

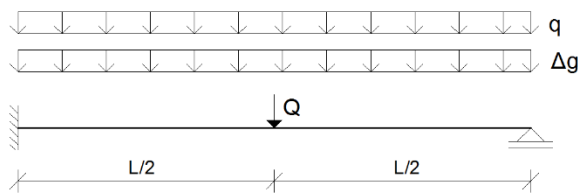


## TEORIJA BETONSKIH KONSTRUKCIJA 2

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

1. Za dati armiranobetonski nosač i opterećenja na slici sračunati:
  - a. Potrebnu visinu pravougaonog poprečnog preseka širine 30cm za stanje dilatacija  $\epsilon_s/\epsilon_c=9/3,5\%$  prema maksimalnom momentu savijanja i površinu potrebne armature u istom preseku (usvajati armaturu  $\varnothing 16$ ). Nacrtati presek u R1:10.
  - b. Za sračunati presek 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  $L=9,3\text{m}$ , klasa betona C 30/37, klasa cementa R, armatura B 500B, beton je trofrakcijski i izložen sredini XC1. Relativna vlažnost spoljašnje sredine je 80% i izložene su joj bočne i donja ivica preseka. Koeficijent tečenja betona je  $\varphi(t,t_0)=1,5$ ; dilatacija skupljanja betona  $\epsilon_{cs}=0,2\text{ mm/m}'$ .

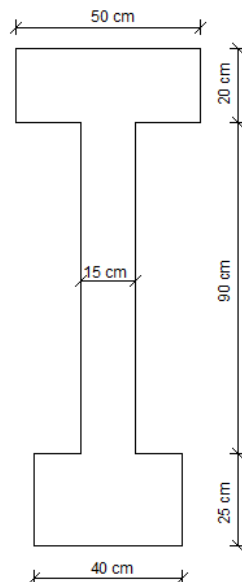


### OPTEREĆENJA

1	Sopstvena težina	$g=4,5\text{KN/m}'$ ; $\Delta g=5,5\text{ KN/m}'$
2	Promenljivo I (korisno kategorije A)	$q=10\text{KN/m}'$
3	Promenljivo II (korisno kategorije E)	$Q=35\text{ KN}$

2. Za prostu gredu raspona  $L=20\text{m}$  iz uslova da ukupni ugib usled opterećenja i naknadnog naprezanja bude jednak nuli odrediti potrebnu veličinu sile prednaprezanja, nacrtati trasu rezultante kablova i usvojiti potreban broj užadi. Nacrtati dijagram promene početne sile. Izvršiti kontrolu napona u betonu na sredini raspona grede.

PODACI: Beton je klase C 25/30; koeficijent tečenja betona je  $\varphi(t,t_0)=2,5$ ; dilatacija skupljanja betona  $\epsilon_{cs}=0,4\text{ mm/m}'$ ; čelik za prednaprezanje je II 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 D)	$q_1=15\text{KN/m}'$
3	Promenljivo II (korisno kategorije D)	$q_2=17\text{KN/m}'$