

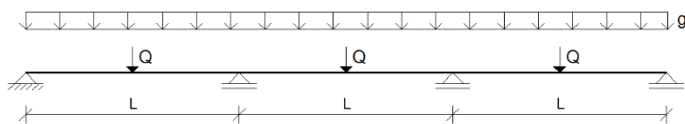


## TEORIJA BETONSKIH KONSTRUKCIJA 2

(pismeni deo ispita, (EC2), avgust 2016.)

1. Za dati armiranobetonski nosač i opterećenja na slici sračunati:
  - a. Potrebnu visinu pravougaonog poprečnog preseka nosača širine 35 cm za stanje dilatacija  $\varepsilon_s/\varepsilon_c=10,4/3,5\%$  prema maksimalnom momentu savijanja (usvajati armaturu  $\varnothing 16$ ).
  - b. Za presek na sredini raspona nosača sračunati potrebnu glavnu armaturu (usvajati armaturu  $\varnothing 14$ ) i nacrtati presek u R1:10. U istom preseku kontrolisati granično stanje napona, površinu armature i pojavu prslina prema graničnom stanju upotrebljivosti.
  - c. Odrediti veličinu ugiba prema graničnom stanju upotrebljivosti ako je period eksploatacije konstruktivnog elementa 50 godina.

PODACI: Raspon grede je  $L=7\text{m}$ , klasa betona C 30/37, klasa cementa R, armatura B 500B, beton je trofrakcijski i izložen sredini XC3. Ceo presek je izložen uticaju spoljašnje sredine čija je relativna vlažnost 60%. Koeficijent tečenja betona je  $\varphi(t,t_0)=1,4$ ; dilatacija skupljanja betona  $\varepsilon_{cs}=0,202\text{ mm/m}'$ .

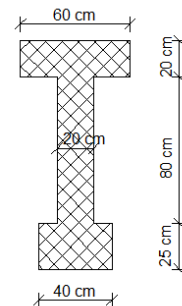
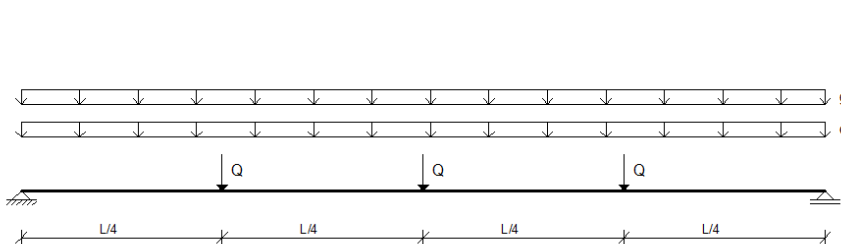


### OPTEREĆENJA

1	Sopstvena težina	$g=23\text{ KN/m}'$
2	Promenljivo I (korisno kategorije D)	$q=17\text{ KN/m}'$
3	Promenljivo II (korisno kategorije E)	$Q=65\text{ KN}$

2. Za prostu gredu sa slike raspona  $L=22\text{m}$  odrediti potrebnu veličinu početne sile prednaprezanja na mestu maksimalnih uticaja koristeći Magnel-ov dijagram (uzeti koeficijent efikasnosti naknadnog prednaprezanja  $\omega=0,8$ ), nacrtati poligonalnu trasu rezultante kablova i usvojiti potreban broj užadi. Sračunati početne i vremenske gubitke i nacrtati dijagram promene početne sile prednaprezanja.

PODACI: Beton je klase C 30/37; koeficijent tečenja betona je  $\varphi(t,t_0)=2,5$ ; dilatacija skupljanja betona  $\varepsilon_{cs}=0,3\text{ mm/m}'$ ; čelik za prednaprezanje je I klase sa  $f_{pk}=1860\text{MPa}$  i  $E_p=195\text{GPa}$ ; klizanje klina  $\delta=4\text{mm}$ ; slučajno ugaono odstupanje  $k=5 \times 10^{-3}\text{ rad/m}$ ; koeficijent trenja  $\mu=0,19\text{ 1/rad}$ .



### OPTEREĆENJA

1	Sopstvena težina	$\gamma=25\text{ KN/m}^3$
2	Promenljivo I (korisno kategorije A)	$q_1=15\text{ KN/m}'$
3	Promenljivo II (korisno kategorije B)	$Q=50\text{ KN}$