

Konstrukcija prikazana na skici je, pored sopstvene težine elemenata, opterećena i jednako raspodeljenim povremenim opterećenjem  $p = 8 \text{ kN/m}^2$  koje se može naći u proizvoljnom položaju na pločama POS 1 i POS 2. Potrebno je prema MERODAVNIM uticajima, zavisno od položaja povremenog opterećenja:

1. Dimenzionisati **POS 1** u karakterističnim presecima. Šematski prikazati usvojeni raspored armature (osnova, presek).
2. Dimenzionisati **POS 2** u karakterističnim presecima. Šematski prikazati usvojeni raspored armature (osnova, presek).
3. Dimenzionisati **POS 3** (40/60 cm), odnosno **POS 5** (40/100 cm).
4. Dimenzionisati **POS S1**. Uticaj izvijanja i sopstvenu težinu stuba zanemariti.
5. Nacrtati šemu armiranja rama **POS 3**, **POS 5**, **POS S1** (izgled, karakteristični poprečni preseci dimenzionisanih elemenata, sa svim neophodnim oznakama i kotama).

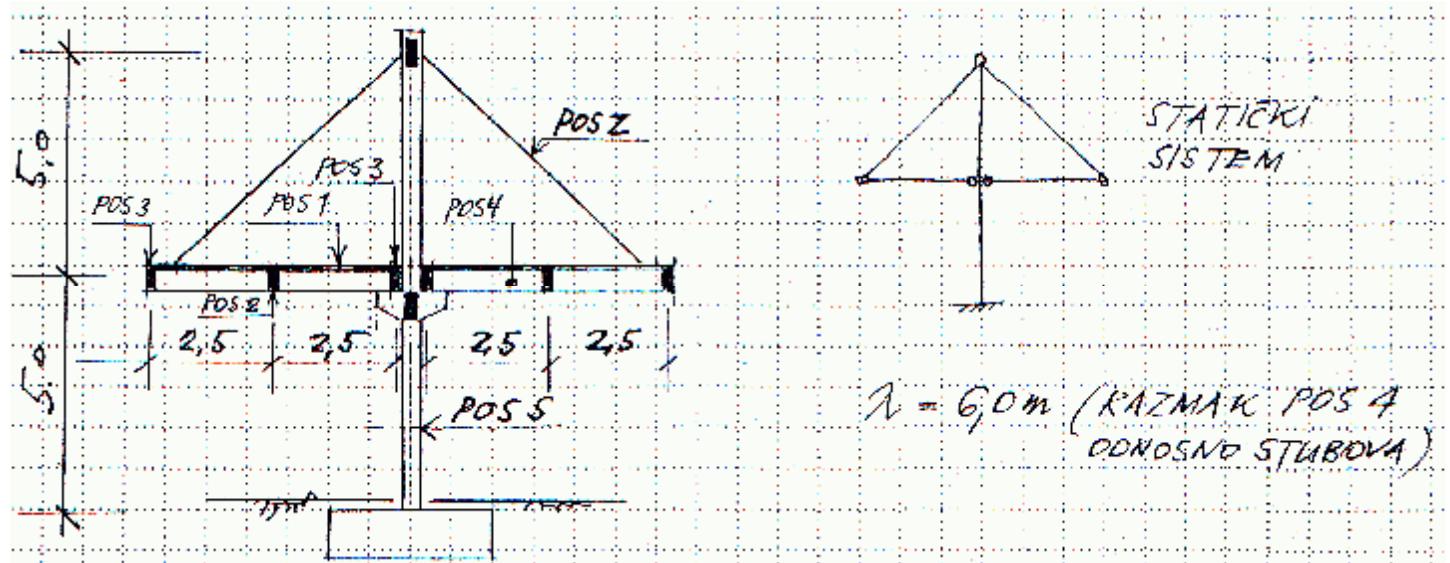
#### Napomene:

- u svim dimenzionisanim presecima obezbediti da dilatacija zategnute armature bude minimalno  $e_{a1} \geq 5\%$
- zadate dimenzije poprečnog preseka ne menjati
- za uzengije koristiti isključivo prečnike **RØ 8** i **RØ 10**.

**Kvalitet materijala:**

**MB 30 , RA 400/500**

**PROJEKTOVANJE I GRAĐENJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA I**  
**(novi nastavni plan)**



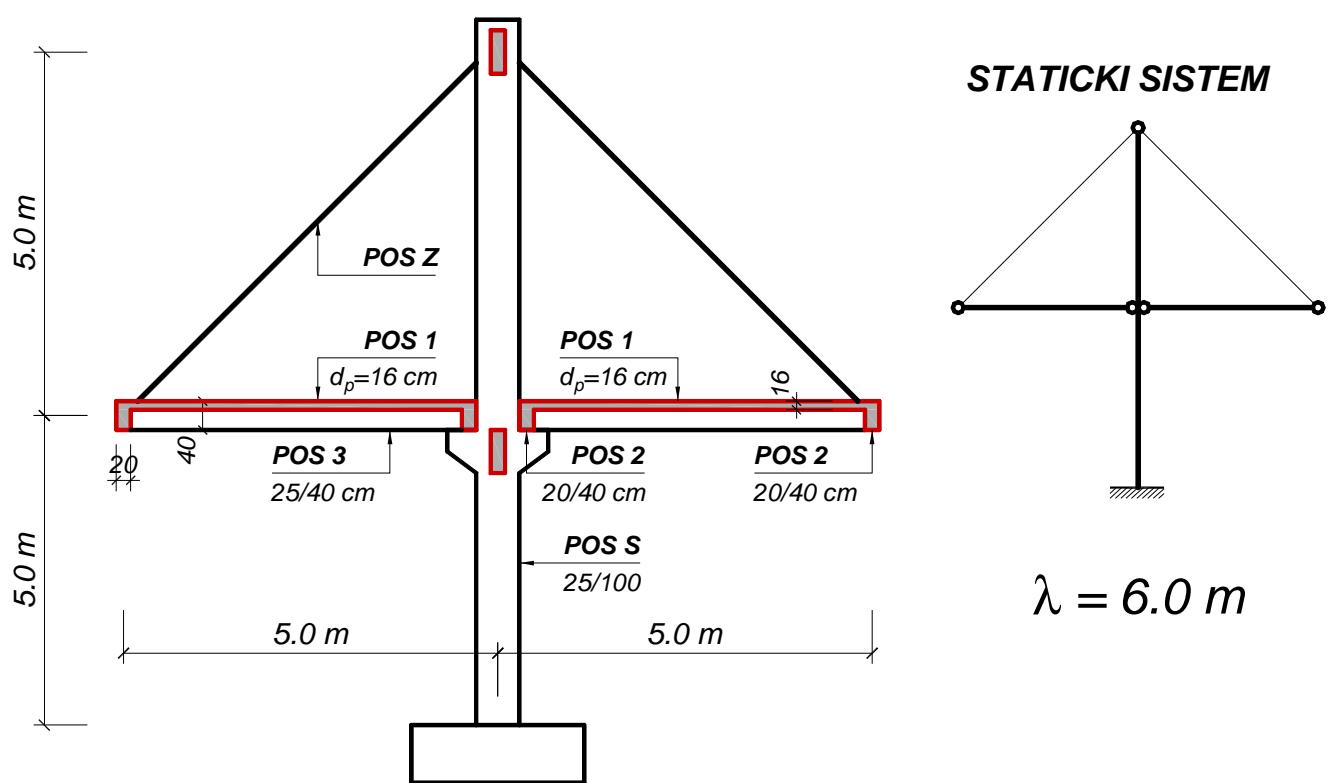
1. Sračunati statičke uticaje i odrediti potrebnu armaturu za ploču POS 1 ( $d_{pl} = 12 \text{ cm}$ ).
2. Izvršiti analizu opterećenja, sračunati i nacrtati dijagrame presečnih sila za gredu POS 2 ( $b/d = 25/40 \text{ cm}$ ). Dimenzionisati gredu prema sračunatim uticajima. Dimenzijsi POS 3 usvojiti iste kao za POS 2.
3. Sračunati i nacrtati vrednosti statičkih uticaja za POS 4, POS Z (zatega) i POS S (stub) za sledeće slučajevne opterećenja (pri proračunu usvojiti osovinske dimenzijsi a težinu podužnih greda, koje nisu obeležene kao POS, zanemariti u proračunu):
  - a) Povremeno opterećenje p je sa obe strane stuba
  - b) Povremeno opterećenje p je samo sa jedne strane stuba
4. Dimenzionisati gredu POS 4 prema merodavnim uticajima ( $b/d = 30/40 \text{ cm}$ ).
5. Dimenzionisati stub POS u merodavnim presecima. Usvojiti konstantnu dimenzijsu stuba celom visinom  $b/d = 30/100 \text{ cm}$ .
6. Dimenzionisati armiranobetonsku zategu POS Z prema merodavnim uticajima (sopstvenu težinu je dozvoljeno zanemariti). Nacrtati raspored usvojene armature u preseku.

Podaci za proračun:

Dodatno stalno opterećenje na ploči POS 1:  $\Delta g = 1.50 \text{ kN/m}^2$

Povremeno opterećenje na ploči POS 1:  $p = 2.50 \text{ kN/m}^2$

Beton MB30, armatura RA 400/500



Konstrukcija prikazana na skici se oslanja na stubove koji su na međusobnom razmaku od 6.0 m. Za jedno srednje polje konstrukcije potrebno je:

w

1. Sračunati statičke uticaje i odrediti potrebnu armaturu za ploču **POS 1** ( $d_p = 16 \text{ cm}$ ). Usvojeni raspored armature prikazati u osnovi i preseku.
2. Izvršiti analizu opterećenja, sračunati i nacrtati dijagrame presečnih sila za gredu **POS 2** ( $b/d = 20/40 \text{ cm}$ ). Dimenzionisati gredu prema sračunatim uticajima.
3. Izvršiti analizu opterećenja, sračunati i nacrtati dijagrame presečnih sila za gredu **POS 3** ( $b/d = 25/40 \text{ cm}$ ). Dimenzionisati gredu prema sračunatim uticajima.
4. Dimenzionisati stub **POS S** ( $b/d = 25/100 \text{ cm}$ ) prema merodavnim uticajima, uzimajući i izvijanje u obzir. Uzeti u obzir da se povremeno opterećenje NE MORA ISTOVREMENO NALAZITI SA OBE STRANE STUBA.
5. Dimenzionisati armiranobetonsku zategu **POS Z** prema merodavnim uticajima (sopstvenu težinu je dozvoljeno zanemariti). Nacrtati raspored usvojene armature u preseku. Sračunati srednje rastojanje i karakterističnu širinu prslina.

Proračun sprovesti sa osovinskim dimenzijama. Sopstvenu težinu stuba, zatege i elemenata koji nisu pozicionirani (kratki elementi, poduzne grede) zanemariti. Nacrtati dimenzionisane preseke (PREGLEDNE slobodoručne skice sa svim neophodnim kotama i oznakama).

Podaci za proračun:

Povremeno opterećenje na ploči POS 1:

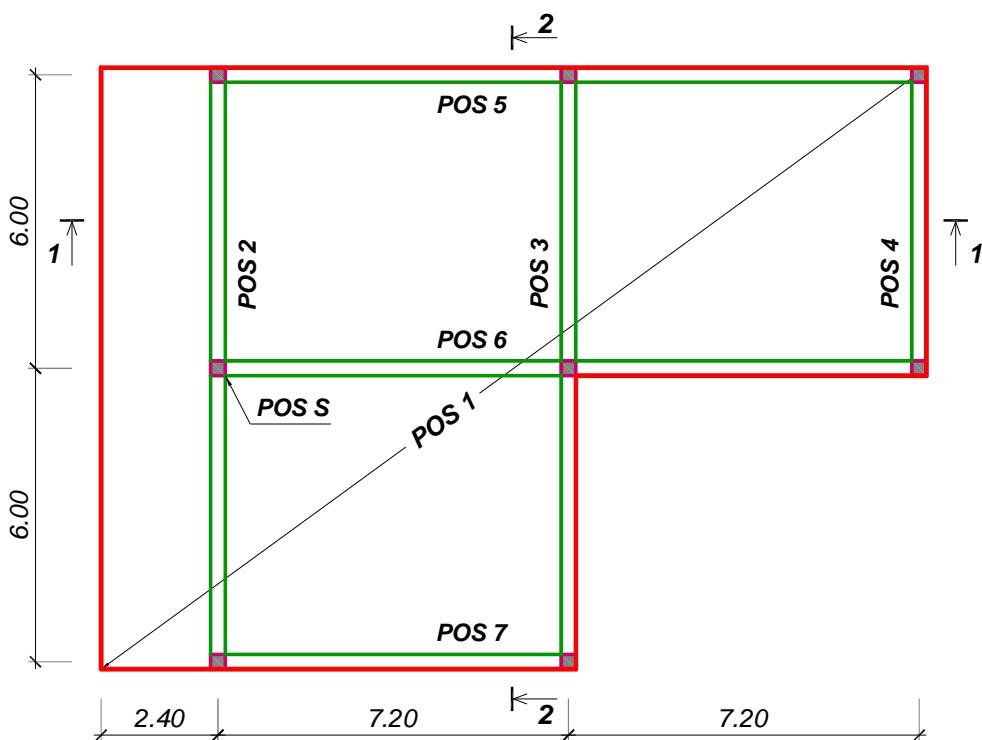
Razmak ramova (POS 3, POS S, POS Z)

**MB30**

$$p = 8.0 \text{ kN/m}^2$$

$$l = 6.0 \text{ m}$$

**RA 400/500**



1. Za međuspratnu konstrukciju prikazanu na skici, potrebno je:

- 1.1 Sračunati statičke uticaje i dimenzionisati u karakterističnim presecima ploču **POS 1** ( $d_p = 16 \text{ cm}$ ). Prikazati usvojeni raspored armature u osnovi i označenim presecima 1-1 i 2-2.
- 1.2 Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati gredu **POS 6** ( $b/d = 30/60 \text{ cm}$ ) u karakterističnim presecima.
- 1.3 Nacrtati plan armature grede **POS 6** u približnoj razmeri (poduzni presek, dimenzionisani poprečni preseci).
- 1.4 Dimenzionisati stub **POS S** ( $b/d = 30/30 \text{ cm}$ ). Uzeti u obzir vitkost stuba (usvojiti dužinu izvijanja  $L_i = H = 6.0 \text{ m}$  u oba pravca). Nacrtati usvojeni raspored armature u poprečnom preseku.

$$Dg = 2 \text{ kN/m}^2 \quad \text{- težina slojeva na ploči POS 1}$$

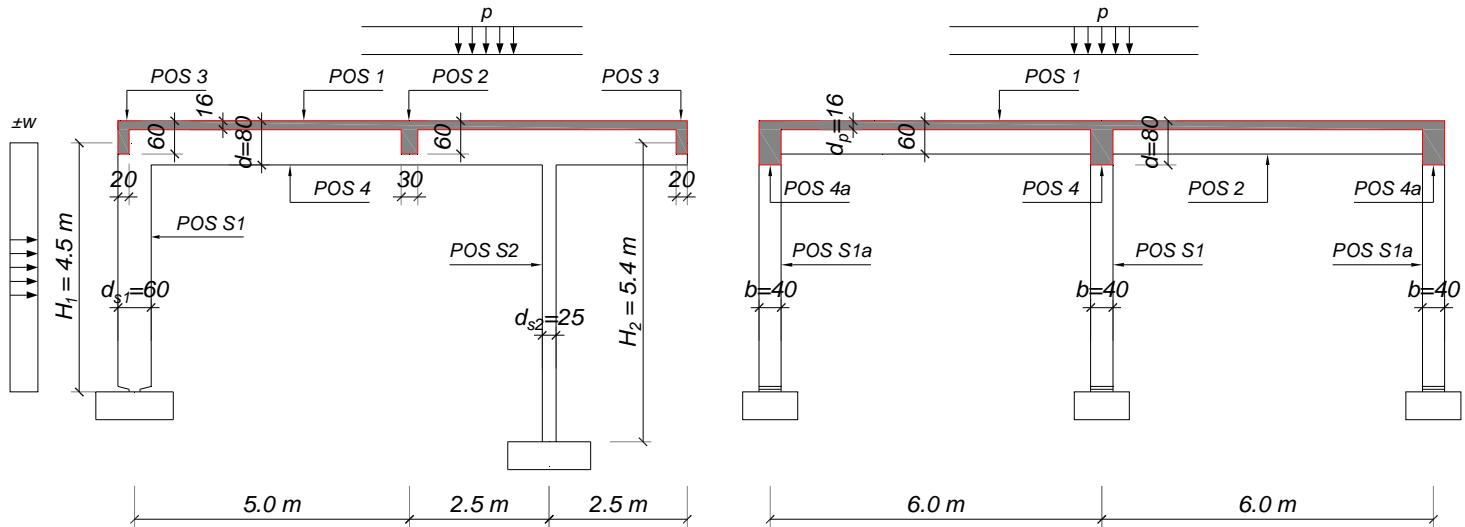
$$p = 8 \text{ kN/m}^2 \quad \text{- povremeno opterećenje na ploči POS 1}$$

Povremeno opterećenje deluje po čitavoj površini ploče. Sve grede su istog poprečnog preseka ( $b/d = 30/60 \text{ cm}$ ).

2. Ploča debљine 20 cm, dimenzija u osnovi  $48 \times 40 \text{ m}$ , direktno je oslonjena na stubove kružnog poprečnog preseka prečnika  $D=40 \text{ cm}$ . Osovinsko rastojanje stubova je  $6.0 \text{ m}$  u jednom, odnosno  $5.0 \text{ m}$  u drugom pravcu. Pored sopstvene težine, ploča je opterećena i povremenim opterećenjem  $p = 5 \text{ kN/m}^2$ . Za neko srednje polje razmatrane konstrukcije potrebno je izvršiti kontrolu probijanja stuba i po potrebi izvršiti osiguranje armaturom. Potrebnu površinu armature za prihvatanje momenata savijanja u zoni stuba odrediti metodom zamenjujućih traka.

**Za oba zadatka: MB 30 , RA 400/500**

Rezultati pismenog dela ispita će biti objavljeni najkasnije u ponedeljak, 28.09. u preodnevnim časovima. MOGUĆI termin usmenog dela ispita je ODMAH nakon objavljinjanja rezultata.



$$p = 8 \text{ kN/m}^2 \quad w = \pm 20 \text{ kN/m}$$

MB 30

RA 400/500

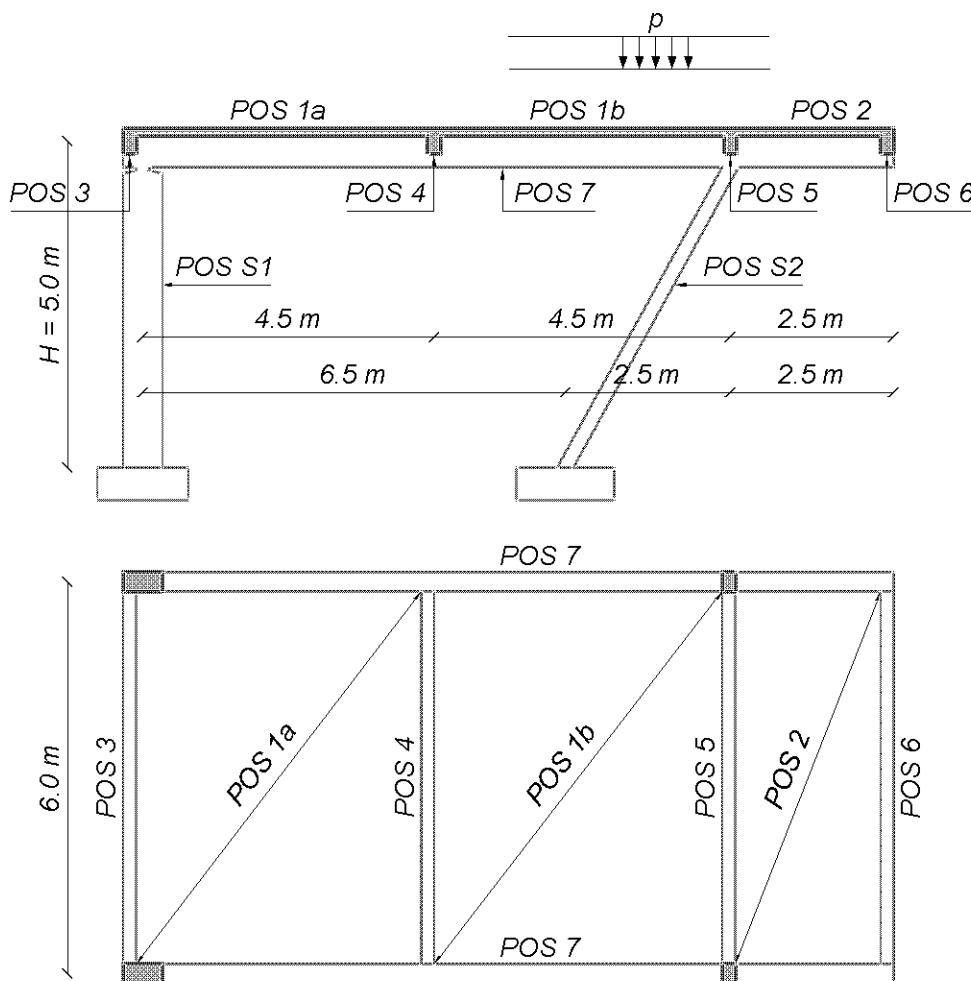
Napomene:

povremeno opterećenje deluje po čitavoj površini ploče  
opterećenje vетrom deluje na POS S1  
sve mере су оsovinske

dimenzije elemenata:

- POS 1:  $d_p = 16 \text{ cm}$
- POS 2:  $b/d = 30/60 \text{ cm}$
- POS 3:  $b/d = 20/60 \text{ cm}$
- POS 4:  $b/d = 40/80 \text{ cm}$
- POS S1:  $b/d = 40/60 \text{ cm}$
- POS S2:  $b/d = 40/25 \text{ cm}$

1. Dimenzionisati ploču **POS 1** u karakterističnim presecima. Skicirati plan armature ploče u osnovi (odvojeno gornja i donja zona) i poprečnom preseku.
2. Dimenzionisati **POS 2**. Nacrtati usvojeni raspored armature u dimenzionisanim presecima.
3. Izvršiti analizu opterećenja za srednji ram (**POS 4**, **POS S1**, **POS S2**) i nacrtati dijagrame presečnih sila za stalno, povremeno i opterećenje vетrom.
4. Dimenzionisati **POS 4**, **POS S1** i **POS S2** u karakterističnim presecima prema sračunatim merodavnim uticajima. Za dužinu izvijanja stuba **POS S2** usvojiti  $L_i = H_2$ . Kod proračuna stuba **POS S1** uticaj izvijanja zanemariti.
5. Skicirati u približnoj razmeri plan armature rama **POS S1**, **POS 4**, **POS S2** (poduzni presek, dimenzionisani poprečni preseci).

STATICKI SISTEMPODACI ZA PRORACUNPOS 1, POS 2:  $d_p = 12 \text{ cm}$ POS 3, 4, 5, 6:  $b/d = 25/40 \text{ cm}$ POS 7:  $b/d = 30/60 \text{ cm}$ POS S1:  $b/d = 30/70 \text{ cm}$ 

$$p = 5.0 \text{ kN/m}^2$$

MB 30

RA 400/500

Napomene:

- sve mere su osovinske
- sopstvenu težinu stubova zanemariti
- povremeno opterećenje deluje po čitavoj površini ploče

1. Dimenzionisati ploče **POS 1a**, **POS 1b**, **POS 2**. Skicirati plan armature ploče u osnovi (odvojeno gornja i donja zona).
2. Izvršiti analizu opterećenja, sračunati i nacrtati dijagrame statičkih uticaja za grede **POS 3**, **4**, **5** i **6**. Dimenzionisati **POS 3** i **POS 4** u karakterističnim preseциma.
3. Izvršiti analizu opterećenja, sračunati i nacrtati dijagrame statičkih uticaja za ram **POS 7**, **POS S1**, **POS S2**.
4. Dimenzionisati **POS 7** prema sračunatim uticajima.
5. Dimenzionisati stub **POS S1** u uklještenju ( $b/d = 30/70 \text{ cm}$ ). Vitkost se može zanemariti.