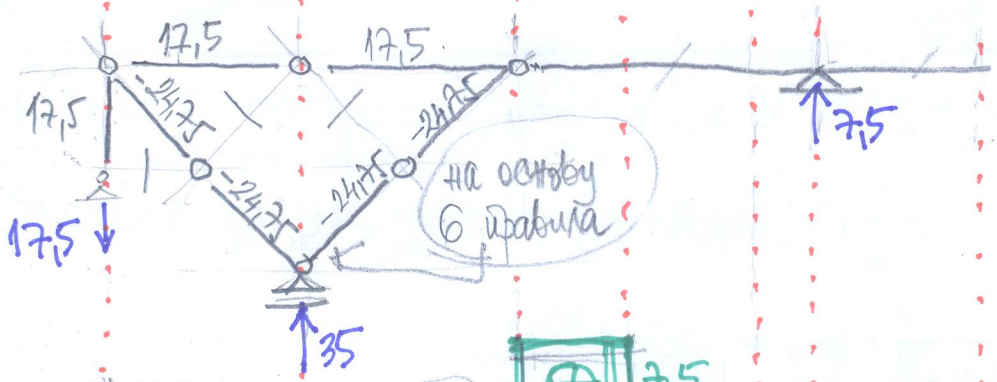
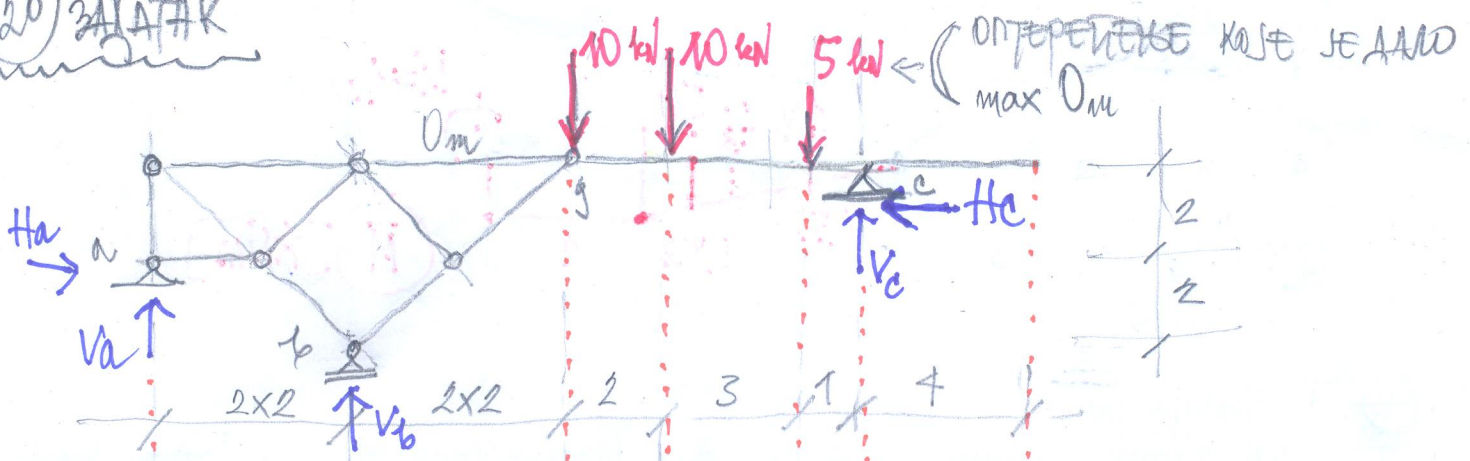
$$R_L = 5 + 10 = 15 \text{ kN}$$

$$R_D = 10 + 10 = 20 \text{ kN}$$

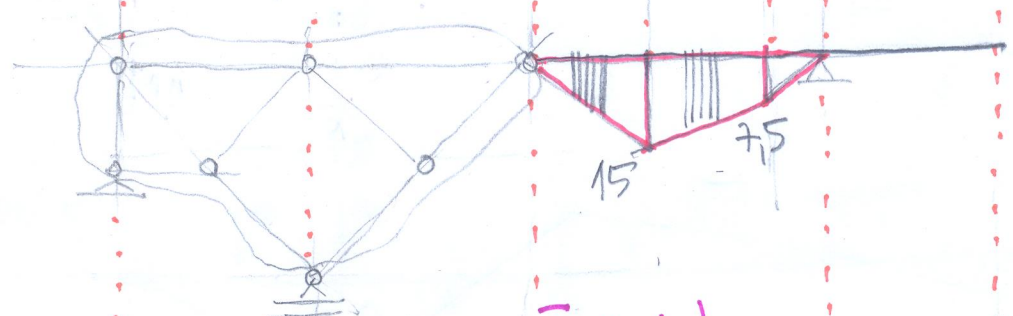
$$\frac{R_L}{a} = \frac{15}{4} = 3,75 > \frac{R}{l} = 2,5 \text{ OK} \checkmark$$

$$\frac{R_D}{b} = \frac{20}{6} = 3,33 > \frac{R}{l} = 2,5 \text{ OK} \checkmark$$

20 ЗАДАЧА

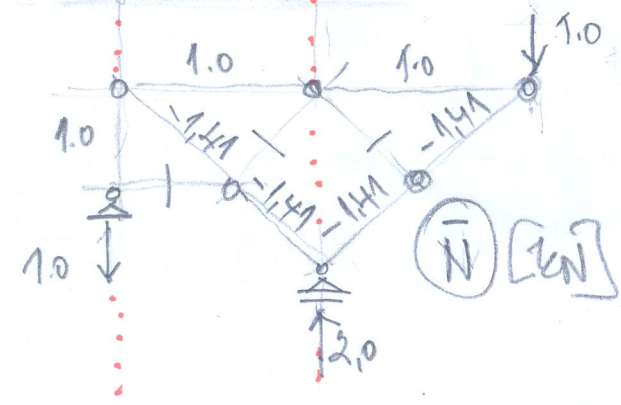


(T) [kN]



(M) [kNm]

\* РЕТИКАМНО ПОИЩРАВЕ СТЛОВА "g"



$$\delta_g = \sum \frac{N \cdot \bar{N}}{EF} \cdot l \Rightarrow EF \cdot \delta_g = \sum N \bar{N} \cdot l$$

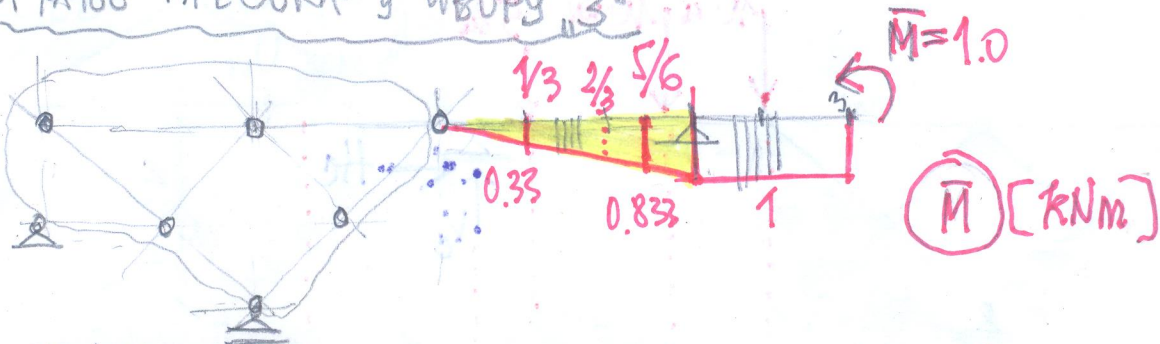
$$= 1 \cdot 17,5 \cdot 2 + 2 \cdot (1 \cdot 17,5 \cdot 4) + 4 \cdot (1,41 \cdot 24,75 \cdot 2,83)$$

$$= 35 + 140 + 395,04 = 570,04$$

$$\delta_g = \frac{570,04}{3 \cdot 10^7 \cdot 0,2 \cdot 0,2} \cdot 1000 = 0,475 \text{ mm}$$

0,475 mm

\* ОБРАТНОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ У УГЛУ "3"



⊗ не считаем силе у штица, јер су  $N_m \Gamma$  занемарене при деформацији.

$$\varphi_3 = \int_s \frac{M \cdot \bar{M}}{EI} ds = \frac{1}{3} \cdot 0,33 \cdot 15 \cdot 2,0 + \frac{1}{6} [0,33 \cdot (2 \cdot 15 + 7,5) + 0,833 \cdot (15 + 2 \cdot 7,5)] \cdot 3,0 + \frac{1}{6} \cdot 7,5 \cdot (2 \cdot 0,833 + 1,0) \cdot 1 = 3,333 + 18,749 + 3,333 = 25,415$$

$$\varphi_3 = \frac{25,415}{3 \cdot 10^4 \cdot \frac{0,2 \cdot 0,4^3}{12}} \cdot 1000 = 0,7942 \text{ rad}$$

и момент