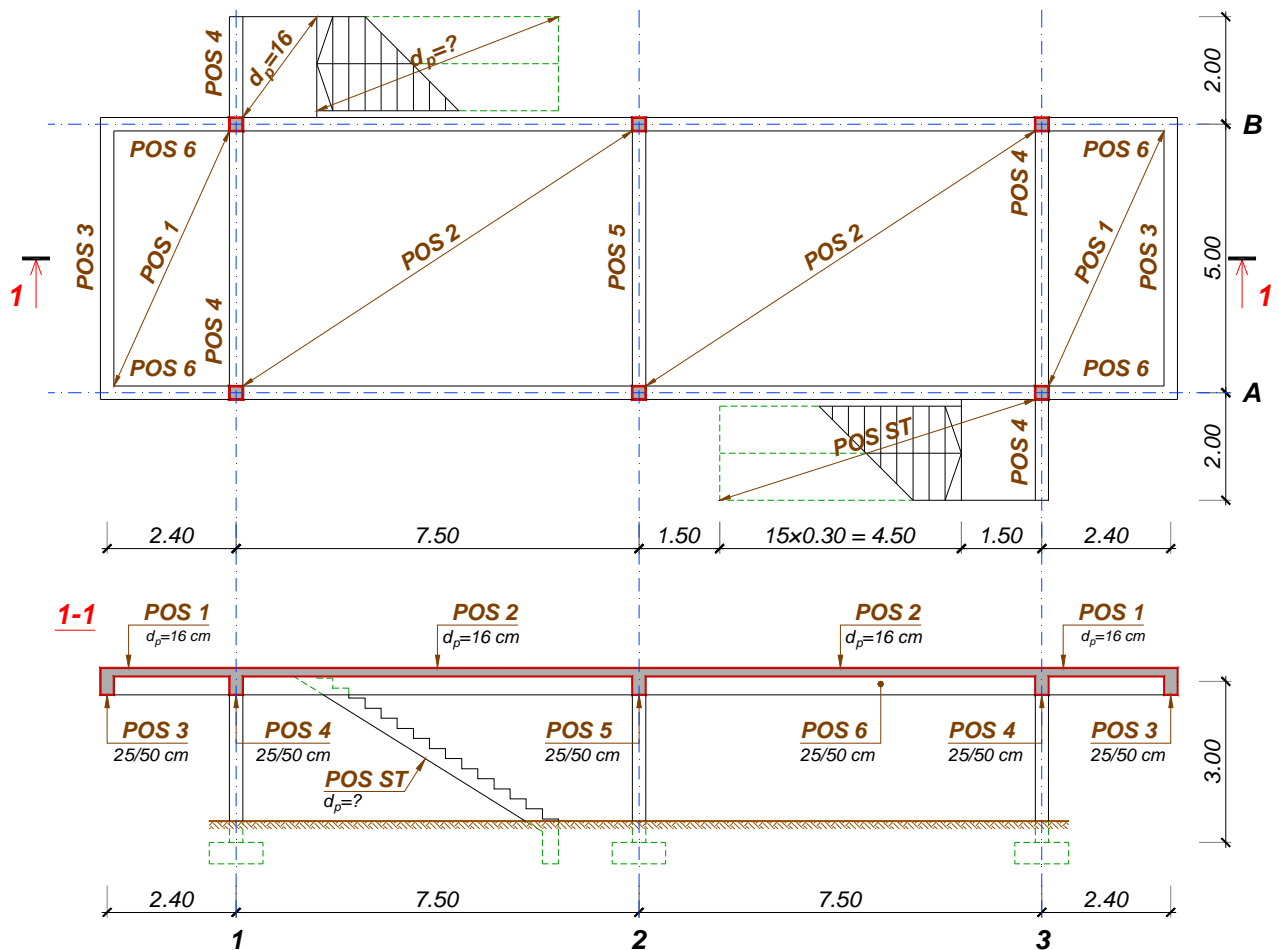


Za konstrukciju prikazanu na skici potrebno je:

1. Sračunati statičke uticaje i dimenzionisati u karakterističnim presecima ploče **POS 1**, **POS 2** ($d_p = 16$ cm). Jednako raspodeljeno povremeno opterećenje $p = 10$ kN/m² deluje po čitavoj površini ploče.
2. Dimenzionisati kolenastu ploču **POS ST** ($d_p = 16$ cm na podestu, $d_p = ?$ na kosom delu). Stepenci su dimenzija 18.75/30 cm, bez obloge. Povremeno opterećenje na stepeništu je $p = 5$ kN/m². Skicirati plan armature stepeništa u podužnom preseku.



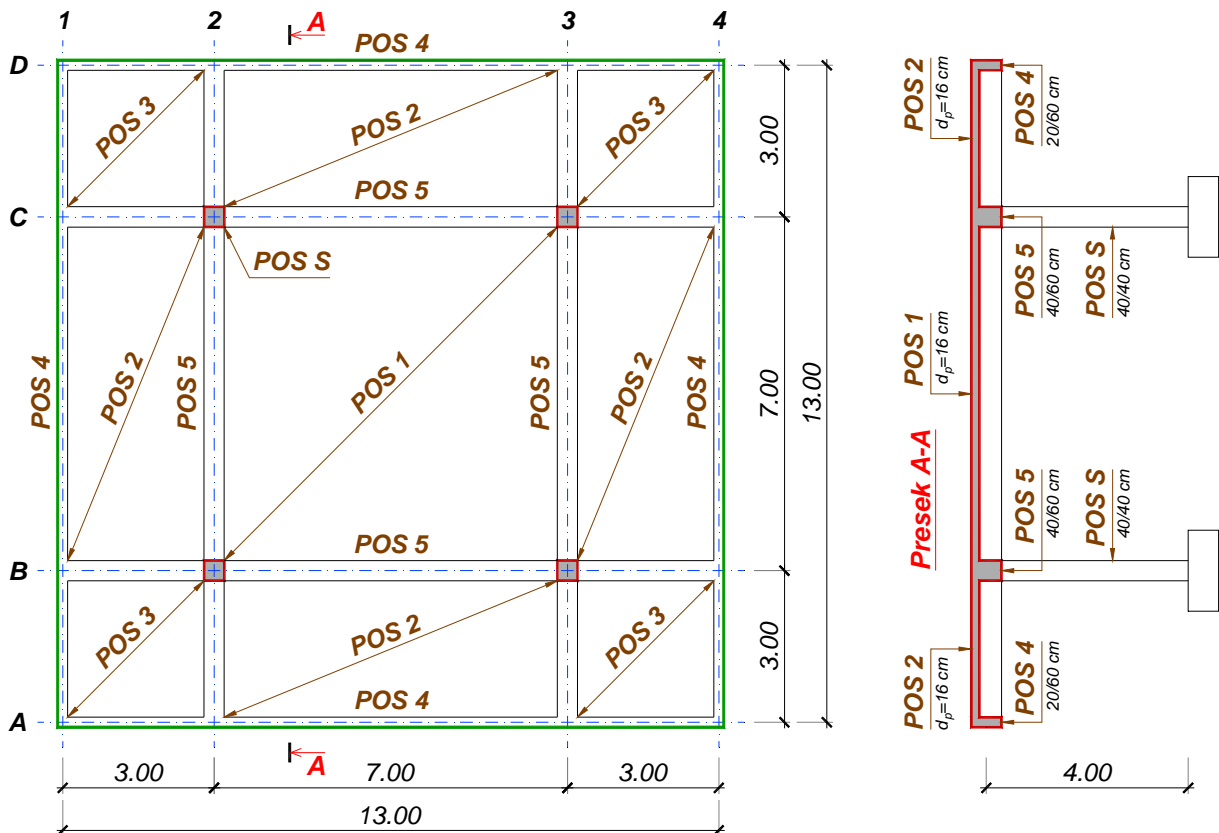
3. Izvršiti analizu opterećenja, sračunati statičke uticaje i dimenzionisati **POS 4** i **POS 6**. Sve grede su dimenzija 25/50 cm. Skicirati plan armature grede **POS 4** u približnoj razmeri (podužni presek, karakteristični poprečni preseci).
4. Dimenzionisati stub u preseku osa **A** i **3**. Ukoliko je potrebno, uzeti u obzir izvijanje. Svi stubovi su dimenzija 25/25 cm.

Kvalitet materijala: **MB 30** , **RA 400/500**

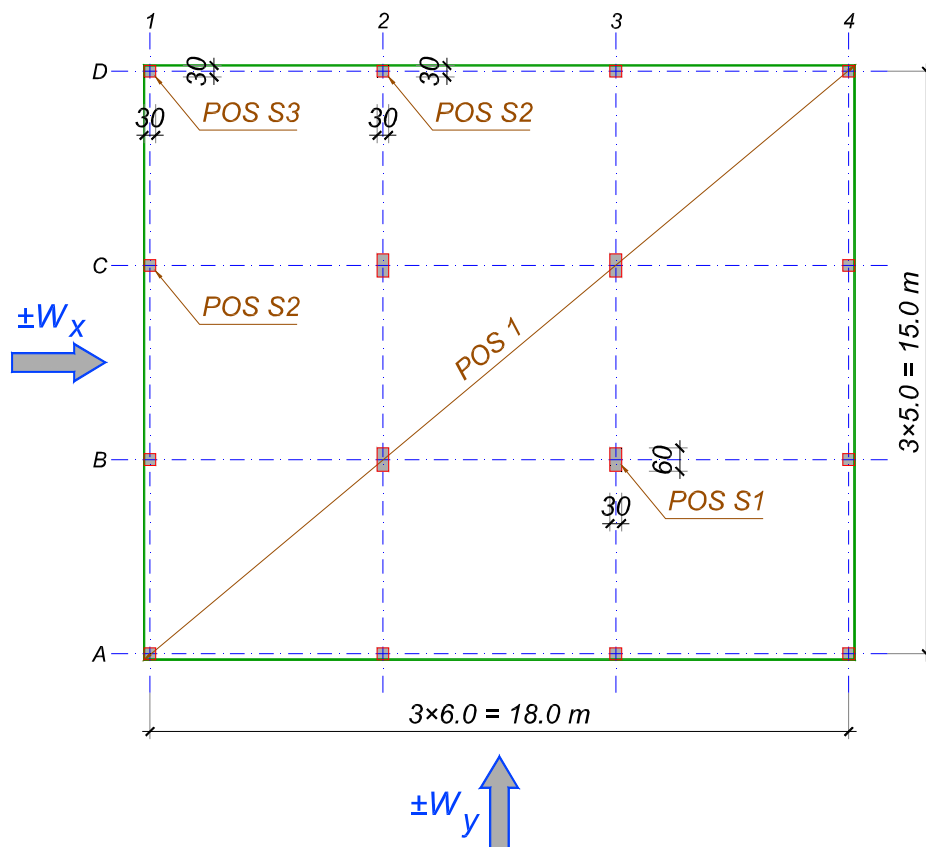
Usmeni deo ispita će se održati u utorak, 20.06.2017. sa početkom u 8.30 sati.

Konstrukcija prikazana na skici je, pored sopstvene težine elemenata, opterećena jednako raspodeljenim povremenim opterećenjem $p = 12 \text{ kN/m}^2$ koje deluje po čitavoj površini ploča POS 1, POS 2 i POS 3. Potrebno je:

- dimenzionisati ploče **POS 1, POS 2, POS 3** u karakterističnim presecima;
- dimenzionisati grede **POS 4 i POS 5** u karakterističnim presecima;
- nacrtati plan armature **POS 5** u približnoj razmeri (izgled, karakteristični poprečni preseci);
- dimenzionisati stub **POS S** za dejstvo vertikalnog opterećenja i sile od vetra $W_x = 300 \text{ kN}$ koja deluje u nivou ploče. Ukoliko je potrebno, u proračun uvesti izvijanje. Ukoliko je maksimalno horizontalno pomeranje konstrukcije veće od dopuštenog ($H/600$), odrediti potrebnu dimenziju stuba bez ponovnog dimenzionisanja.



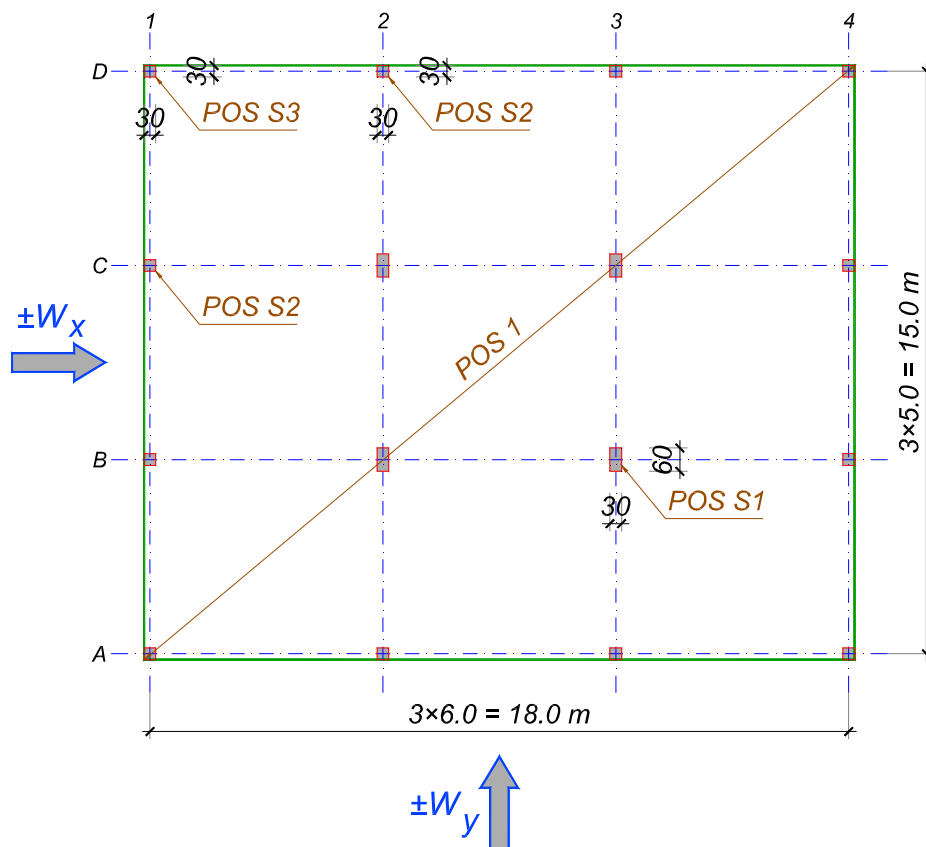
Usvojeni kvalitet materijala: **MB 30, RA 400/500.**



Ploča **POS 1** ($d_p = 22$ cm), opterećena je, pored sopstvene težine, dodatnim stalnim opterećenjem $D_g = 2.0$ kN/m² i povremenim opterećenjem $p = 10$ kN/m², koja deluju po čitavoj površini ploče. Ploča je oslonjena na stubove **POS S1** (30/60 cm) i **POS S2, POS S3** (30/30 cm). Stubovi su visine $H = 3.2$ m. Dejstvo vetra na objekat je predstavljeno ukupnim silama $\pm W_x = 225$ kN odnosno $\pm W_y = 270$ kN. Potrebno je:

- 1.1 Sračunati statičke uticaje za ploču **POS 1** i izvršiti kontrolu probijanja za srednji (**POS S1**), ivični (**POS S2**) i ugaoni (**POS S3**) stub. Ukoliko je osiguranje potrebno, usvojena rešenja (osiguranje armaturom, kapitel) nacrtati u osnovi i preseku. U fasadi je dopušteno izvesti ivične grede (ose 1, 4, A i D);
- 1.2 Dimenzionisati stubove **POS S1, S2, S3** (stubove S2 i S3 armirati istom armaturom). Ukoliko je potrebno, vitkost stubova uzeti u obzir. Usvojiti rešenje koje će zadovoljiti pomeranje vrha konstrukcije ($H/600$) bez promene dimenzija stubova ili kvaliteta betona. Nacrtati usvojeni raspored armature u presecima.
- 1.3 Dimenzionisati u karakterističnim presecima ploču **POS 1**. Usvojeni raspored armature prikazati u osnovi (posebno gornja i donja zona). Potrebno je usvojene šipke pozicionirati i dati oblik i dužinu svakog segmenta, a ne i broj komada i specifikaciju armature. Umesto poprečnog preseka, nacrtati detalj iz koga se nedvosmisleno vidi usvojeni položaj šipki po visini – raspored redova armature;

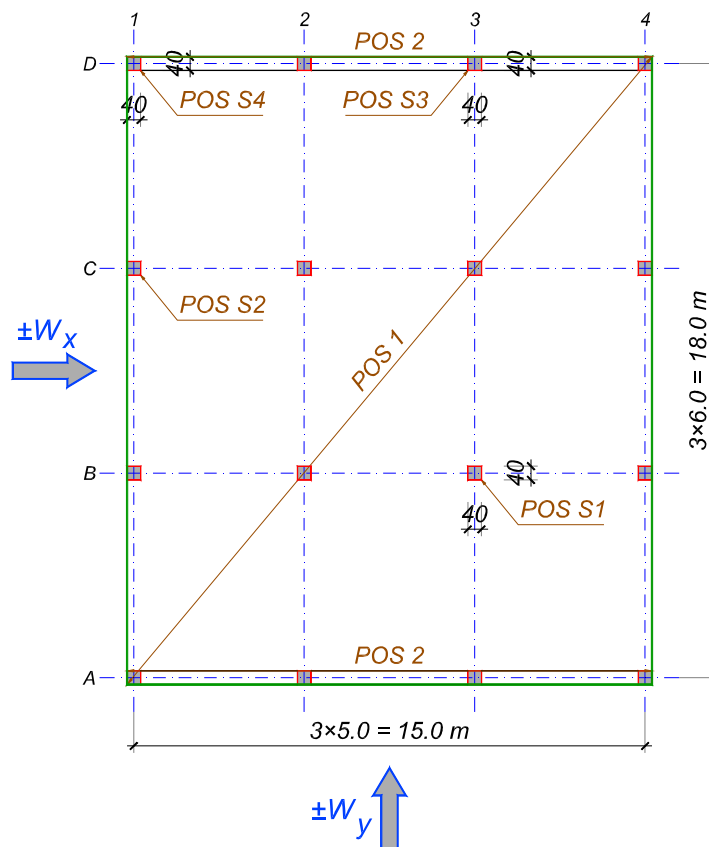
Proračun armature ploče sprovesti metodom zamenjujućih traka. Težinu horizontalnih i fasadnih obloga zanemariti. Vetar raspodeliti na sve stubove u zavisnosti od usvojenog rešenja. Aksijalne sile usled vetra zanemariti. **Dimenzije stubova, debljinu ploče i kvalitet betona ne menjati** (dopušteno je samo lokalno zadebljanje – kapitel ili ivična greda).



Ploča **POS 1** ($d_p = 20$ cm), opterećena je, pored sopstvene težine, dodatnim stalnim opterećenjem $D_g = 2.0$ kN/m² i povremenim opterećenjem $p = 5$ kN/m², koja deluju po čitavoj površini ploče. Ploča je oslonjena na stubove **POS S1** (30/60 cm) i **POS S2, POS S3** (30/30 cm). Stubovi su visine $H = 3.0$ m. Dejstvo vetra na objekat je predstavljeno ukupnim silama $\pm W_x = 240$ kN odnosno $\pm W_y = 288$ kN. Potrebno je:

- 1.1 Sračunati statičke uticaje za ploču **POS 1** i izvršiti kontrolu probijanja za srednji (**POS S1**), ivični (**POS S2**) i ugaoni (**POS S3**) stub. Ukoliko je osiguranje potrebno, usvojena rešenja (osiguranje armaturom, kapitel) nacrtati u osnovi i preseku. U fasadi je dopušteno izvesti ivične grede (ose 1, 4, A i D);
- 1.2 Dimenzionisati stubove **POS S1, S2, S3** (stubove S2 i S3 armirati istom armaturom). Ukoliko je potrebno, vitkost stubova uzeti u obzir. Usvojiti rešenje koje će zadovoljiti pomeranje vrha konstrukcije ($H/600$) bez promene dimenzija stubova ili kvaliteta betona. Nacrtati usvojeni raspored armature u presecima.
- 1.3 Dimenzionisati u karakterističnim presecima ploču **POS 1**. Usvojeni raspored armature prikazati u osnovi (posebno gornja i donja zona). Potrebno je usvojene šipke pozicionirati i dati oblik i dužinu svakog segmenta, a ne i broj komada i specifikaciju armature. Umesto poprečnog preseka, nacrtati detalj iz koga se nedvosmisleno vidi usvojeni položaj šipki po visini – raspored redova armature;

Proračun armature ploče sprovesti metodom zamenjujućih traka. Težinu horizontalnih i fasadnih obloga zanemariti. Vetar raspodeliti na sve stubove u zavisnosti od usvojenog rešenja. Aksijalne sile usled vetra zanemariti. **Dimenzije stubova, debljinu ploče i kvalitet betona ne menjati** (dopušteno je samo lokalno zadebljanje – kapitel ili ivična greda).



Ploča **POS 1** ($d_p = 20$ cm), opterećena je, pored sopstvene težine, dodatnim stalnim opterećenjem $D_g = 2.5$ kN/m² i povremenim opterećenjem $p = 7.5$ kN/m². Ploča je oslonjena na stubove kvadratnog poprečnog preseka (40/40 cm), visine $H = 4.0$ m. U osama A i D izvedene su AB grede **POS 2**, dimenzija 40/50 cm. Dejstvo vetra na objekat je predstavljeno ukupnim silama $\pm W_x = 360$ kN odnosno $\pm W_y = 300$ kN. Potrebno je:

- 1.1 Sračunati statičke uticaje za ploču **POS 1** i dimenzionisati je u karakterističnim presecima prema momentima savijanja.
- 1.2 Izvršiti kontrolu probijanja za stubove **POS S1** i **POS S2**. Ukoliko je osiguranje potrebno, usvojena rešenja (osiguranje armaturom, kapitel) nacrtati u osnovi i preseku.
- 1.3 Usvojeni raspored armature prikazati u osnovi (posebno gornja i donja zona). Potrebno je usvojene šipke pozicionirati i dati oblik i dužinu svakog segmenta, a ne i broj komada i specifikaciju armature. Umesto poprečnog preseka, nacrtati detalj iz koga se nedvosmisleno vidi usvojeni položaj šipki po visini – raspored redova armature.
- 1.4 Dimenzionisati stubove **POS S1, S2, S3, S4** (stubove S1 i S2, odnosno S3 i S4 armirati istom armaturom). Ukoliko je potrebno, vitkost stubova uzeti u obzir. Sračunati pomeranje vrha konstrukcije i uporediti sa dopuštenim. Nacrtati usvojeni raspored armature u presecima.

Proračun armature ploče sprovesti metodom zamenjujućih traka. Težinu horizontalnih i fasnih obloga zanemariti. Vetar raspodeliti na sve stubove. Aksijalne sile usled vetra zanemariti. **Dimenzije stubova, debljinu ploče i kvalitet betona ne menjati.**