

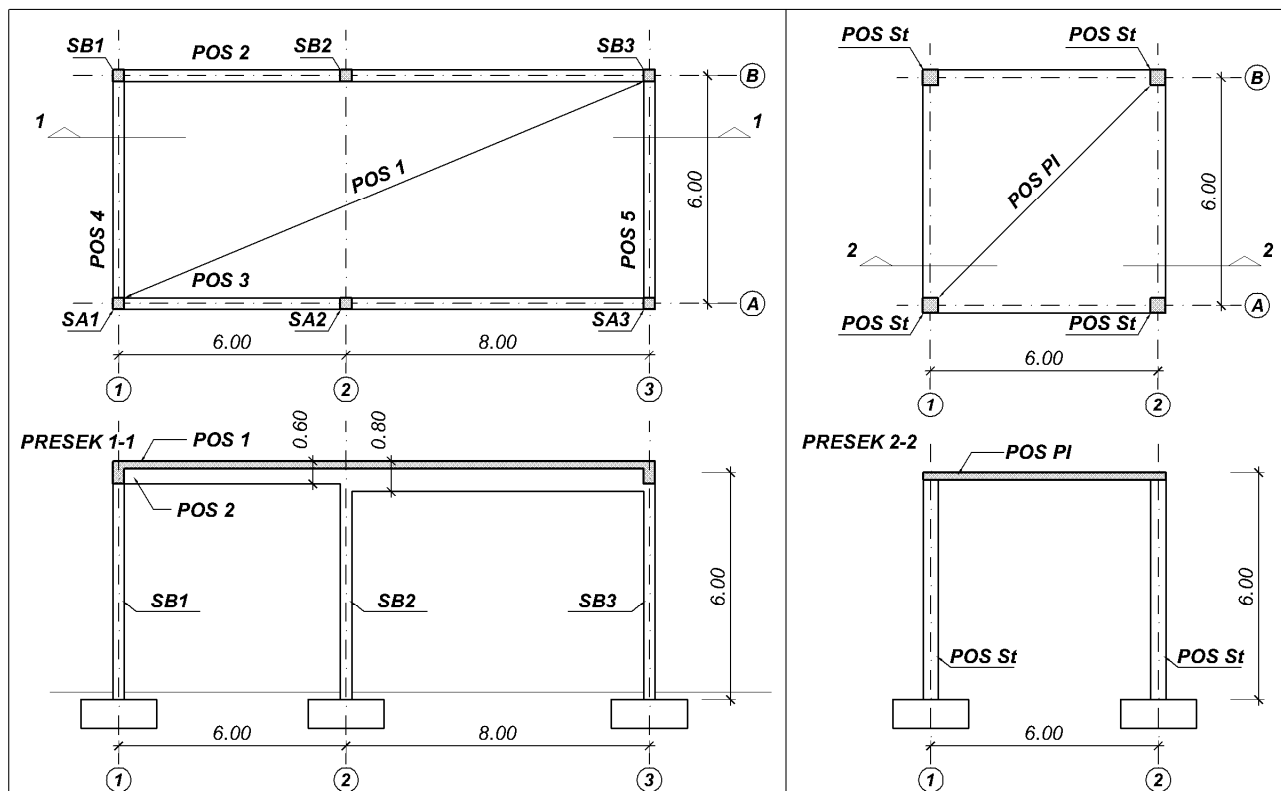
Konstrukcija prikazana na skici, pored sopstvene težine elemenata, opterećena je i jednako raspodeljenim povremenim opterećenjem $p = 4 \text{ kN/m}^2$ koje se može naći u **PROIZVOLJNOM** položaju na pločama POS 1, POS 2 i POS 3. Na **PODUŽNU** fasadu konstrukcije deluje i vetar, čije dejstvo se može predstaviti **UKUPNOM** horizontalnom silom od $W = \pm 120 \text{ kN}$. Ova sila deluje u nivou tavanice, koja se može smatrati krutom ravni. Prema **MERODAVNIM** uticajima, u zavisnosti od položaja povremenog opterećenja, potrebno je:

- 1.1 Dimenzionisati u karakterističnim presecima ploče POS1, POS2 i POS3. Ploče POS1 i POS3 su pune ploče ($d_p = 16 \text{ cm}$), dok je ploča POS2 polumontažna LMT konstrukcija (vidi skicu). Osnovna armatura donjeg pojasa rešetke montažnih gredica je $2\text{Ø}8$ (MA 500/560), osno rastojanje rebara $e_0 = 40 \text{ cm}$, a sopstvena težina 3.0 kN/m^2 .
- 1.2 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati gredu **POS 8**.
- 1.3 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati gredu **POS 5**.
- 1.4 Odrediti potrebnu površinu armature stubova (sve stubove armirati istovetno). Ukoliko je potrebno, uvesti u proračun izvijanje.
- 1.5 Skicirati plan armature poprečnog rama u približnoj razmeri (podužni presek, karakteristični poprečni preseki).

Napomena: Sve grede su dimenzija $b/d = 25/50 \text{ cm}$, a stubovi $b/d = 25/25 \text{ cm}$. Pri proračunu uticaja od dejstva gravitacionog opterećenja zanemariti ramovsko sadejstvo elemenata konstrukcije.

Materijali: MB30, RA400/500

Usmeni u utorak, 21.06.2011. (rezervni termin 22.06.2011.)



Skica 1

Skica 2

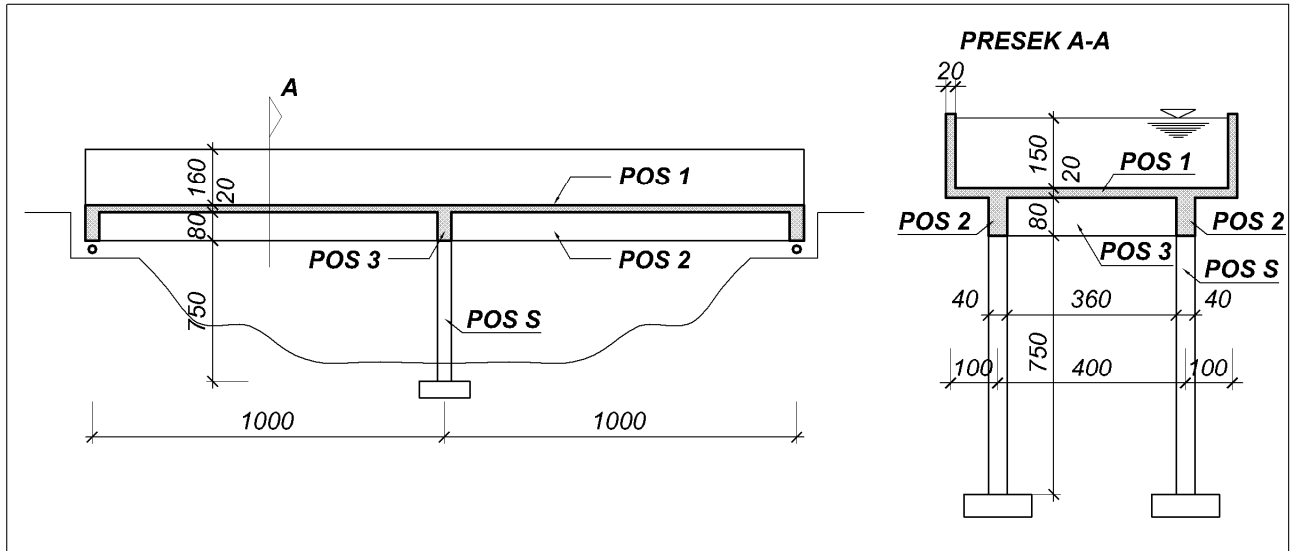
1. Konstrukcija prikazana na **skici 1**, pored sopstvene težine elemenata, opterećena je i povremenim opterećenjem, $p = 10.0 \text{ kN/m}^2$. Na **PODUŽNU** fasadu konstrukcije deluje i vetar, čije dejstvo se može predstaviti **UKUPNOM** horizontalnom silom od $W = \pm 80 \text{ kN}$. Ova sila deluje u nivou tavanice, koja se može smatrati krutom ravni. Usvojiti da uticaje usled dejstva vetra prihvataju samo ramovi u **osama 1 i 3**.

- 1.1 Dimenzionisati ploču **POS1** ($d_p = 20 \text{ cm}$) i za usvojenu armaturu odrediti ugibe u toku vremena. Skicirati u približnoj razmeri plan armature ploče (sa specifikacijom).
- 1.2 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati gredu **POS 2** ($b/d = 30/60 \text{ cm}$ između osa 1 i 2, odnosno $b/d = 30/80 \text{ cm}$ između osa 2 i 3). Skicirati u približnoj razmeri plan armature grede (sa specifikacijom).
- 1.3 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati **ramove u osi 1 i osi 3** (POS4 i POS5, $b/d = 30/60 \text{ cm}$, stubovi $b/d = 30/30 \text{ cm}$). Ukoliko je potrebno, pri proračunu stubova uvesti u proračun izvijanje. Skicirati plan armature poprečnog rama u približnoj razmeri (podužni presek, karakteristični poprečni preseki).

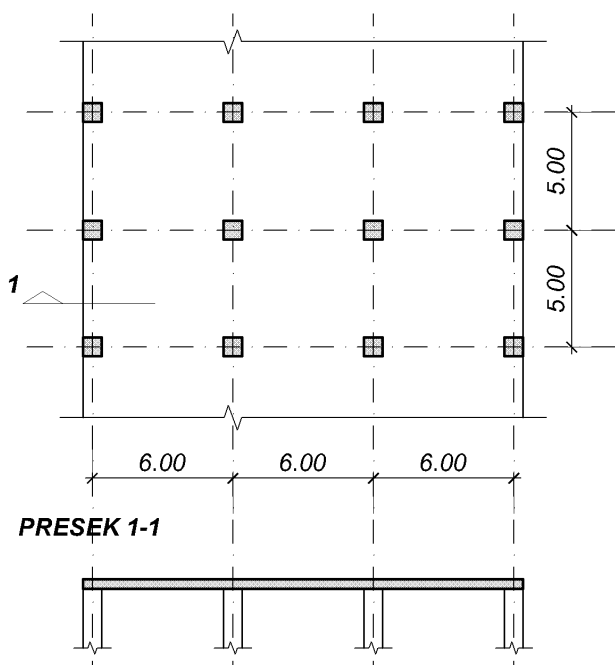
2. Konstrukcija prikazana na **skici 2**, pored sopstvene težine elemenata, opterećena je i povremenim opterećenjem, $p = 5.0 \text{ kN/m}^2$. Usvajajući da seizmička sila iznosi 10% mase, $S = 0.1(G+P)$, potrebno je:

- 2.1 Dimenzionisati stubove **POS St**, tako da pomeranje vrha konstrukcije bude u dopuštenim granicama
- 2.2 Izvršiti kontrolu probijanja stuba kroz ploču **POS PI** ($d_{pl} = 20 \text{ cm}$) i po potrebi izvršiti osiguranje.

Napomena: Pri proračunu uticaja od dejstva gravitacionog opterećenja zanemariti ramovsko sadejstvo elemenata konstrukcije. Materijali: MB30, RA400/500
 Usmeni u sredu, 13.07.2011. u 9h sala 111 (rezervni termin u utorak 12.07.2011.)



1. Za konstrukciju akvadukta prema skici, potrebno je:
 - 1.1 Dimenzionisati ploču **POS 1** ($d_p = 20$ cm) i za usvojenu armaturu odrediti širinu prslina. Skicirati u približnoj razmeri plan armature ploče u poprečnom preseku (sa specifikacijom).
 - 1.2 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati gredu **POS 2** ($b/d = 40/100$ cm) u karakterističnim presecima. Skicirati u približnoj razmeri plan armature grede (sa specifikacijom). Pri proračunu statičkih uticaja usvojiti da je greda na krajevima zglobno oslonjena.
 - 1.3 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati središnji ram (**POS 3**, $b/d = 40/100$ cm, stubovi **POS S**, $b/d = 40/40$ cm) ukoliko na njega u sopstvenoj ravni (upravno na pravac akvadukta) deluje sila vetra intenziteta $W = \pm 60$ kN. Pri proračunu statičkih uticaja usvojiti da sila vetra deluje u vrhu stuba, a da je proračunska visina stuba $h_s = 8.0$ m. Ukoliko je potrebno, pri proračunu stubova uvesti u proračun izvijanje.

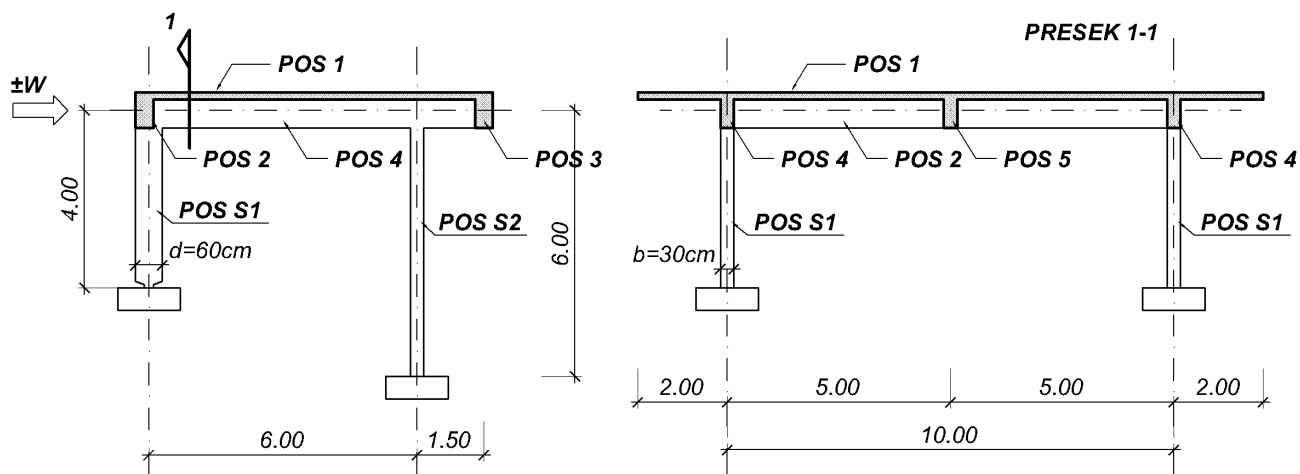


2. Konstrukcija ploče direktno oslonjene na stubove ($3 \times n$ polja), prikazana na skici, pored sopstvene težine ($d_p = 20$ cm) opterećena je i povremenim opterećenjem, $p = 5.0$ kN/m².
 Potrebno je:

- 2.1 Dimenzionisati armaturu ploče. Detaljno skicirati plan armature sa specifikacijom.
- 2.2 Odrediti dimenzije stubova, tako da računaska armatura za prijem sila zatezanja ne bude potrebna. Svi stubovi su istog poprečnog preseka.

Napomena:
 Materijali: MB30, RA400/500

Usmeni u sredu, 31.08.2011. u 9h sala 111

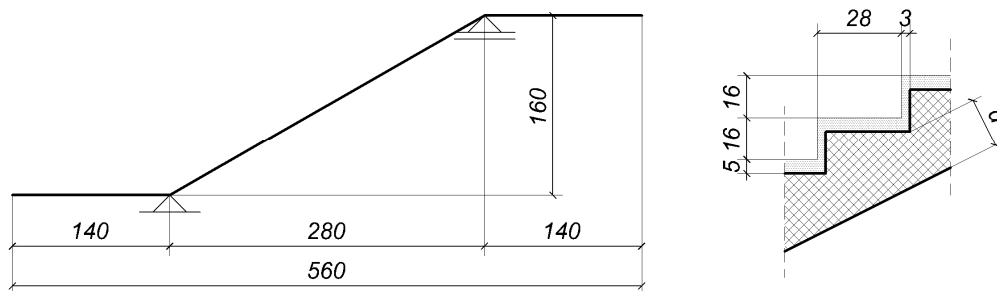


1. Za konstrukciju prikazanu na skici, potrebno je:

1. Dimenzionisati u merodavnim presecima ploču **POS 1** ($d_p = 16$ cm). Usvojenu armaturu prikazati u osnovi (posebno gornja i donja zona). Uraditi i specifikaciju armature.
2. Dimenzionisati grede **POS 2** ($b/d = 40/80$ cm), **POS 3** ($b/d = 40/80$ cm) i **POS 5** ($b/d = 30/80$ cm) prema M i T .
3. Izvršiti analizu opterećenja za ram **POS 4** ($b/d = 30/80$ cm), **POS S1** ($b/d = 30/60$ cm), **POS S2** ($b/d = 30/30$ cm) i nacrtati dijagrame M , N , T za stalno, povremeno i opterećenje vetrom (alternativni uticaj).
4. Dimenzionisati **POS 4**, **POS S1** i **POS S2** u karakterističnim presecima prema merodavnim uticajima sračunatim u prethodnoj tački. Za dužinu izvijanja stuba **POS S2** usvojiti sistemnu dužinu štapa. Detaljno skicirati plan armature rama sa specifikacijom.

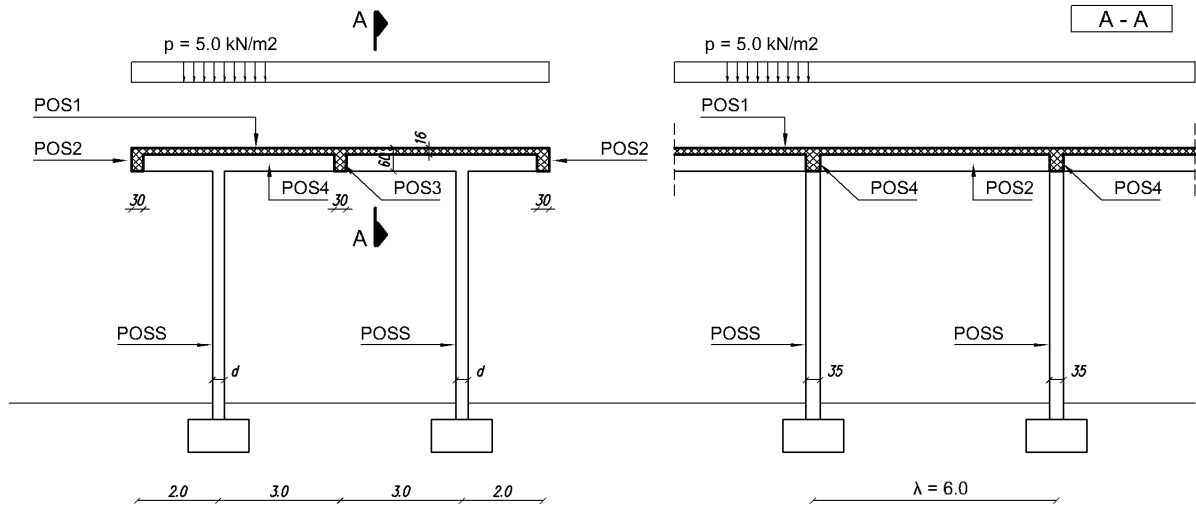
Sva dimenzionisanja propratiti crtežima usvojenih poprečnih preseka. Dopuštene su slobodoručne skice, sa svim neophodnim kotama i oznakama. Težinu stubova zanemariti.

Podaci za proračun: $p = 6.0$ kN/m² ; $W = \pm 50$ kN (sila svedena na jedan ram)



2. Sračunati statičke uticaje, dimenzionisati i skicirati plan armature stepeništa ($d_p = 16$ cm) u podužnom preseku, statičkog sistema datog na skici. Stepenci su dimenzija 16/28 cm, a debljina obloge stepenika je 3 cm, odnosno 5 cm. Podaci za proračun: $p = 4.0$ kN/m² ; obloga $\gamma = 24.0$ kN/m³
3. Ploča debljine 20 cm direktno je oslonjena na stubove kružnog poprečnog preseka, prečnika 45 cm. Osovinsko rastojanje stubova je 7.0 m u oba pravca. Pored sopstvene težine, ploča je opterećena i povremenim opterećenjem $p = 4$ kN/m². Za neko srednje polje razmatrane konstrukcije potrebno je izvršiti kontrolu probijanja stuba i po potrebi izvršiti osiguranje. Potrebnu površinu armature za prihvatanje momenata savijanja u zoni stuba odrediti metodom zamenjujućih traka.

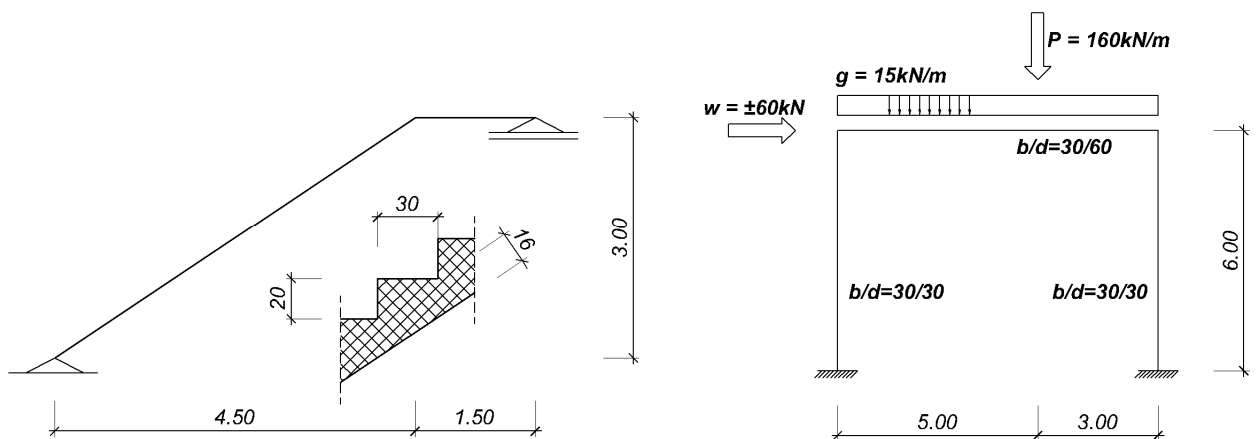
Podaci za proračun: **MB30, RA 400/500**
 Usmeni u sredu, 21.09.2011. u 9h sala 111



1. Za konstrukciju prikazanu na skici, potrebno je:

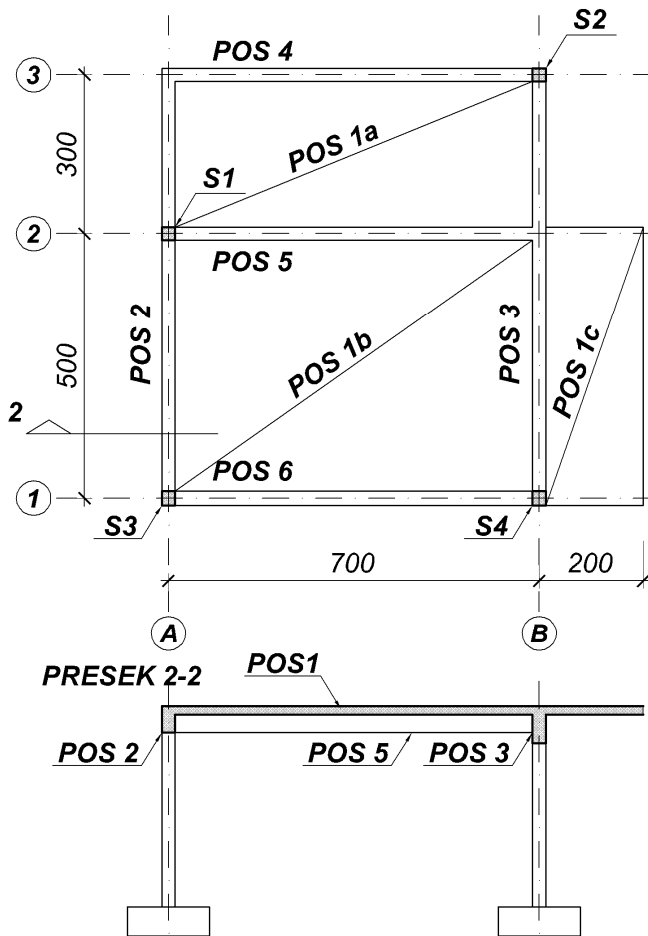
1. Dimenzionisati u merodavnim presecima ploču **POS 1** ($d_p = 16$ cm). Usvojenu armaturu prikazati u osnovi (posebno gornja i donja zona). Uraditi i specifikaciju armature.
2. Dimenzionisati gredu **POS 4** ($b/d = 30/60$ cm) prema M i T . **POS 2** ($b/d = 30/60$ cm), **POS 3** ($b/d = 30/60$ cm)

Sva dimenzionisanja pratiti crtežima usvojenih poprečnih preseka. Dopuštene su slobodručne skice, sa svim neophodnim kotama i oznakama.



2. Sračunati statičke uticaje, dimenzionisati i skicirati plan armature stepeništa ($d_p = 16$ cm) u podužnom preseku, statičkog sistema datog na skici. Podaci za proračun: $p = 3.0$ kN/m²
3. Dimenzionisati i nacrtati plan armature rama sa skice. Sopstvenu težinu elemenata rama zanemariti.
4. Ploča debljine 20 cm direktno je oslonjena na stubove kružnog poprečnog preseka, prečnika 45 cm. Osovinsko rastojanje stubova je 7.0 m u oba pravca. Pored sopstvene težine, ploča je opterećena i povremenim opterećenjem $p = 4$ kN/m². Za neko srednje polje razmatrane konstrukcije potrebno je izvršiti kontrolu probijanja stuba i po potrebi izvršiti osiguranje. Potrebnu površinu armature za prihvatanje momenata savijanja u zoni stuba odrediti metodom zamenjujućih traka.

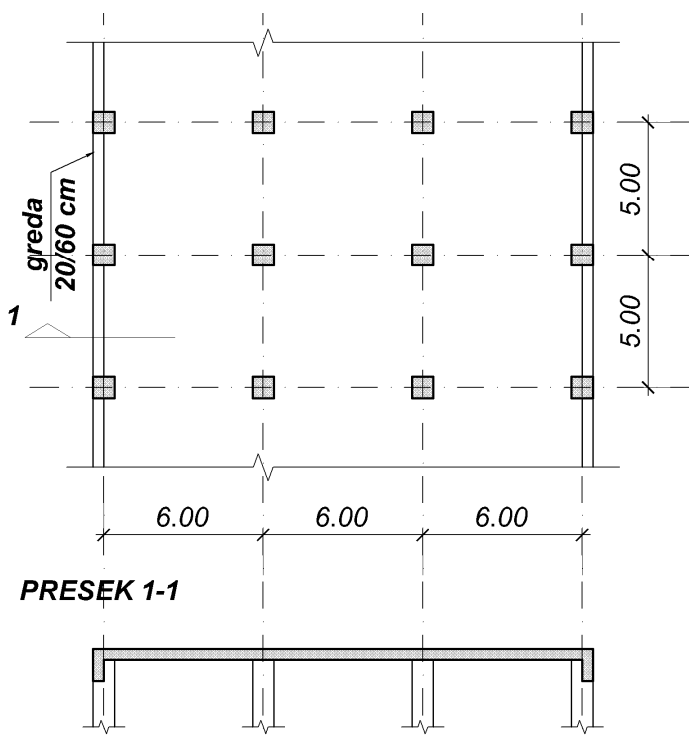
Podaci za proračun: **MB30, RA 400/500**



1. Za konstrukciju prikazanu na skici, opterećenu povremenim opterećenjem, $p = 5.0 \text{ kN/m}^2$, potrebno je:

- 1.1. Dimenzionisati u merodavnim presecima ploču **POS 1** ($d_p = 16 \text{ cm}$). Usvojenu armaturu prikazati u osnovi (posebno gornja i donja zona). Uraditi i specifikaciju armature.
- 1.2. Dimenzionisati grede **POS 2** ($b/d = 30/50 \text{ cm}$) i **POS 3** ($b/d = 30/70 \text{ cm}$) prema M i T . Grede **POS 4, 5 i 6** su dimenzija $b/d = 30/60 \text{ cm}$.
- 1.3. Dimenzionisati stubove **POS S1** ($b/d = 30/30 \text{ cm}$) i **POS S2** ($b/d = 30/30 \text{ cm}$). Za sistemsku dužinu izvijanja usvojiti $l_i = 6.0 \text{ m}$

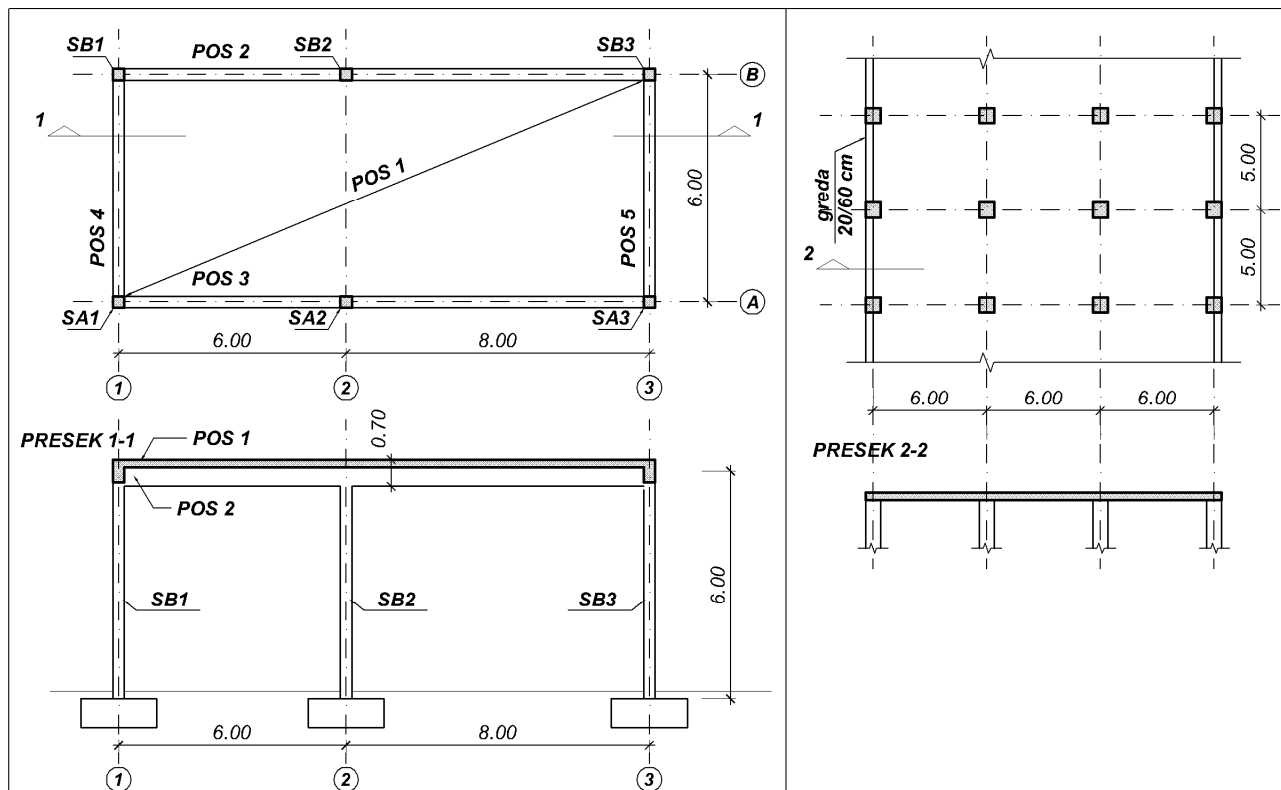
2. Za ploču **POS 1b** prema dispoziciji iz prvog zadatka, uraditi varijantno rešenje u kome bi puna ploča bila zamenjena fert gredicama. Ukupna visina konstrukcije $16+4 \text{ cm}$, osnovna armatura donjeg pojasa rešetke gredica $2\text{Ø}8$ (MA 500/560), osno rastojanje rebara $e_0 = 40 \text{ cm}$, sopstvena težina 3.0 kN/m^2 .



3. Konstrukcija ploče direktno oslonjene na stubove ($3 \times n$ polja), prikazana na skici, pored sopstvene težine ($d_p = 20 \text{ cm}$) opterećena je i povremenim opterećenjem, $p = 5.0 \text{ kN/m}^2$. Potrebno je:

- 3.1 Dimenzionisati armaturu ploče. Detaljno skicirati plan armature sa specifikacijom.
- 3.2 Odrediti minimalnu dimenziju stubova. Svi stubovi su istog poprečnog preseka.

Podaci za proračun: **MB30, RA 400/500**
 Sva dimenzionisanja pratiti crtežima usvojenih poprečnih preseka. Dopuštene su slobodručne skice, sa svim neophodnim kotama i oznakama.



Skica 1

Skica 2

1. Konstrukcija prikazana na **skici 1**, pored sopstvene težine elemenata, opterećena je i povremenim opterećenjem, $p = 10.0 \text{ kN/m}^2$. Na **PODUŽNU** fasadu konstrukcije deluje i vetar, čije dejstvo se može predstaviti **UKUPNOM** horizontalnom silom od $W = \pm 80 \text{ kN}$. Ova sila deluje u nivou tavanice, koja se može smatrati krutom ravni. Usvojiti da uticaje usled dejstva vetra prihvataju samo ramovi u **osama 1 i 3**.

- 1.1 Dimenzionisati ploču **POS1** ($d_p = 20 \text{ cm}$) i za usvojenu armaturu odrediti ugibe u toku vremena. Skicirati u približnoj razmeri plan armature ploče (sa specifikacijom).
- 1.2 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati gredu **POS 2** ($b/d = 30/70 \text{ cm}$). Skicirati u približnoj razmeri plan armature grede (sa specifikacijom).
- 1.3 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati **ramove u osi 1 i osi 3** (POS4 i POS5, $b/d = 30/60 \text{ cm}$, stubovi $b/d = 30/30 \text{ cm}$). Ukoliko je potrebno, pri proračunu stubova uvesti u proračun izvijanje.

2. Konstrukcija ploče direktno oslonjene na stubove ($3 \times n$ polja), prikazana na skici, pored sopstvene težine ($d_p = 20 \text{ cm}$) opterećena je i povremenim opterećenjem, $p = 6.0 \text{ kN/m}^2$. Potrebno je:

- 3.1 Dimenzionisati armaturu ploče. Detaljno skicirati plan armature sa specifikacijom.
- 3.2 Odrediti minimalnu dimenziju stubova. Svi stubovi su istog poprečnog preseka.

Podaci za proračun: **MB30, RA 400/500**

Sva dimenzionisanja pratiti crtežima usvojenih poprečnih preseka. Dopusnene su slobodručne skice, sa svim neophodnim kotama i oznakama.