



LIK

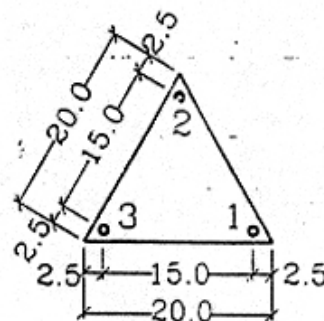
LABORATORIJA ZA
ISPITIVANJE
KONSTRUKCIJA

IMK

INSTITUT ZA
MATERIJALE I
KONSTRUKCIJE

Ispitivanje konstrukcija - OKTOBAR - 2003. -25.09.2003... pismeni deo ispita

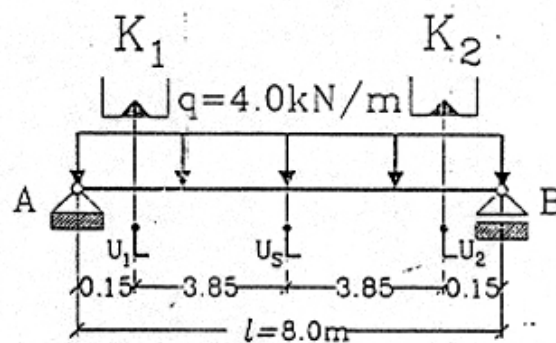
1. Ispitana je zatega od prethodnonapregnutog betona poprečnog preseka prema skici. Odrediti kojom silom se može opteretiti zatega uz uslov da se ne javi u njoj napon zatezanja. ($l_t = 100\text{cm}$)



$f_{t1} = f_{t2} = 190\text{Hz}$
 $f_{t3} = 150\text{Hz}$
 $\phi_2 = 7\text{mm}$

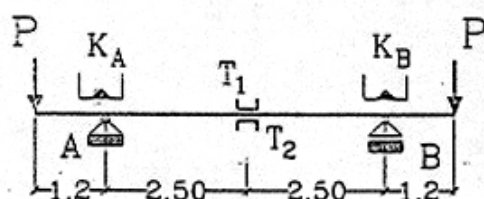
2. Na gredi prema skici merena su pomeranja u tačkama 1, S i 2, i uglovi obrtanja u tačkama 1 i 2. Naći pomeranje oslonaca grede kao i ugib tačke S.

stanje	U_1	U_S	U_2	K_1	K_2
0	0428	1151	1001	0+028	0+121
q	0740	3281	1621	4+230	4+074



$E_s = 2.1 \times 10^4 \text{ kN/cm}^2$ I 260 $J = 5740 \text{ cm}^4$
 $p_u = 0.01\text{mm}$

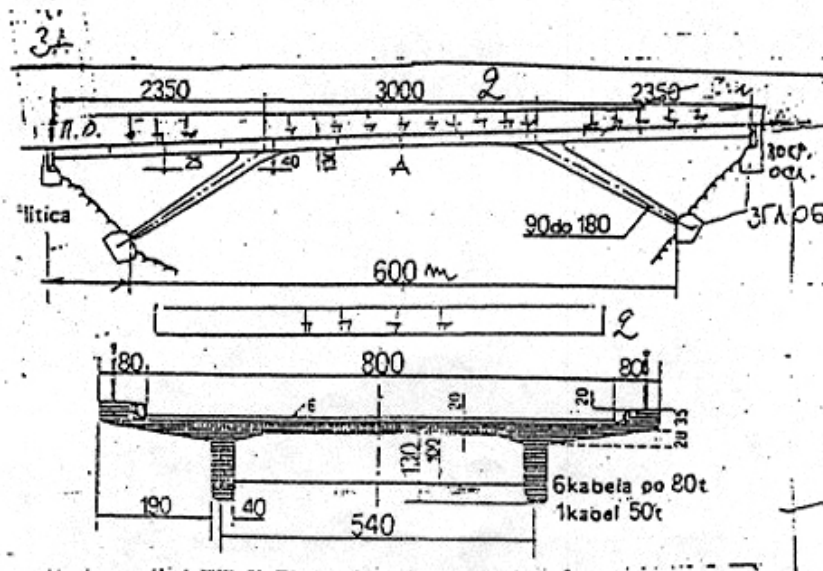
3. Koliki je k_t faktor namešten na instrumentu ako je $k_r = 2.10$. Mierna traka T_2 je uključena kao kompenzaciona. Klinometri marke hugenberger su pokazali razliku čitanja $\Delta k = 284$, a merna traka $\Delta T = 80$.

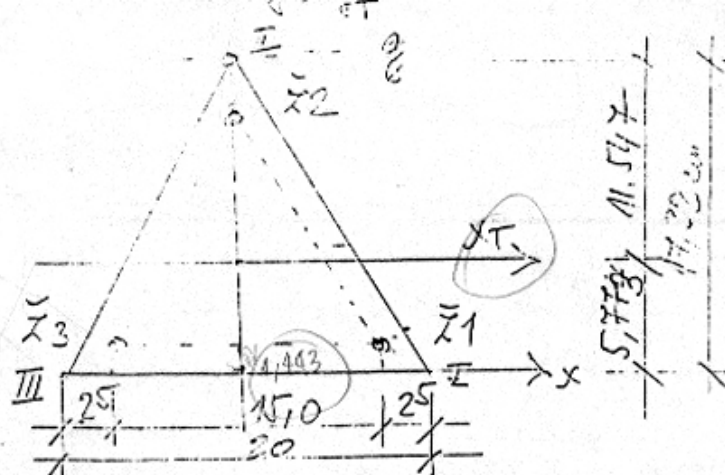


$E_s = 2.1 \times 10^4 \text{ kN/cm}^2$

Presek I-300: $A = 69\text{cm}^2$
 $W = 653\text{cm}^3$
 $J = 9800\text{cm}^4$

4. Za prethodnonapregnutu betonsku mostovsku konstrukciju napraviti šemu opterećenja za ispitivanje, raspored mertnih mesta za lokalne i opšte deformacije, kao i raspored kompenzacionih mertnih mesta.





- ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БЕТОНСКЕ ЗАТЕГЕ,

$$A_z = \frac{1}{2} \cdot 20,0 \cdot 17,32 = 173,2 \text{ cm}^2$$

$$J_z^{x_T} = \frac{1}{36} \cdot a h^3 = \frac{1}{36} \cdot 20 \cdot 17,32^3 = 2886,5 \text{ cm}^4$$

$$J_z^{y_T} = 2 \cdot \frac{1}{12} \cdot a b^3 = 2 \cdot \frac{1}{12} \cdot 1732 \cdot \left(\frac{20}{2}\right)^3 = 2886,7 \text{ cm}^4$$

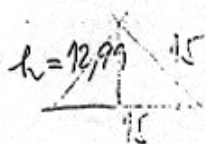
$$W_{xI} = W_{xIII} = \frac{2886,5}{5,773} = 500 \text{ cm}^3$$

$$W_{xII} = \frac{2886,5}{11,547} = 249,978 \text{ cm}^3$$

$$W_{yI} = W_{yIII} = \frac{2886,7}{10} = 288,67 \text{ cm}^3$$

$$W_{yII} = 0$$

- КООРДИНАТЕ ТИЧКА $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3$:



$$x_{\bar{x}_1} = +7,5 \text{ cm}$$

$$y_{\bar{x}_1} = -4,33 \text{ cm}$$

$$x_{\bar{x}_2} = 0$$

$$y_{\bar{x}_2} = 8,66 \text{ cm}$$

$$x_{\bar{x}_3} = -7,5 \text{ cm}$$

$$y_{\bar{x}_3} = -4,33 \text{ cm}$$

- ФУНКЦИЈА ПРЕТХОДНОГ НАПРЕЗАЊА:

$$f_{\bar{x}_1} = f_{\bar{x}_2} = 190 \text{ Hz} \quad f_{\bar{x}_3} = 150 \text{ Hz} \quad l_{12} = 100 \text{ cm}$$

$$A_{\bar{x}_1} = \frac{0,7^2 \pi}{4} = 0,385 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\bar{x}_1} = \sigma_{\bar{x}_2} = 3,2 \cdot 10^{-7} \cdot 100^2 \cdot 190^2 = 115,52 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_{\bar{x}_3} = 3,2 \cdot 10^{-7} \cdot 100^2 \cdot 150^2 = 72,0 \text{ kN/cm}^2$$

$$N\bar{x}_1 = N\bar{x}_2 = A\bar{z} \cdot b\bar{z} = 0,385 \cdot 115,52 = 44,475 \text{ кН}$$

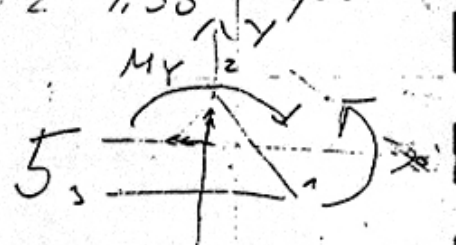
$$N\bar{x}_3 = 0,385 \cdot 720 = 277,2 \text{ кН}$$

$$N = \sum N\bar{x} = 116,67 \text{ кН}$$

+ ипритисак

$$M_x = 44,475 \cdot (8,66 - 4,33) - 277,2 \cdot 4,33 = 72,55 \text{ кНсм}$$

$$M_y = -44,475 \cdot 75 + 277,2 \cdot 75 = -125,66 \text{ кНсм}$$



- Напоишло стање затега од претходног напрезања

$$\sigma_{\bar{x}I} = \frac{116,67}{173,2} + \frac{125,66}{288,67} - \frac{72,55}{500} = 0,674 + 0,435 - 0,145$$

$$\sigma_{\bar{x}II} = \frac{116,67}{173,2} + \frac{125,66}{288,67} + \frac{72,55}{249,978} = 0,674 + 0,290$$

$$\sigma_{\bar{x}III} = \frac{116,67}{173,2} - \frac{125,66}{288,67} - \frac{72,55}{500} = 0,674 - 0,435 - 0,145$$

$$\sigma_{\bar{x}I} = 0,964 \text{ кН/см}^2$$

$$\sigma_{\bar{x}II} = 0,964$$

$$\sigma_{\bar{x}III} = 0,094 \text{ кН/см}^2$$

$$\sigma_{\text{притисак}} = 0,094 \text{ кН/см}^2$$

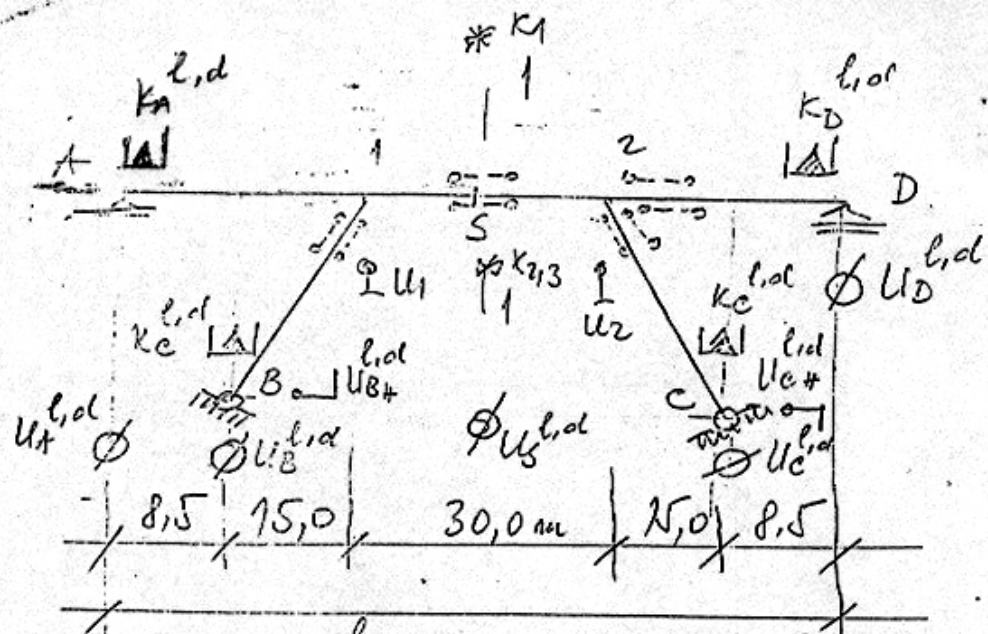
5

$$\frac{F}{173,2} = 0,094 \Rightarrow \underline{F = 16,28 \text{ кН}}$$

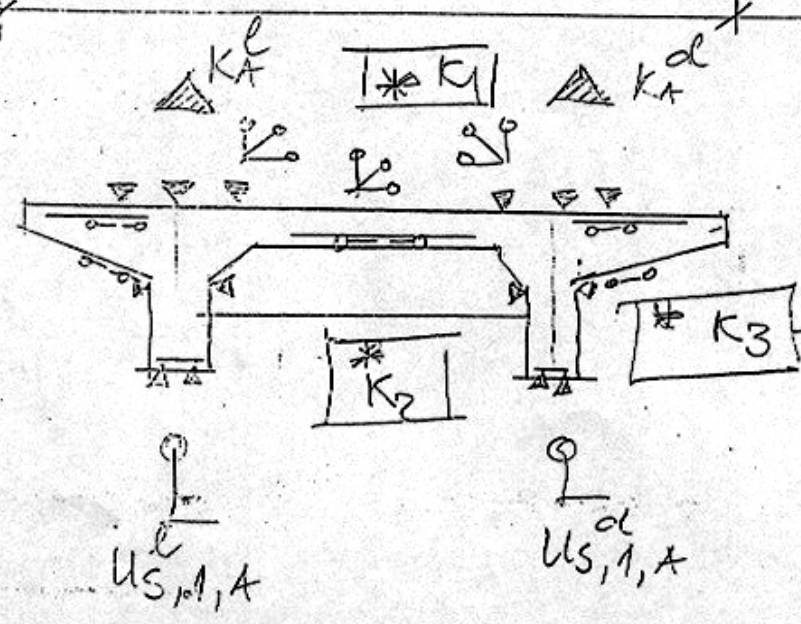
5

25

4



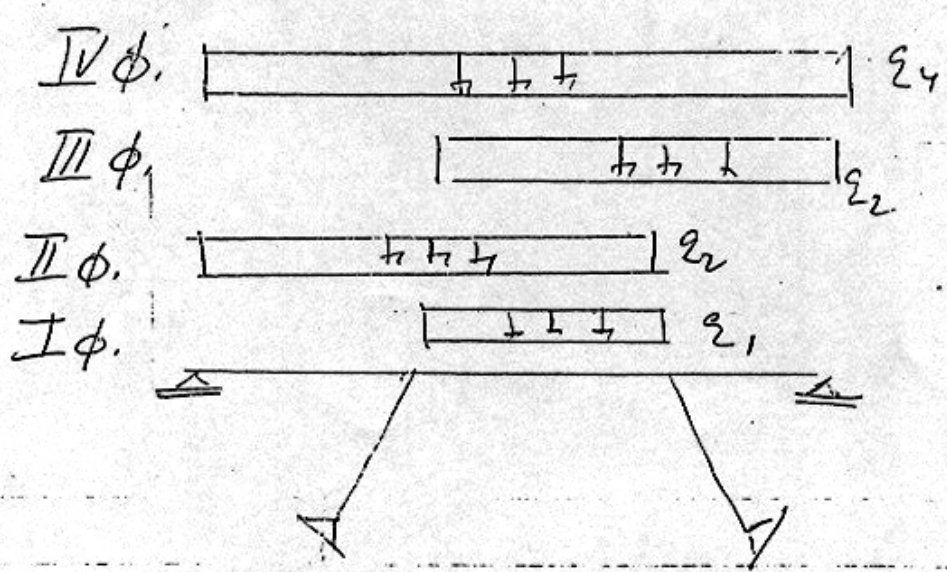
10



1-1

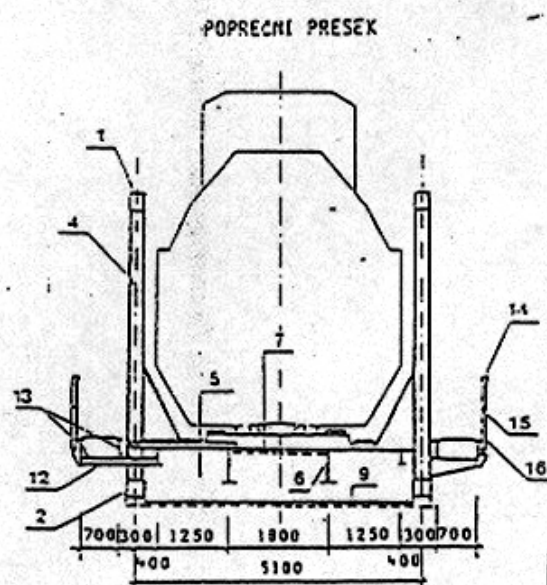
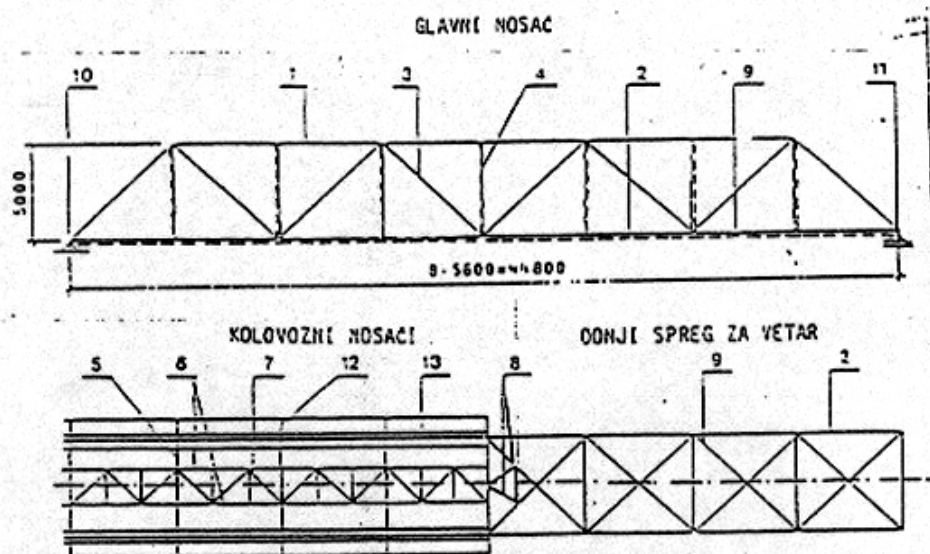
10

конструкция
перехода
моста

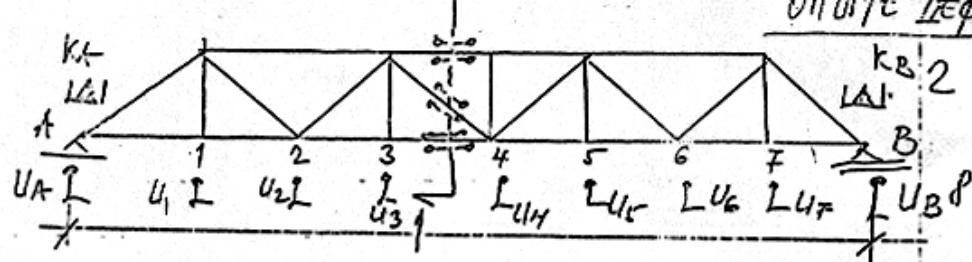


5

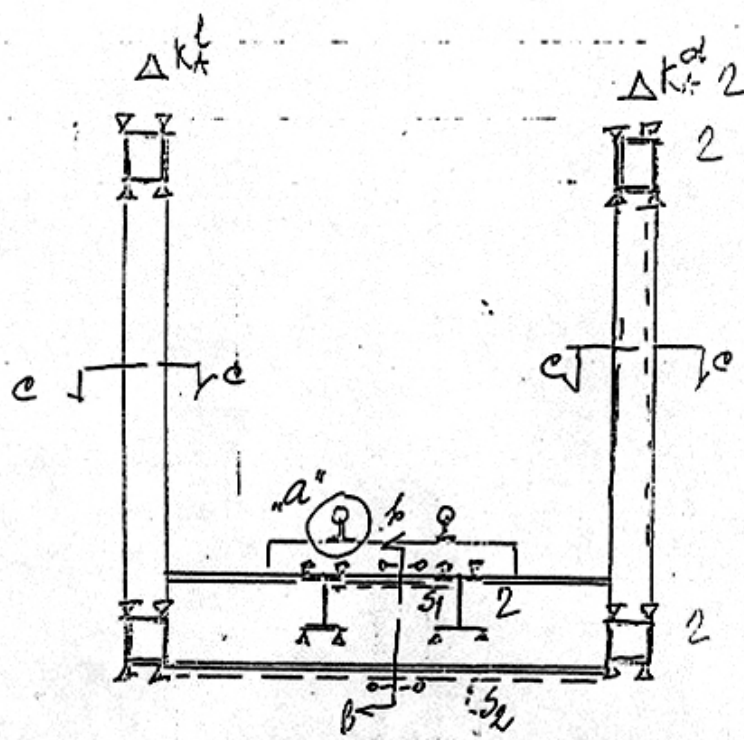
4. На приказанот конструктивен извод се
 расположил вертикалните за ветро изолитизаци
 под проектним општеделем. Потребне попречне
 пресеке (облике профилна) усвојити.



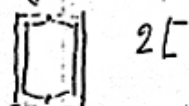
4/10



локалне деформације



појасеви:



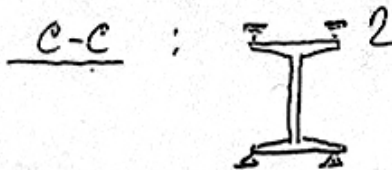
појасеви носачи:
I-ваљани



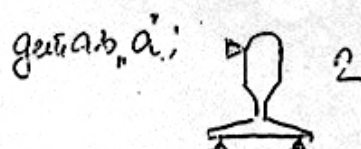
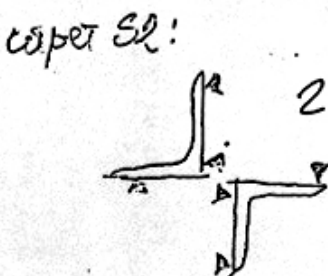
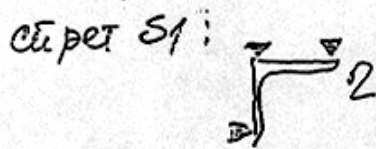
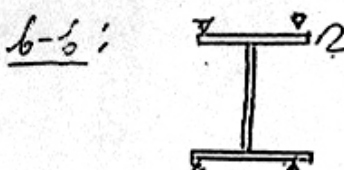
деформација:
I-ваљани



ϕ
 $U_{1,2,3}$



ϕ
 $U_{1,2,3}$



у пресеку 1-1 сила и сила ($\sum H=0$; $\sum V=0$)

Базови:

- утихомирени 8×2	--	8
- " " "идир, 2	---	2
- кинтомсирни	--	$2+2=4$
- ојасеви $u_{1,2,3}$	--	2
- " " "u	--	2
- " " "D	--	2

- ојасеви $u_{1,2,3}$	--	2
- " " "идир, 2	--	2
- ојасеви $u_{1,2,3}$	--	2
- ојасеви $u_{1,2,3}$	--	2
- " " "s1	--	2
- " " "s2	--	2
		<u>30</u>