



Univerzitet u Beogradu – Građevinski fakultet
www.grf.bg.ac.rs

Studijski program: **Građevinarstvo**
Modul: Konstrukcije
Godina/Semestar: **III godina / V semestar**

Naziv predmeta (šifra): **Teorija betonskih konstrukcija 1
(b2κ3b1)**

Nastavnik: **Ivan Ignjatović**

Naslov vežbi: **Ploče u jednom pravcu**

Datum : 08.12.2022.

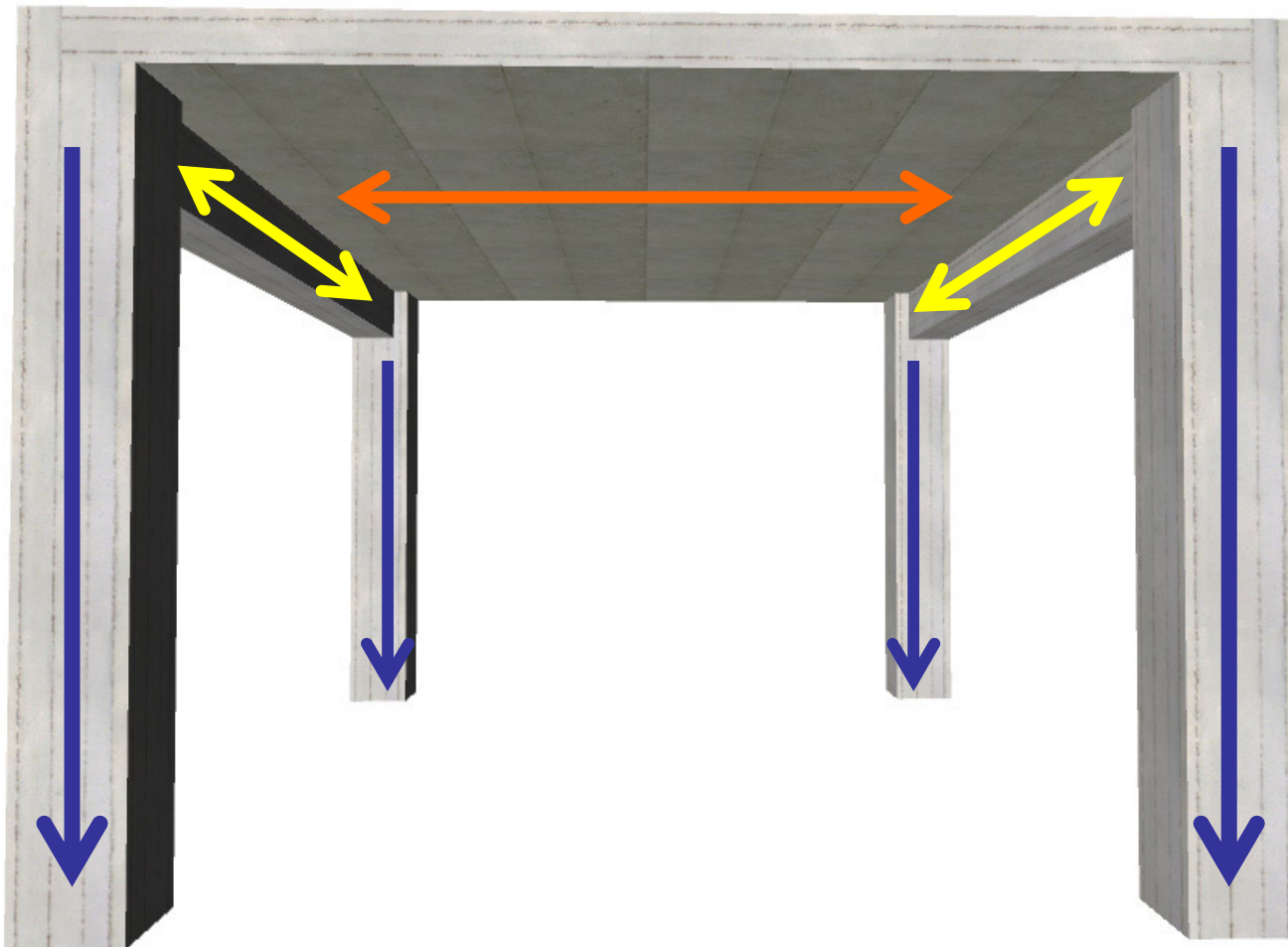
Beograd, 2020.

Sva autorska prava autora prezentacije i/ili video snimaka su zaštićena. Snimak ili prezentacija se mogu koristiti samo za nastavu na daljinu studenta Građevinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu u školskoj 2020/2021 i ne mogu se koristiti za druge svrhe bez pismene saglasnosti autora



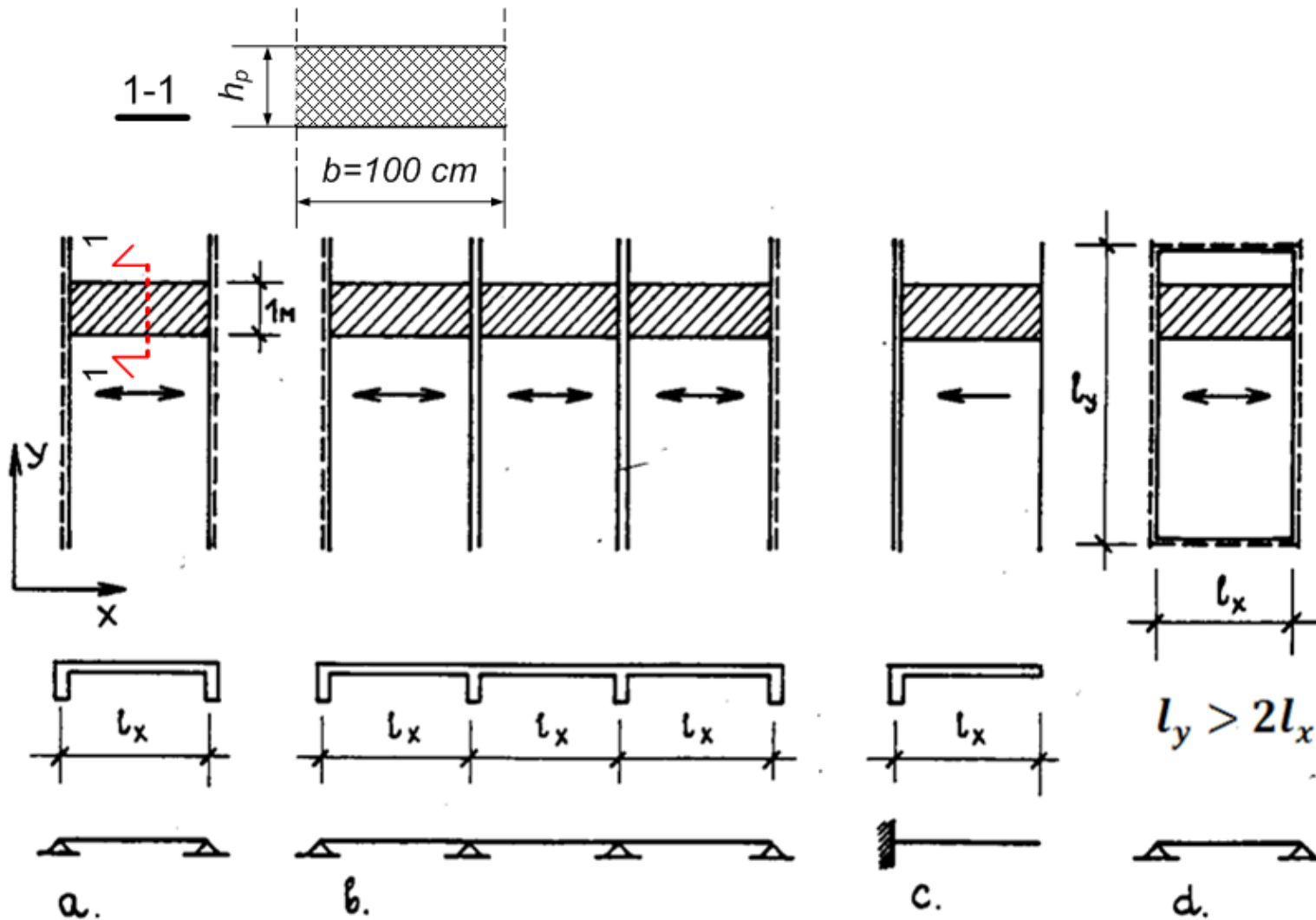
Ploče u jednom pravcu

- Prenose opterećenje samo u jednom pravcu



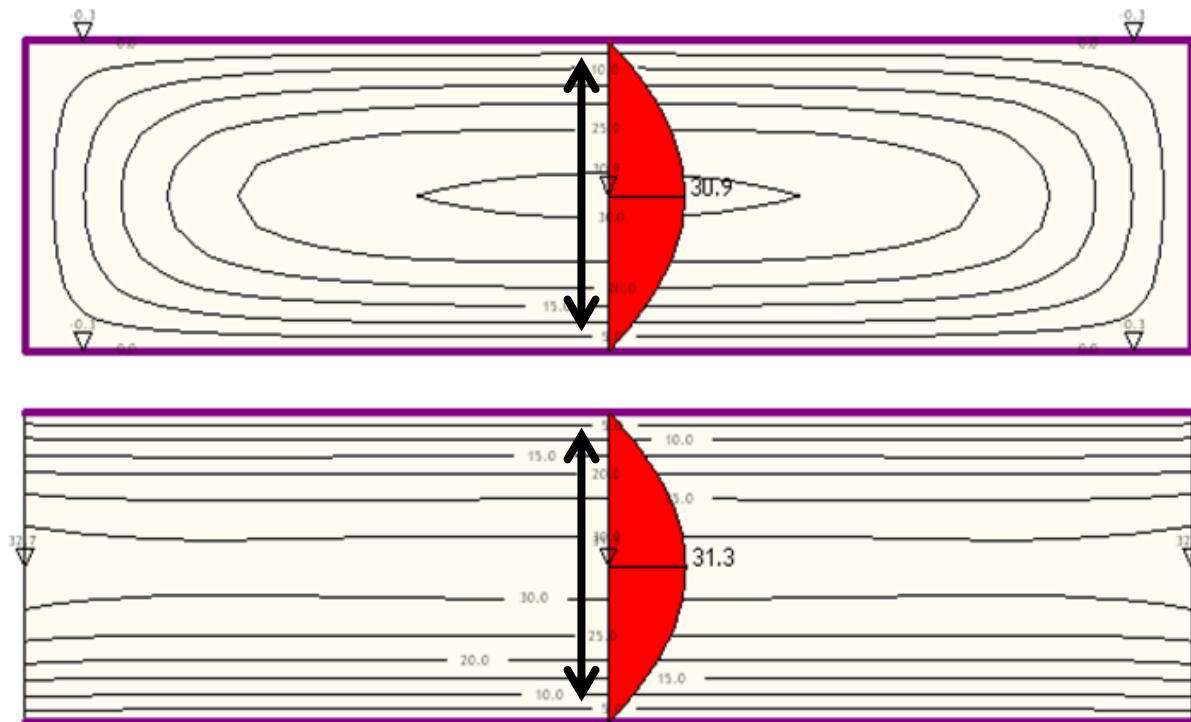
Ploče u jednom pravcu

- Proračunavaju se kao linijski elementi



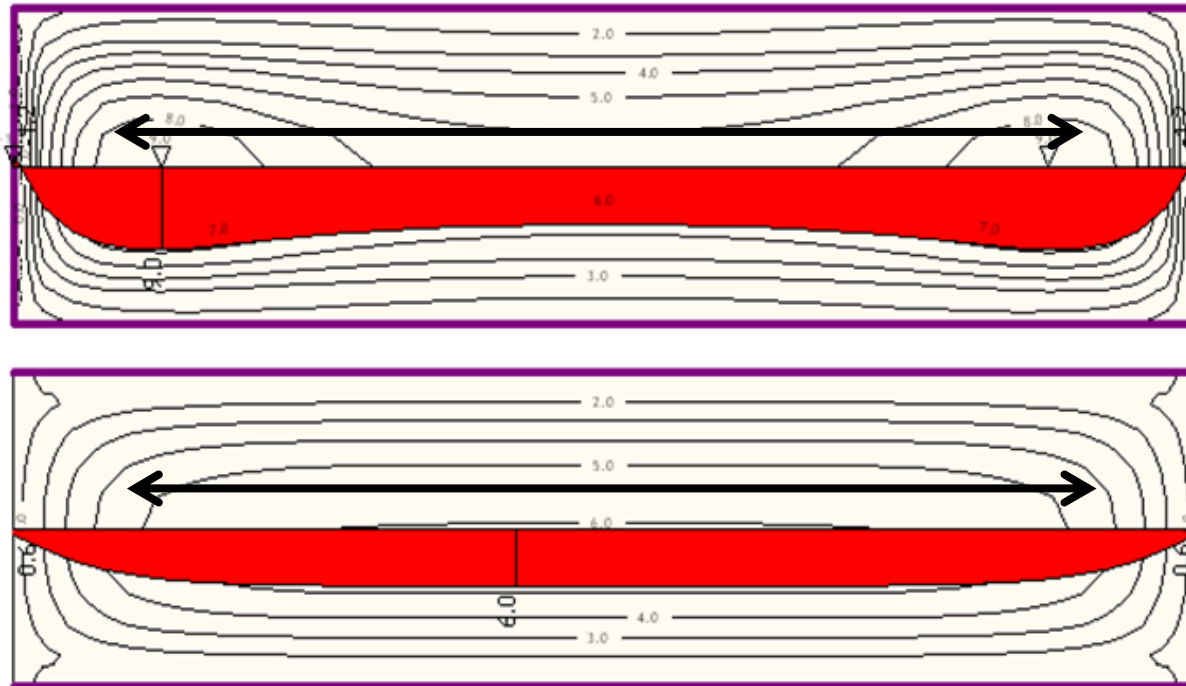
Ploče u jednom pravcu

- U kraćem pravcu l_x postavlja se glavna armatura A_s sračunata iz momenta M_x sa većom statičkom visinom na rastojanju s



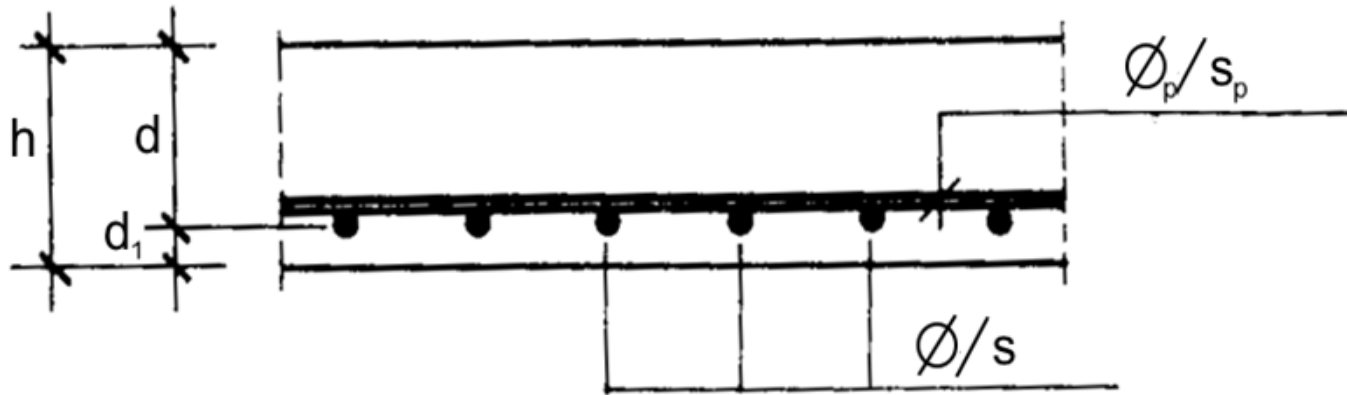
Ploče u jednom pravcu

- U kraćem pravcu l_x postavlja se glavna armatura A_s sračunata iz momenta M_x sa većom statičkom visinom na rastojanju s
- U dužem pravcu l_y postavlja se poprečna armatura $A_{sp}=0.2A_s$ sračunata iz momenta M_y sa manjom statičkom visinom na rastojanju s_p

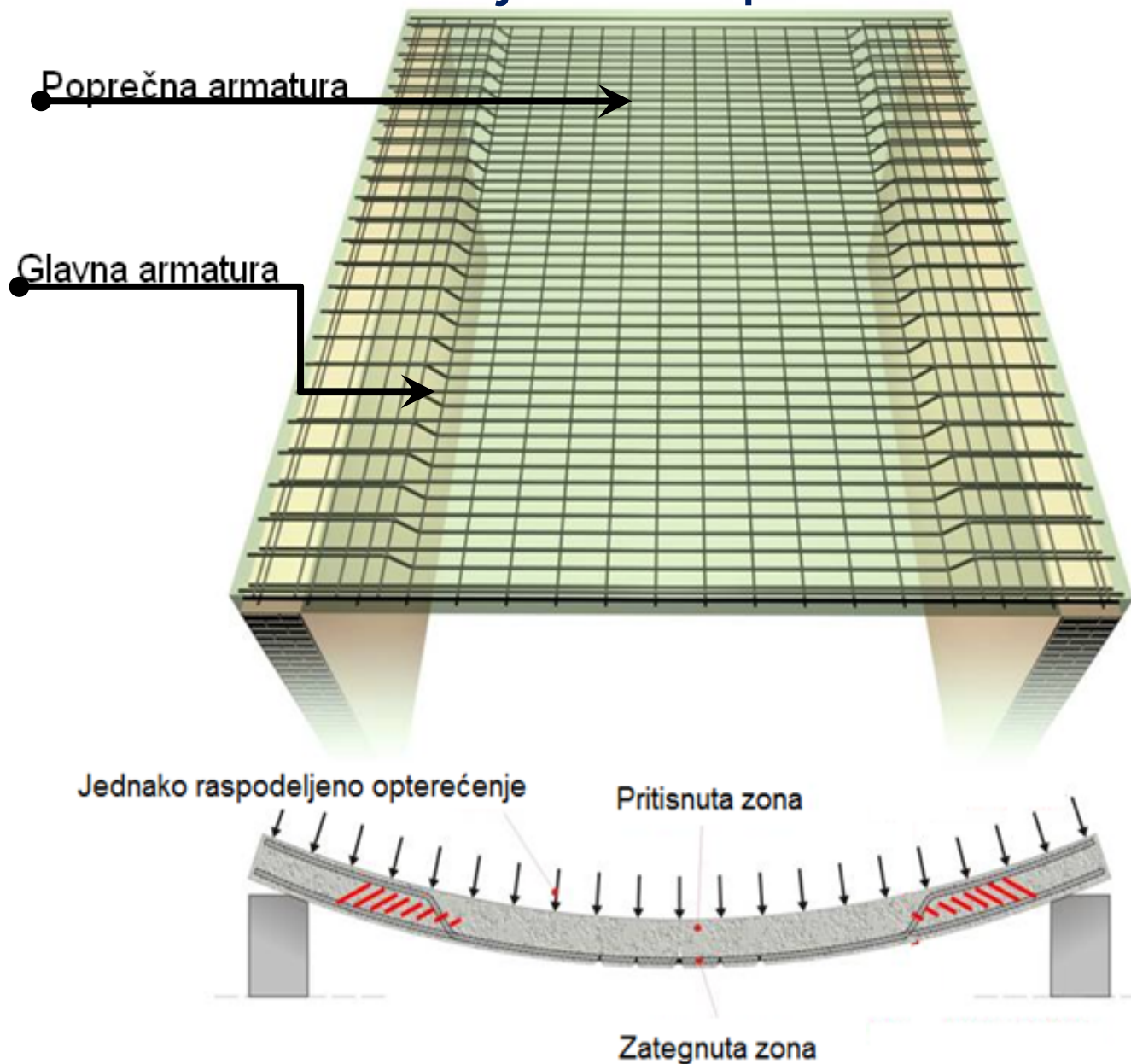


Ploče u jednom pravcu

- U kraćem pravcu l_x postavlja se glavna armatura A_s sračunata iz momenta M_x sa većom statičkom visinom na rastojanju s
- U dužem pravcu l_y postavlja se poprečna armatura $A_{sp}=0.2A_s$ sračunata iz momenta M_y sa manjom statičkom visinom na rastojanju s_p



Ploče u jednom pravcu



Ploče u jednom pravcu

- Ploče se računaju na dužni metar, dimenzionišu na dužni metar i armatura se dobija na dužni metar:

$$k = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Ed}}{b \cdot f_{cd}}}} \xrightarrow{\text{TABLICE}} \omega_1 \quad \Rightarrow \quad A_{s1} = \omega_1 \cdot \frac{100 \text{ cm}}{100} \cdot \frac{b \cdot d}{100} \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

100cm

$$A_{s1} = \omega_1 \cdot \frac{b \cdot d}{100} \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = \omega_1 \cdot \frac{100 \cdot d}{100} \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = \omega_1 \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$$

Ploče u jednom pravcu

- Sračunata armatura A_{s1} (cm^2/m) – umesto broja šipki na dužnom metru, određuje se razmak između šipki:

- broj šipki:
$$n = \frac{A_{s1}}{a_s^{(1)}} \text{ kom /m'}$$

- Razmak s , računski potrebnih n šipki na dužni metar:

$$s = \frac{1\text{m}}{n} = \frac{100\text{cm}}{n} = \frac{100}{\frac{A_{s1}}{a_s^{(1)}}} = \frac{100 \cdot a_s^{(1)}}{A_{s1}} [\text{cm}]$$

- Uobičajni razmak šipki je 10÷20cm (7.5, 10, 12.5, 15, 20cm)



Ploče u jednom pravcu

10

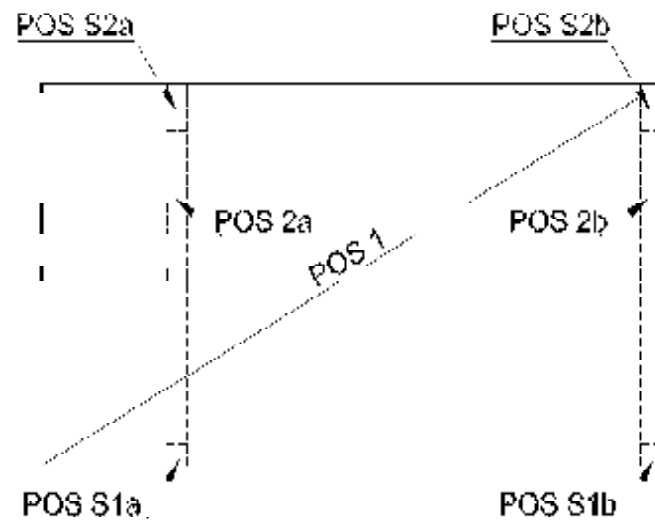
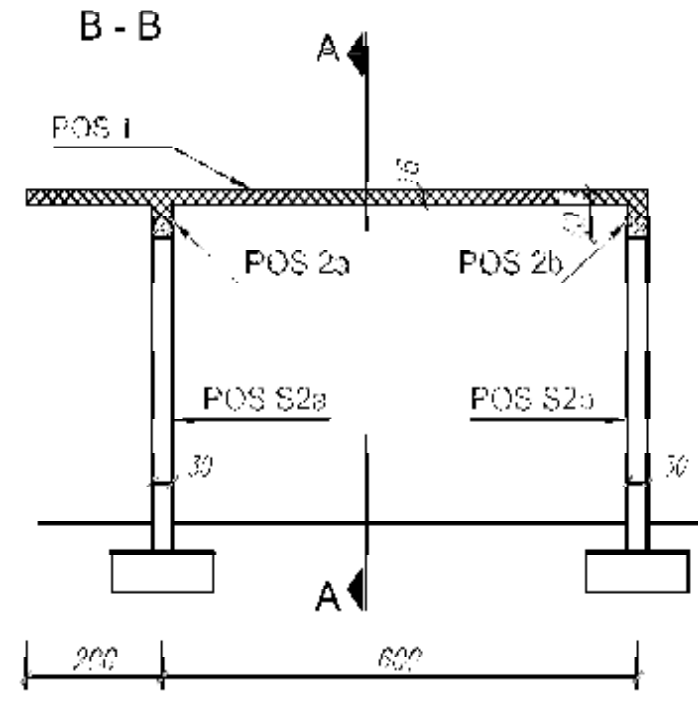
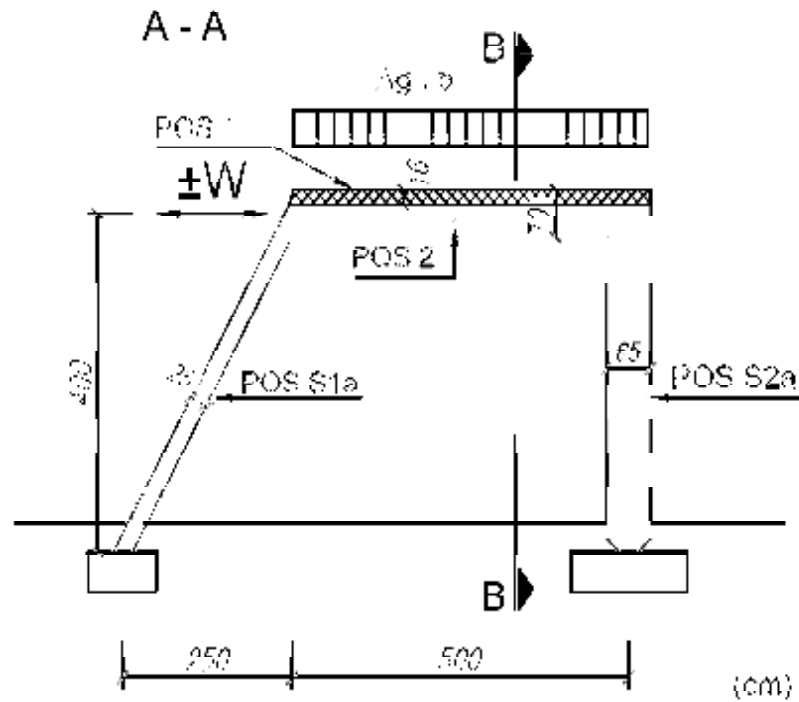
- Armatura za smicanje u ploči predviđa se za: $h \geq 20 \text{ cm}$
(Kontrolisati uticaj transverzalnih sila bez obzira na zadatu debljinu ploče)
- Ukoliko je u pločama ispunjen uslov:

$$|V_{Ed}| \leq \frac{1}{3} V_{Rd,max}$$

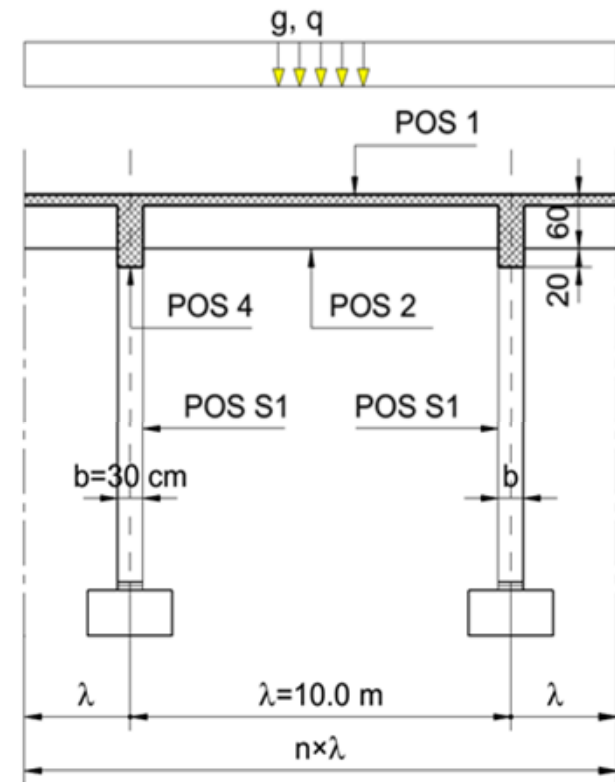
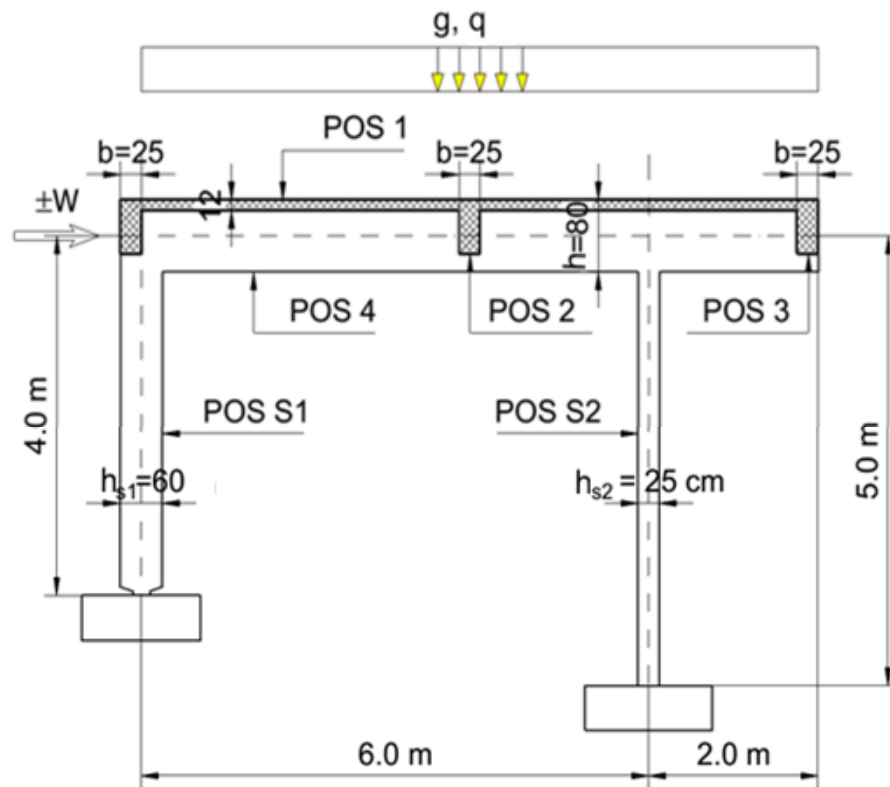
,sva armatura za smicanje može da se sastoji od koso povijenih šipki ili od drugih oblika armature za smicanje



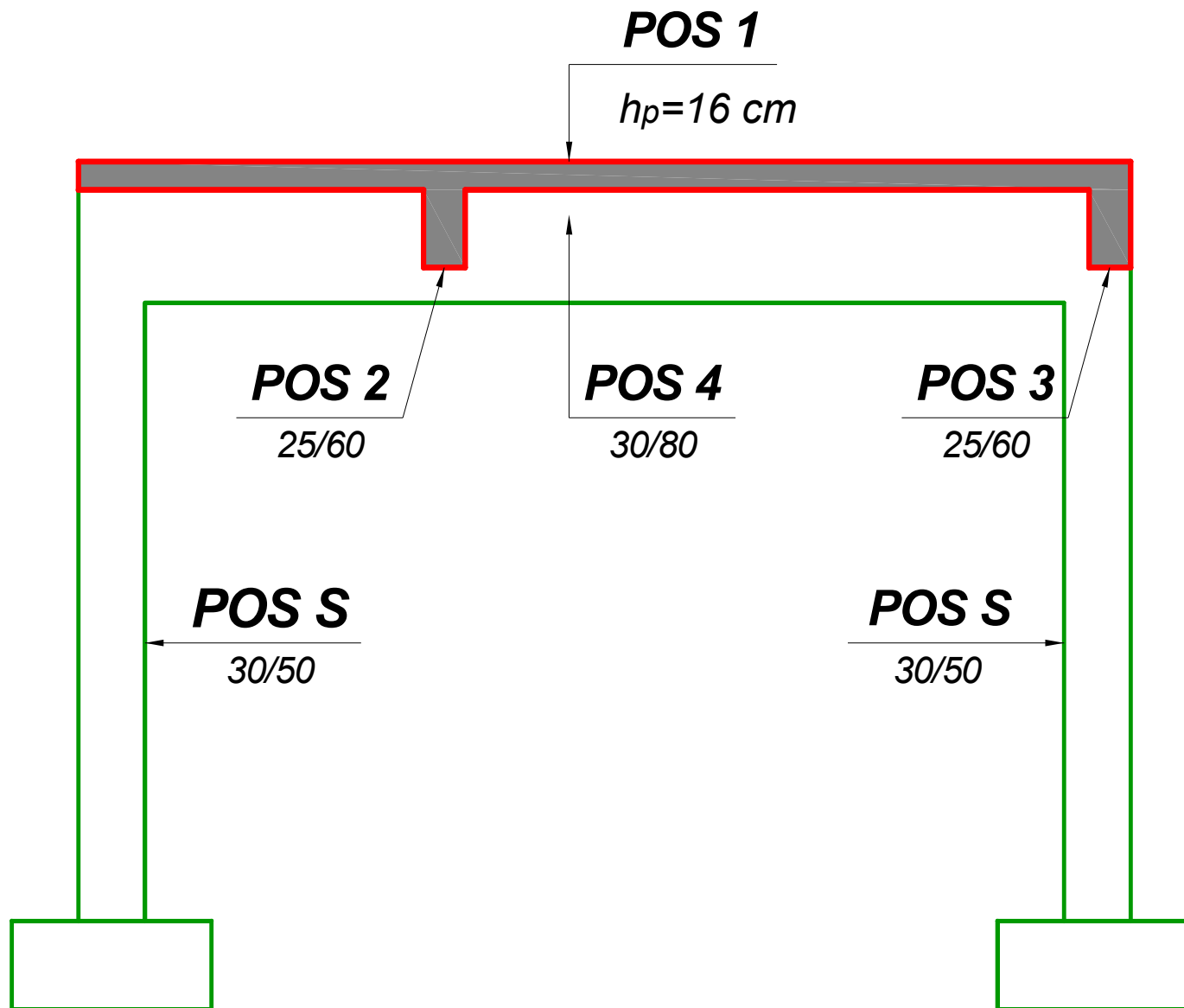
Primeri ispitnih zadataka



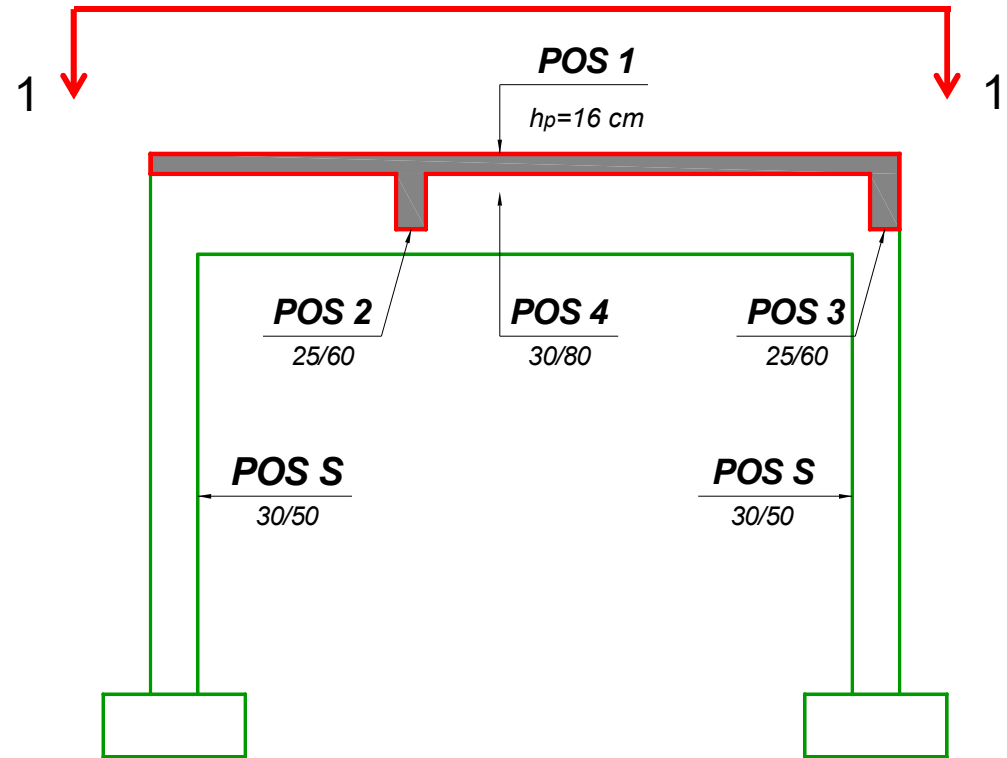
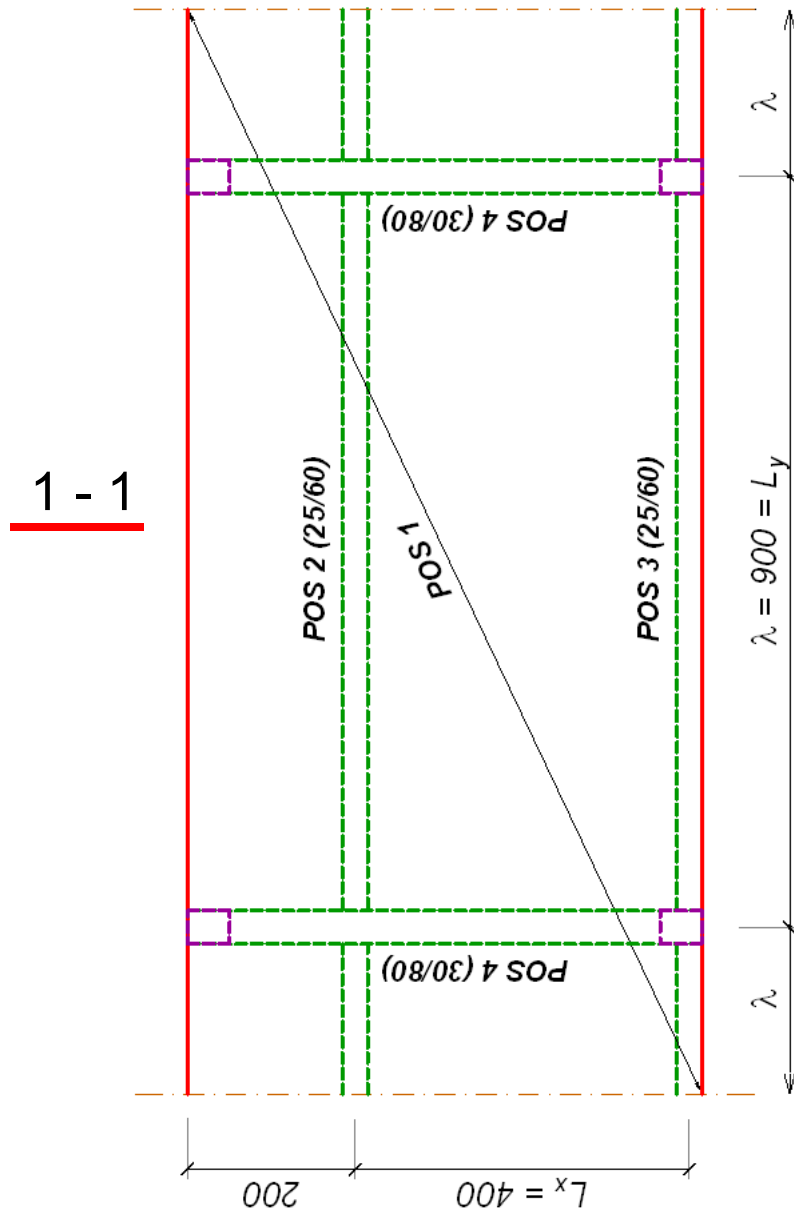
Primeri ispitnih zadataka



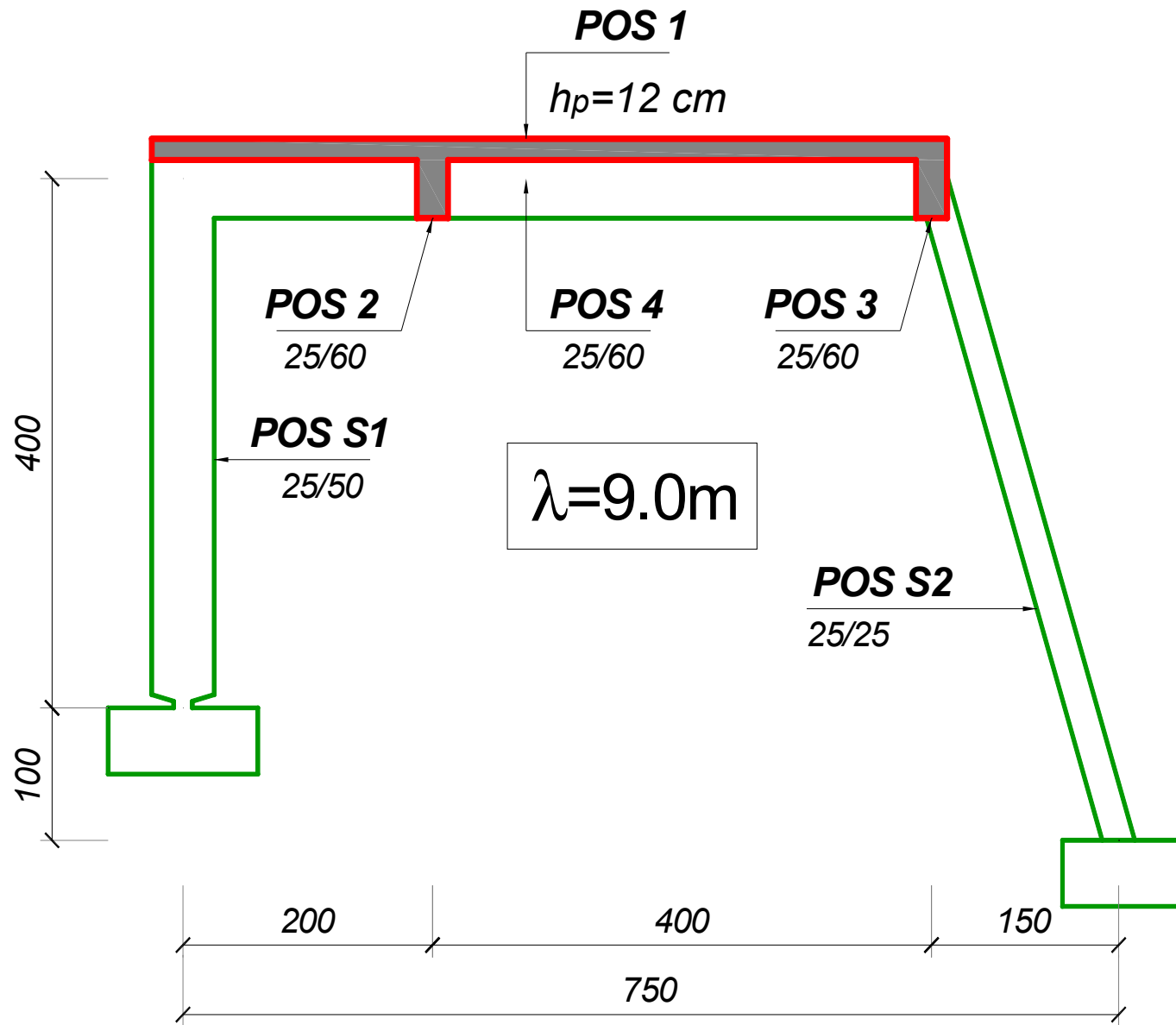
Primeri ispitnih zadataka



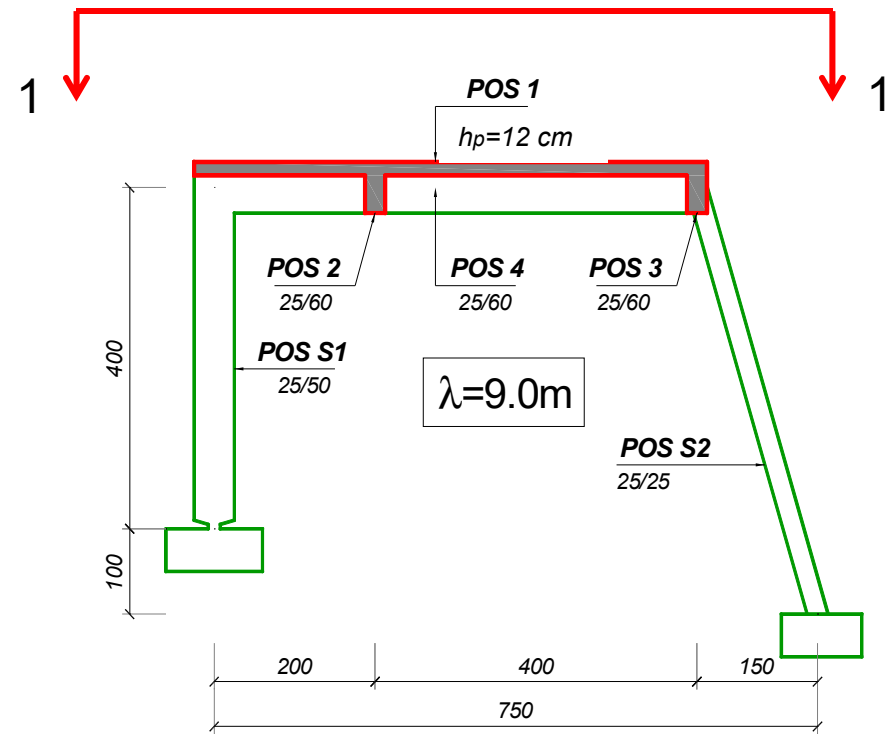
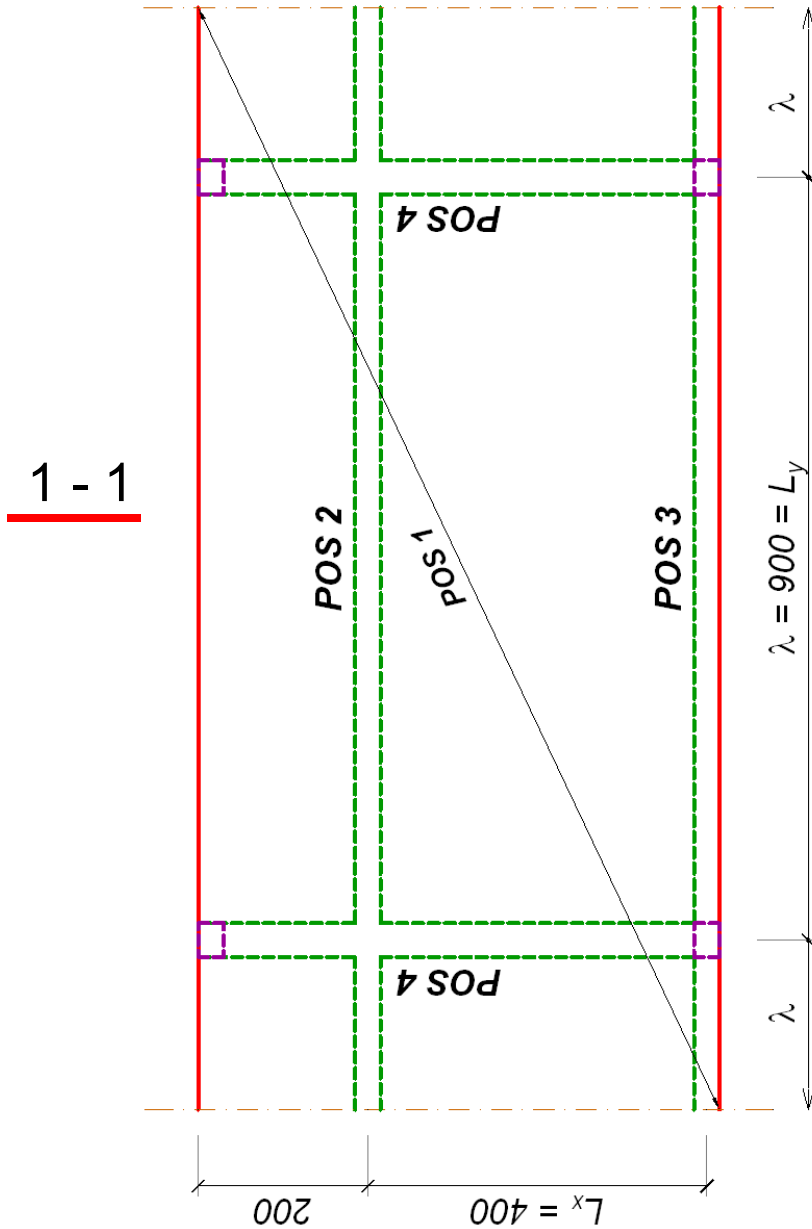
Primeri ispitnih zadataka



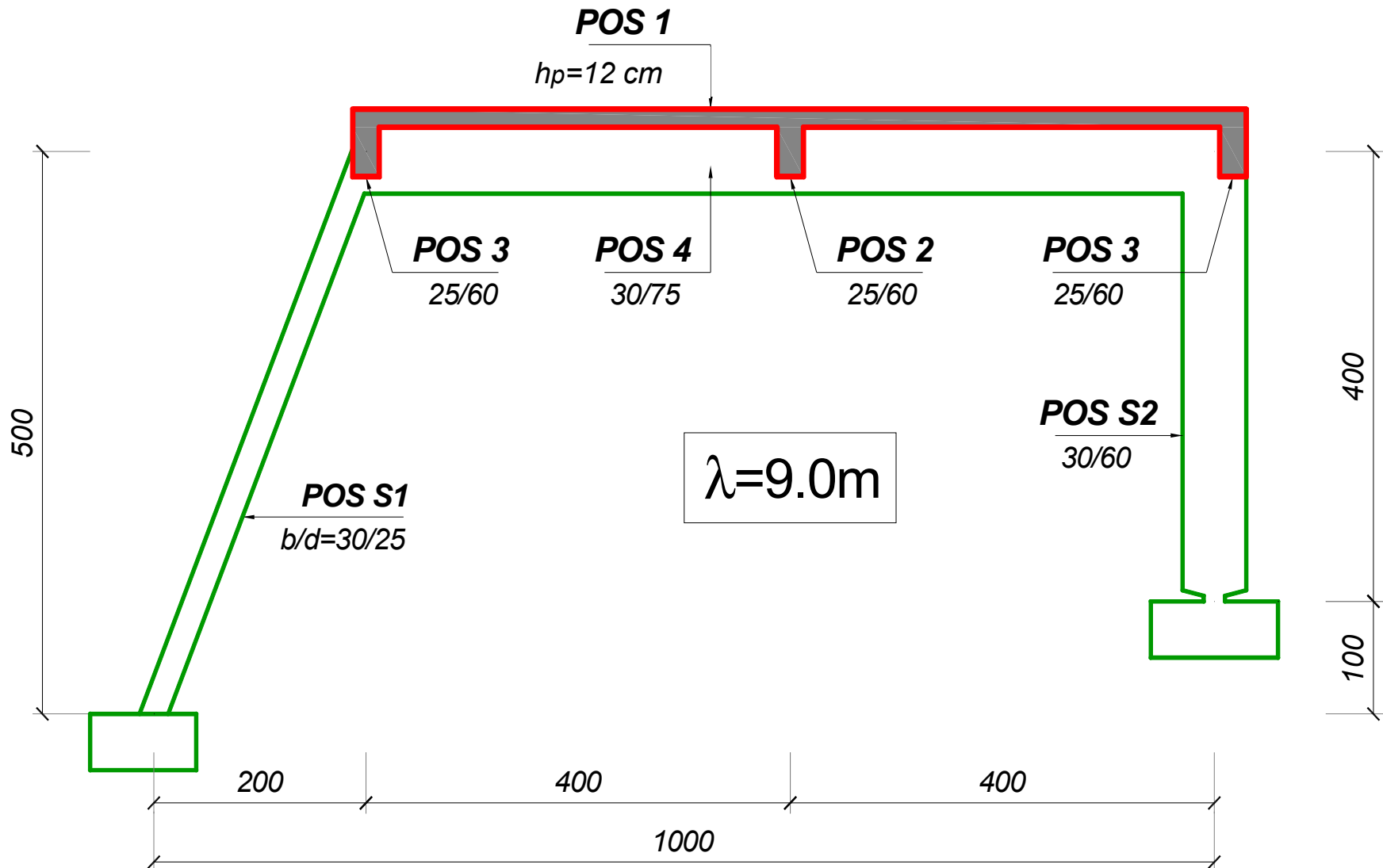
Primeri ispitnih zadataka



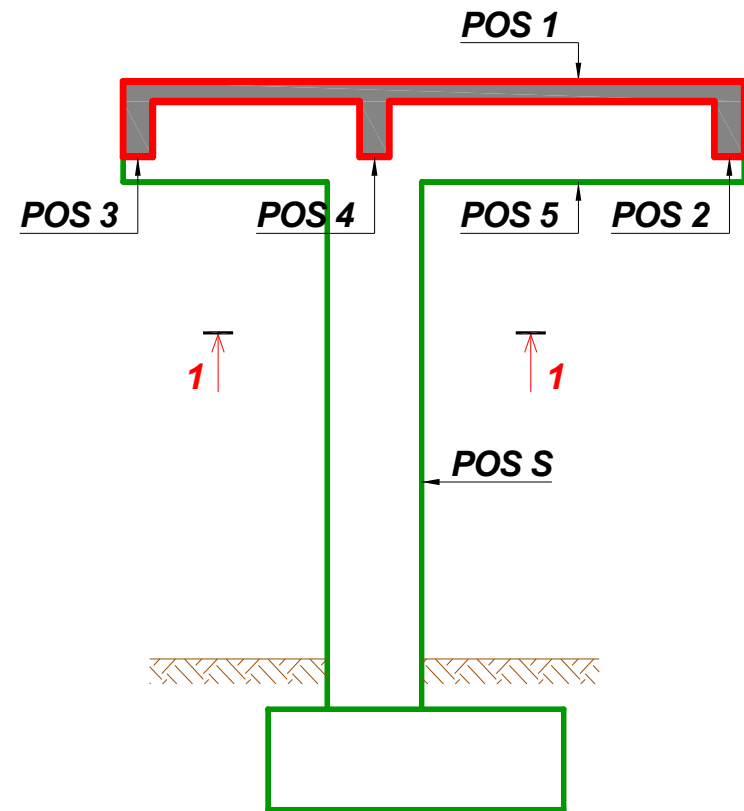
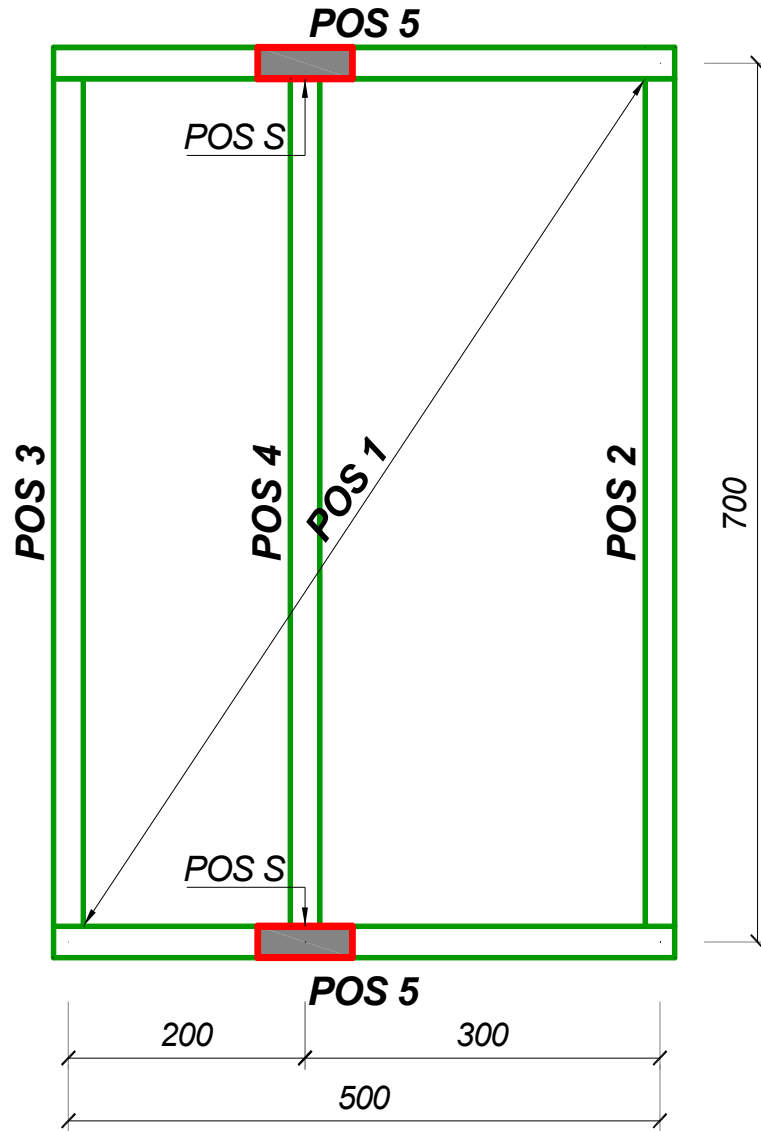
Primeri ispitnih zadataka



Primeri ispitnih zadataka



Primeri ispitnih zadataka



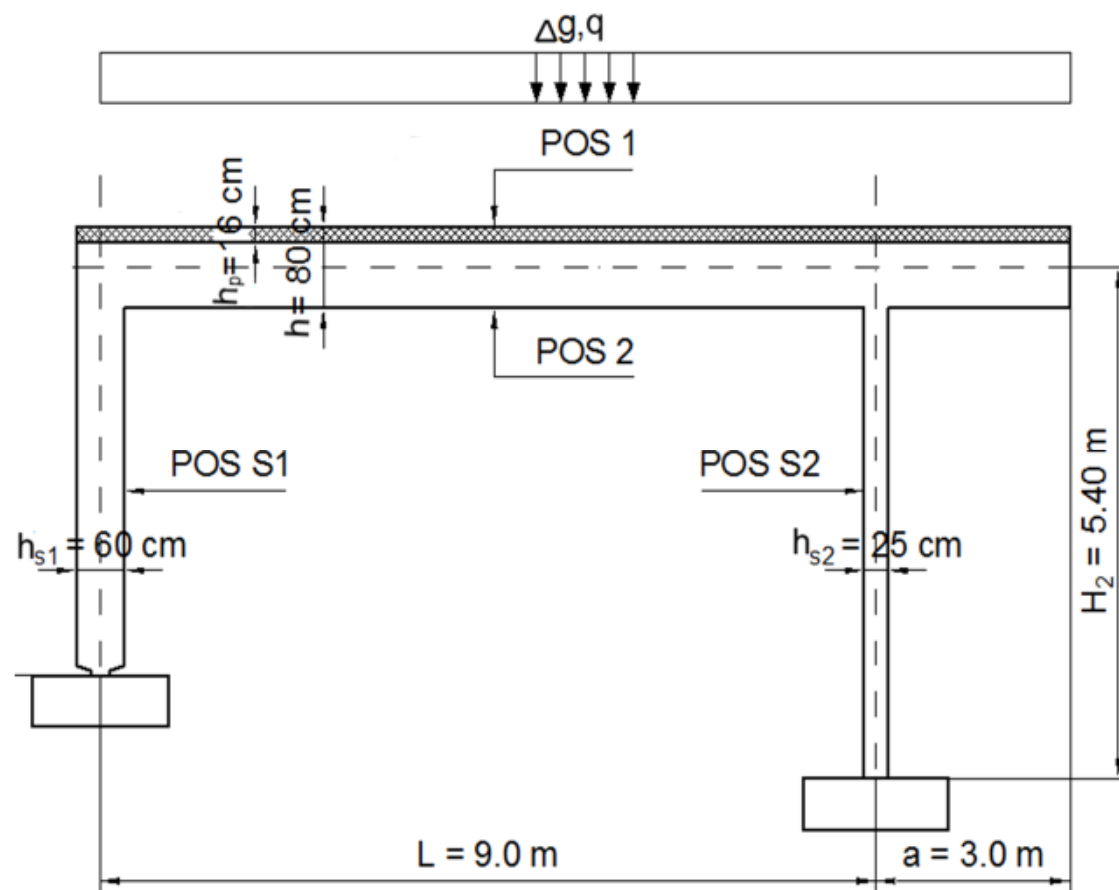
Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

Dimenzionisati ploču POS 1 koja je pored sopstvene težine opterećena dodatnim stalnim (Δg) i korisnim (q) opterećenjem.

$$\Delta g = 2.0 \text{ kN/m}^2$$
$$q = 3.0 \text{ kN/m}^2$$

C25/30
B500B
XC2

$\lambda = 6.0 \text{ m}$ (raster ramova)
 $n = 2$ (broj polja)



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

1. ANALIZA OPTEREĆENJA

	Debljina (visina) ploče	Zapreminska masa betona
Stalno opterećenje sopstvena težina ploče	$h_p \cdot \rho_c = 0.16\text{m} \times 25\text{kN/m}^3 = 4.0 \text{ kN/m}^2$	
dodatno stalno opterećenje		$\Delta g = 2.0 \text{ kN/m}^2$
<hr/> ukupno, stalno opterećenje		$g = 6.0 \text{ kN/m}^2$
Povremeno opterećenje		$q = 3.0 \text{ kN/m}^2$

Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

2. PRORAČUN STATIČKIH UTICAJA

2.1 Stalno opterećenje

$$A_g = 0.375 \times 6.0 \times 6.0 = 13.5 \text{ kN/m}$$

$$B_g = 1.25 \times 6.0 \times 6.0 = 45.0 \text{ kN/m}$$

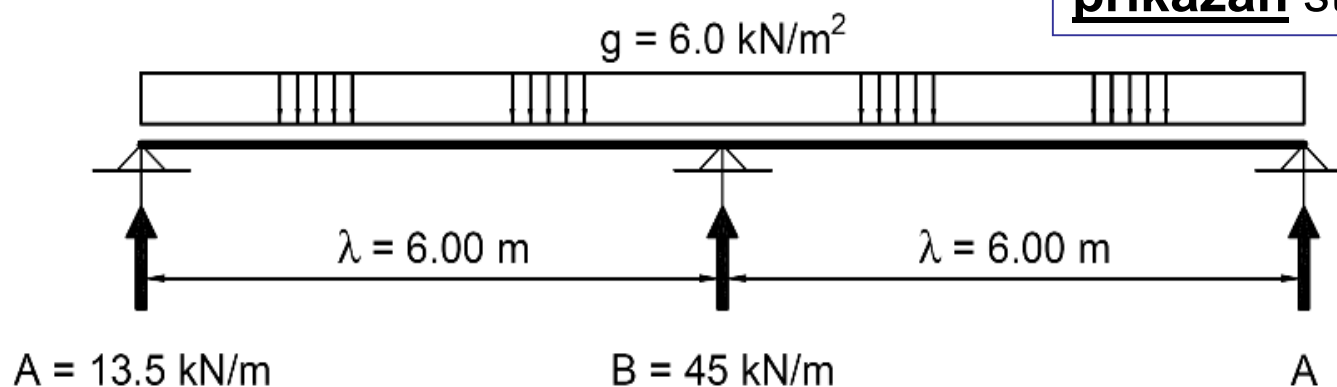
$$M_{g,osl} = 0.125 \times 6.0 \times 6.0^2 = 27.0 \text{ kNm/m}$$

$$M_{g,polje} = 0.07 \times 6.0 \times 6.0^2 = 15.2 \text{ kNm/m}$$

Koeficijenti reakcija oslonaca za **prikazan** statički sistem.

TABLICE !

Koeficijenti za proračun momenata savijanja za **prikazan** statički sistem.



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

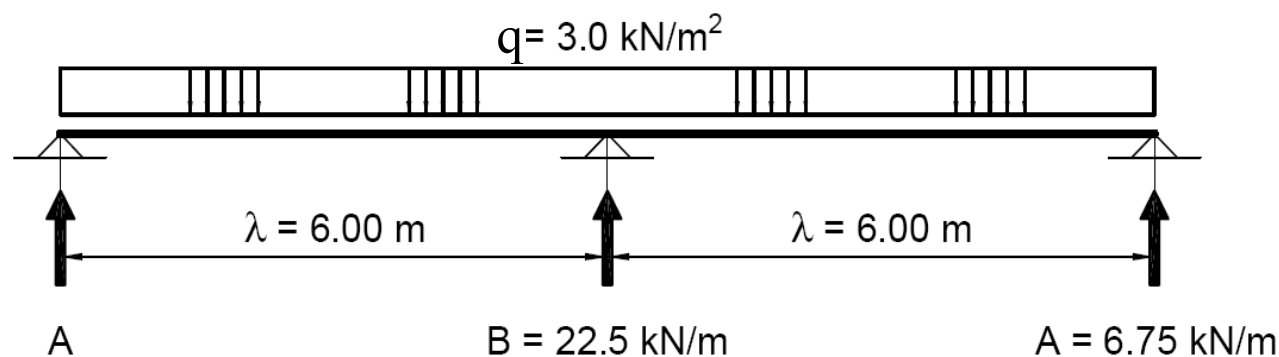
2.2 Korisno opterećenje

$$A_q = 0.375 \times 3.0 \times 6.0 = 6.75 \text{ kN/m}$$

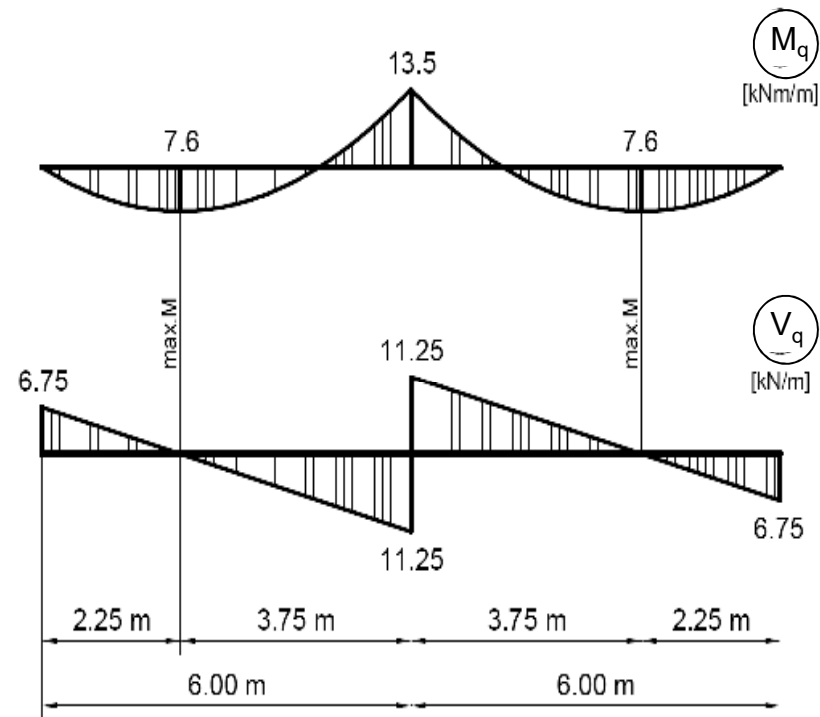
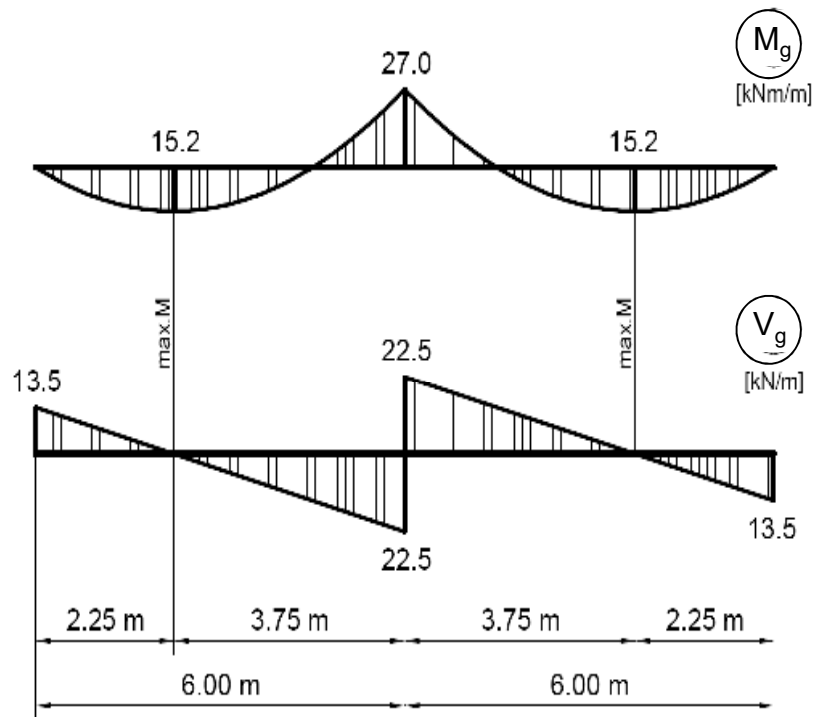
$$B_q = 1.25 \times 3.0 \times 6.0 = 22.5 \text{ kN/m}$$

$$M_{q\text{osl}} = 0.125 \times 3.0 \times 6.0^2 = 13.5 \text{ kNm/m}$$

$$M_{q\text{polje}} = 0.07 \times 3.0 \times 6.0^2 = 7.6 \text{ kNm/m}$$



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

3. DIMENZIONISANJE

C25/30 $f_{cd} = 0.85 \cdot 25 / 1.5 = 14.2 \text{ MPa} = 1.42 \text{ kN/cm}^2$

B500 B $f_{yd} = 500 / 1.15 = 435 \text{ Mpa} = 43.5 \text{ kN/cm}^2$

XC2 $c_{nom} = 3.0 \text{ cm}$ / **vidi vežbe 1V** /

3.1 Gornja zona

$$M_{Ed} = 1.35 \cdot 27 + 1.5 \cdot 13.5 = 56.7 \text{ kNm/m}$$

pretp. $d_1 = 4 \text{ cm} \Rightarrow d = 16 - 4 = 12 \text{ cm}$

$$k = \frac{12}{\sqrt{\frac{56.7}{1.42}}} = 1.976 \Rightarrow \zeta = 0.843$$



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

$$A_s = \frac{5670}{0.843 \cdot 12 \cdot 43.5} = 12.37 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{pretp. } \varnothing 16 (a_s^{(1)} = 2.01 \text{ cm}^2) \quad s = \frac{100 \cdot a_s^{(1)}}{A_s} = \frac{201}{12.37} = 16.2 \text{ cm}$$

Usvojeno: $\varnothing 16/15$ (13.4 cm²/m)

$$A_{sp} = 0.2 \cdot 12.37 = 2.47 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{pretp. } \varnothing 10 (a_s^{(1)} = 0.785 \text{ cm}^2) \quad s_p = \frac{100 \cdot a_s^{(1)}}{A_{sp}} = \frac{78.5}{2.47} = 31.78 \text{ cm}$$

Usvojeno: $\varnothing 10/30$ (2.62 cm²/m)



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

3.2 Donja zona

$$M_{Ed} = 1.35 \cdot 15.2 + 1.5 \cdot 7.6 = 31.9 \text{ kNm/m}$$

pretp. $d_1 = 4 \text{ cm} \Rightarrow d = 16 - 4 = 12 \text{ cm}$

$$k = \frac{12}{\sqrt{\frac{31.9}{1.42}}} = 2.633 \Rightarrow \zeta = 0.919$$

Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

$$A_s = \frac{3190}{0.919 \cdot 12 \cdot 43.5} = 6.39 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{pretp. } \emptyset 12 (a_s^{(1)} = 1.13 \text{ cm}^2) \quad s = \frac{100 \cdot a_s^{(1)}}{A_s} = \frac{113}{6.39} = 17.7 \text{ cm}$$

Usvojeno: **$\emptyset 12/15$** (7.5 cm²/m)

$$A_{sp} = 0.2 \cdot 6.39 = 1.29 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{pretp. } \emptyset 8 (a_s^{(1)} = 0.503 \text{ cm}^2) \quad s_p = \frac{100 \cdot a_s^{(1)}}{A_{sp}} = \frac{50.3}{1.29} = 39.0 \text{ cm}$$

Usvojeno: **$\emptyset 8/30$** (1.68 cm²/m)



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

3.3 Kontrola maksimalnog rastojanja glavne i podeone armature

- Najveće rastojanje šipki **s** – **glavne armature** u pločama na mestima maksimalnih naprezanja:

Za jednako podeljeno opterećenje

$$s_{max,slabs} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3h \\ 40cm \end{array} \right\}$$

Za koncentrisano opterećenje ili u zonama maksimalnih momenata

$$s_{max,slabs} = \min \left\{ \begin{array}{l} 2h \\ 25cm \end{array} \right\}$$

- Najveće rastojanje šipki **s_p** – **podeone armature** u pločama na mestima maksimalnih naprezanja:

Za jednako podeljeno opterećenje

$$s_{max,slabs} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3.5h \\ 45cm \end{array} \right\}$$

Za koncentrisano opterećenje ili u zonama maksimalnih momenata

$$s_{max,slabs} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3h \\ 40cm \end{array} \right\}$$



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

3.3 Kontrola maksimalno g rastojanja glavne i podeone armature

$$s_{\max,slabs} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3 \cdot 16 = 48cm \\ 40cm \end{array} \right\} = 40cm$$

$$s_{p,\max,slabs} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3.5 \cdot 16 = 56cm \\ 45cm \end{array} \right\} = 45cm$$

 Usvojena rastojanja armature manja su od maksimalno dopuštenih

Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

3.4 Kontrola minimalnog % armiranja glavne armature

$$A_{s,\min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d \\ 0.0013 \cdot b \cdot d \end{array} \right\}$$

f_{ck}	f_{ctm}	Minimum % ($0.26 f_{ctm} / f_{yk}^a$)
25	2.6	0.13%
28	2.8	0.14%
30	2.9	0.15%
32	3.0	0.16%
35	3.2	0.17%
40	3.5	0.18%
45	3.8	0.20%
50	4.1	0.21%

$A_{s,\min} = 0.0013 \cdot 100 \cdot d = 0.13 \cdot 12 = 1.56 \text{ cm}^2 / \text{ m} < A_{s,\text{usv}}$



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

3.5 Kontrola smicanja

$$V_{Ed} = 1.35 \cdot 22.5 + 1.5 \cdot 11.25 = 46.13 \frac{kN}{m}$$

Ø12/15 (7.5 cm²/m)

$$\rho_l = \frac{7.5}{12} = 0.625\%; \quad k = 1 + \sqrt{\frac{200}{120}} = 2.29 > 2! \Rightarrow k = 2$$

$$V_{Rd,c} = 0.12 \cdot 2 \cdot (0.625 \cdot 25)^{\frac{1}{3}} \cdot 100 \cdot \frac{12}{10} = 72.0 \text{ kN/m}$$

max vrednost, srednji
oslonac

min vrednost, ivični
oslonac

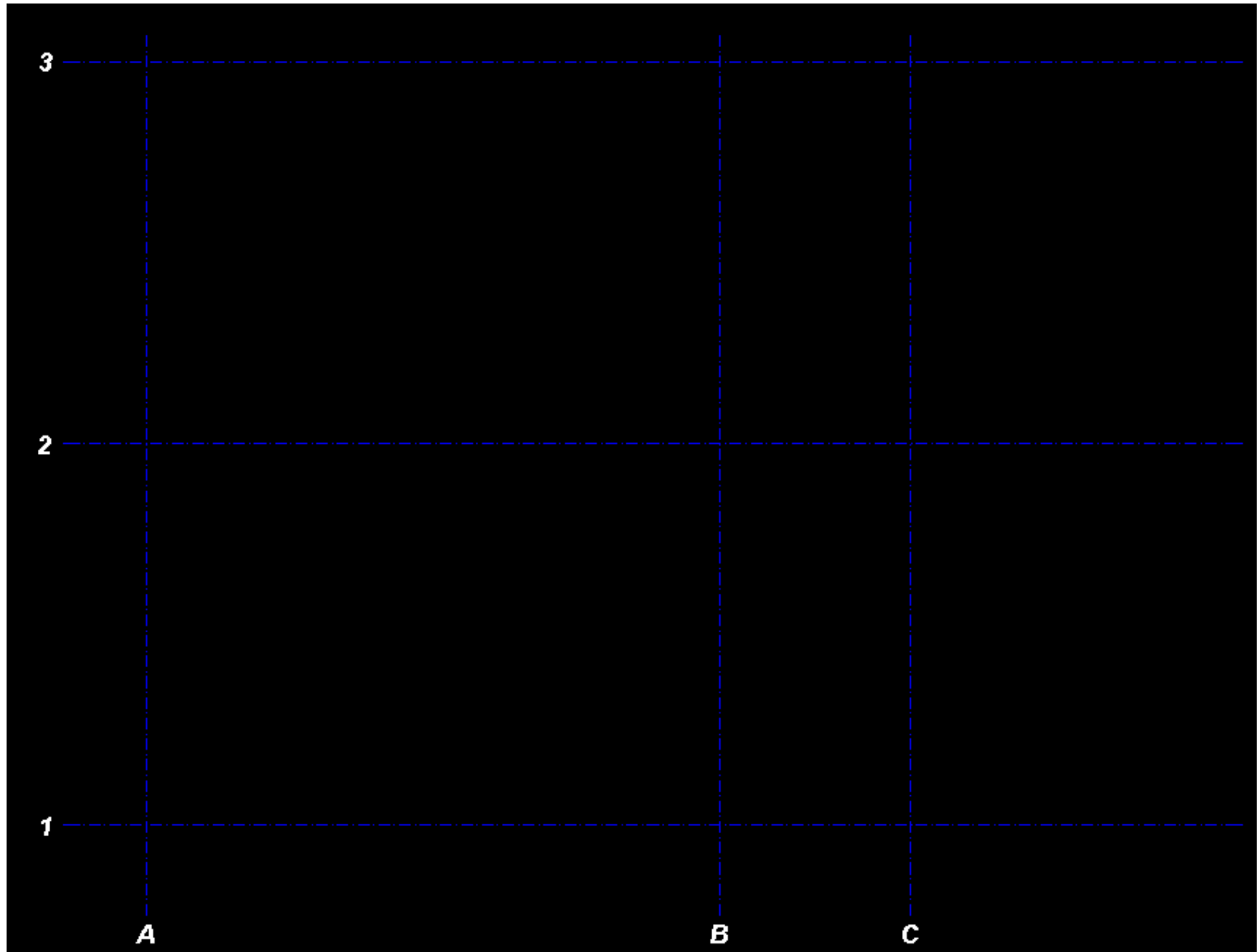
$$V_{Ed} = 46.13 \text{ kN/m} < V_{Rd,c} = 72.0 \text{ kN/m}$$

Nisu u istom preseku, ali smo na strani sigurnosti i ne radimo 2 x istu proveru

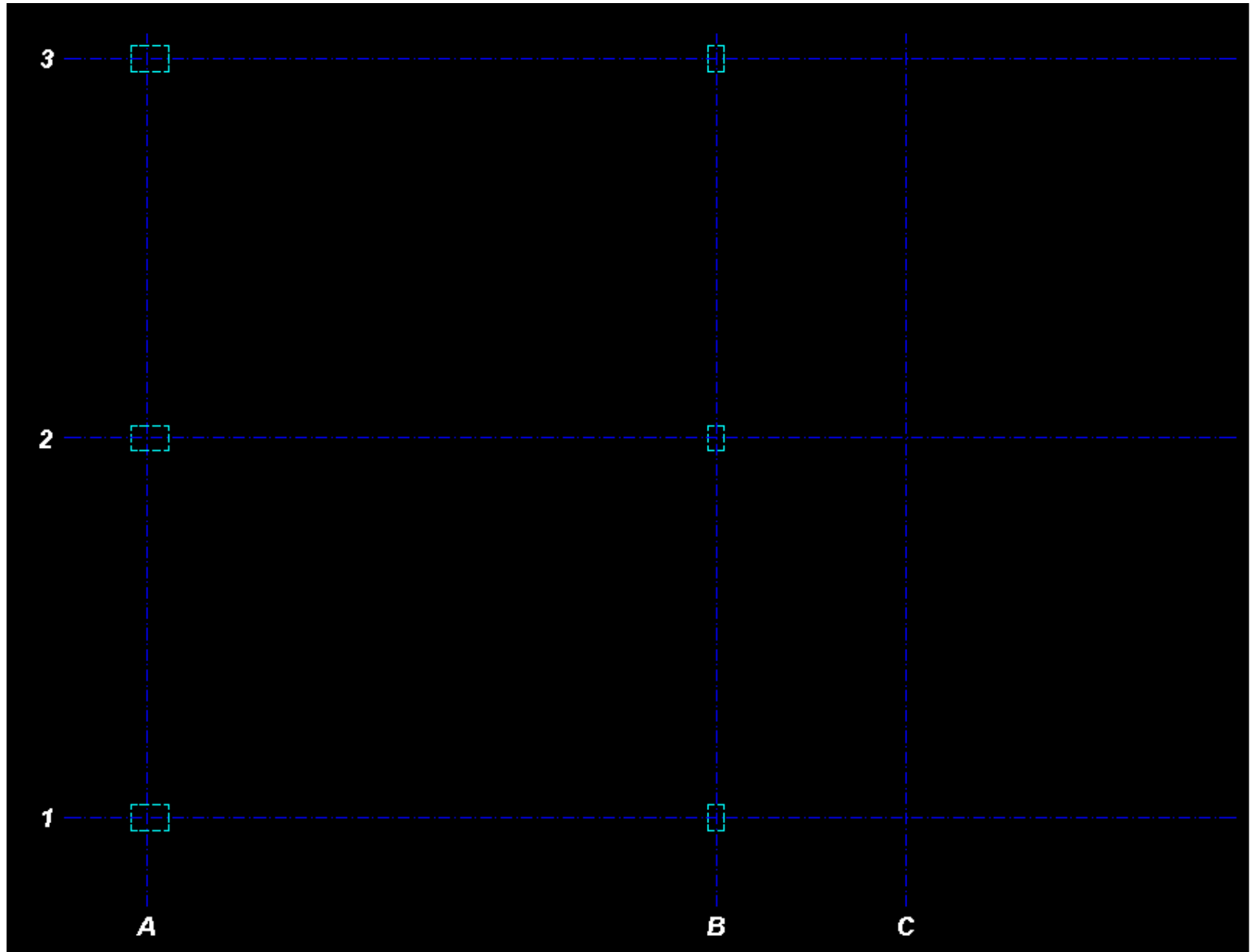
Nije potrebno osiguranje (niti dozvoljeno jer je $h < 20 \text{ cm!}$)



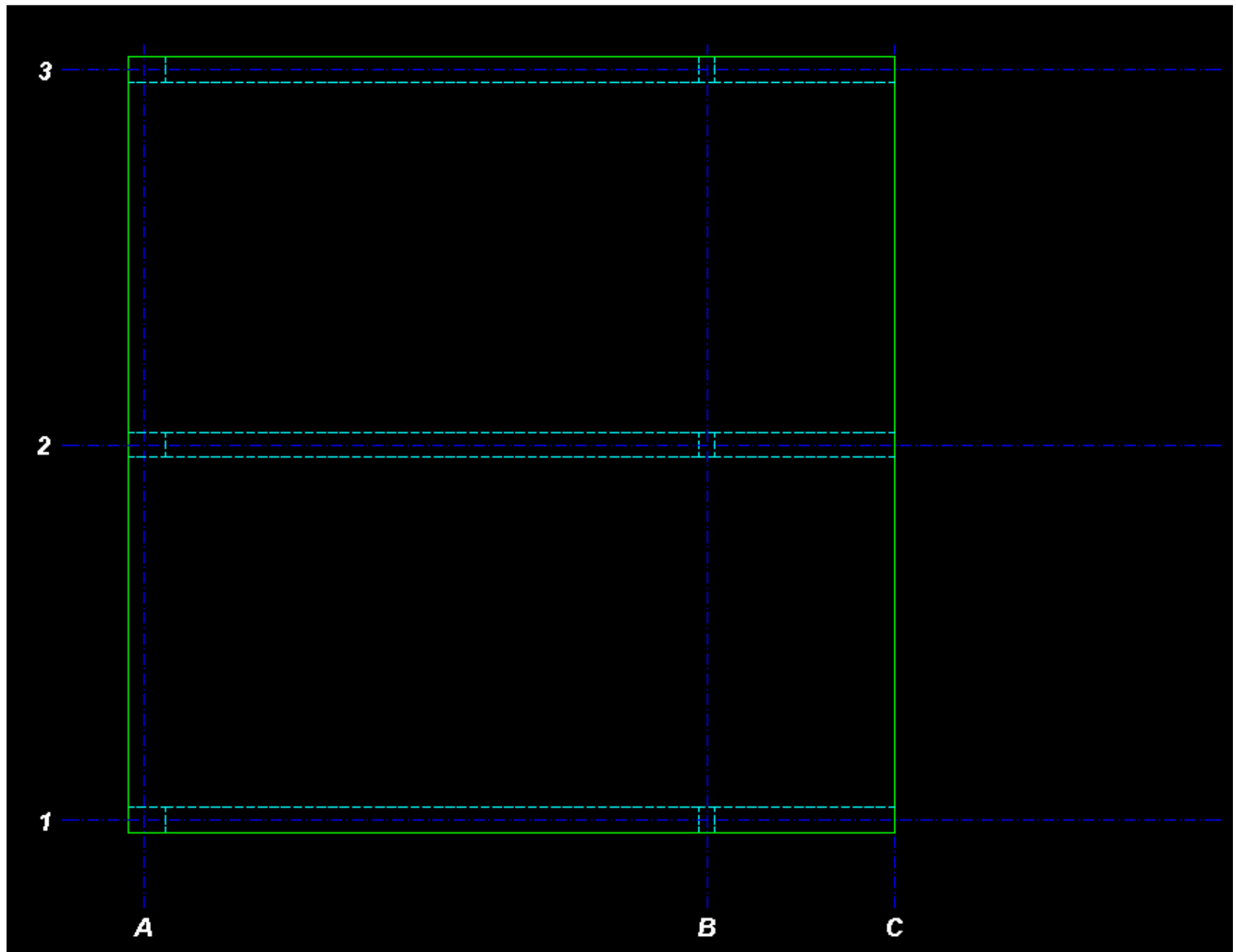
4. PLAN OPLATE



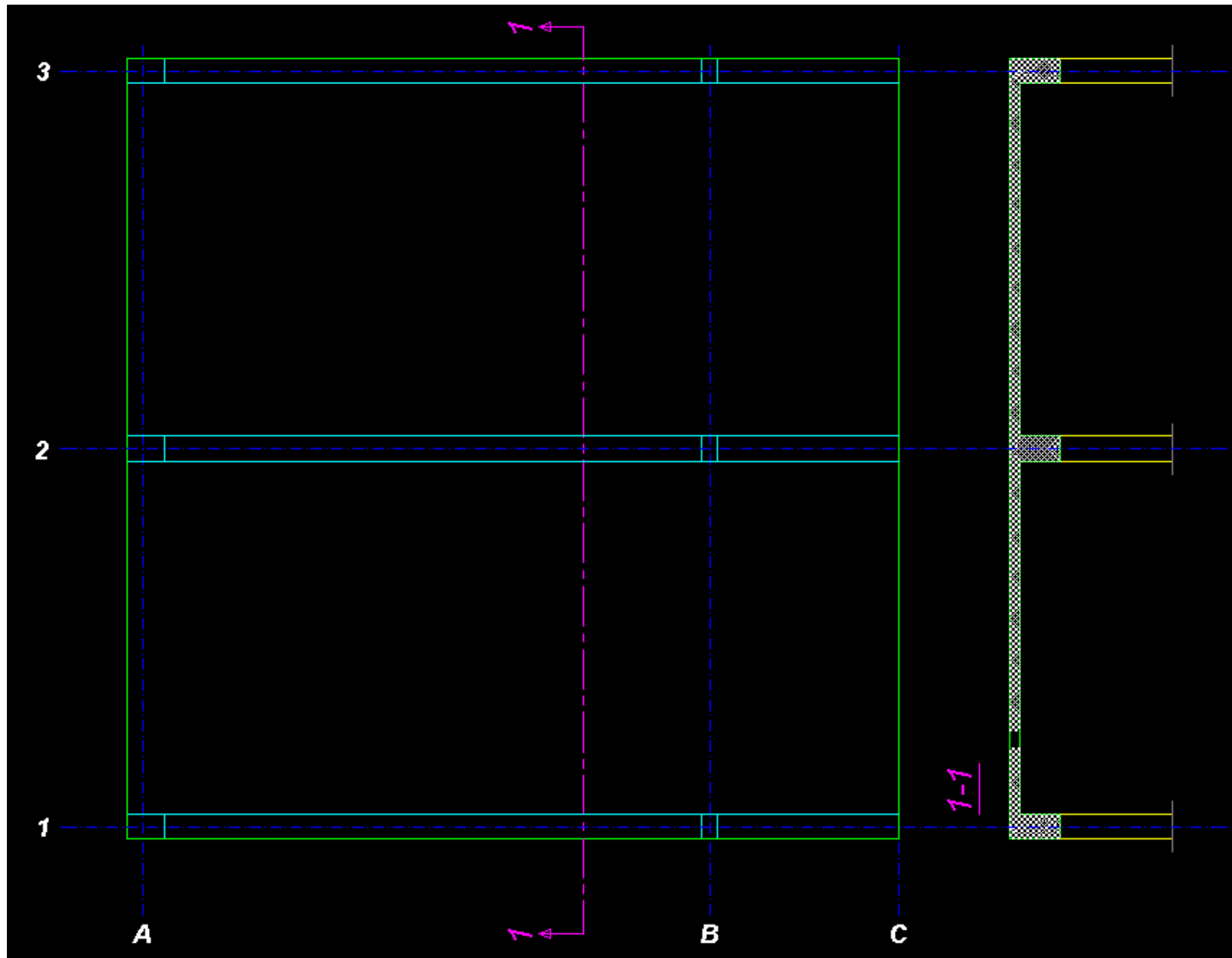
4. PLAN OPLATE



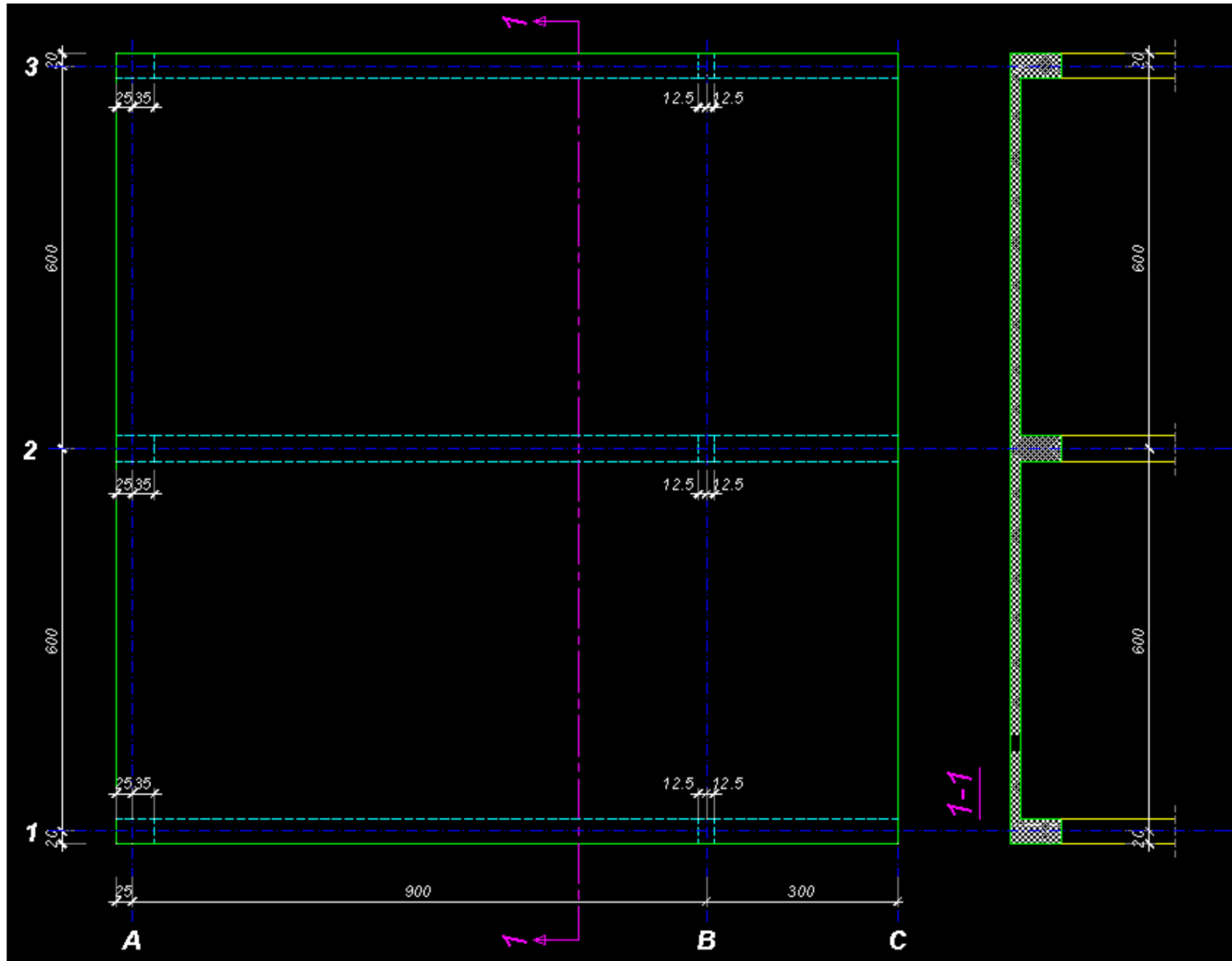
4. PLAN OPLATE



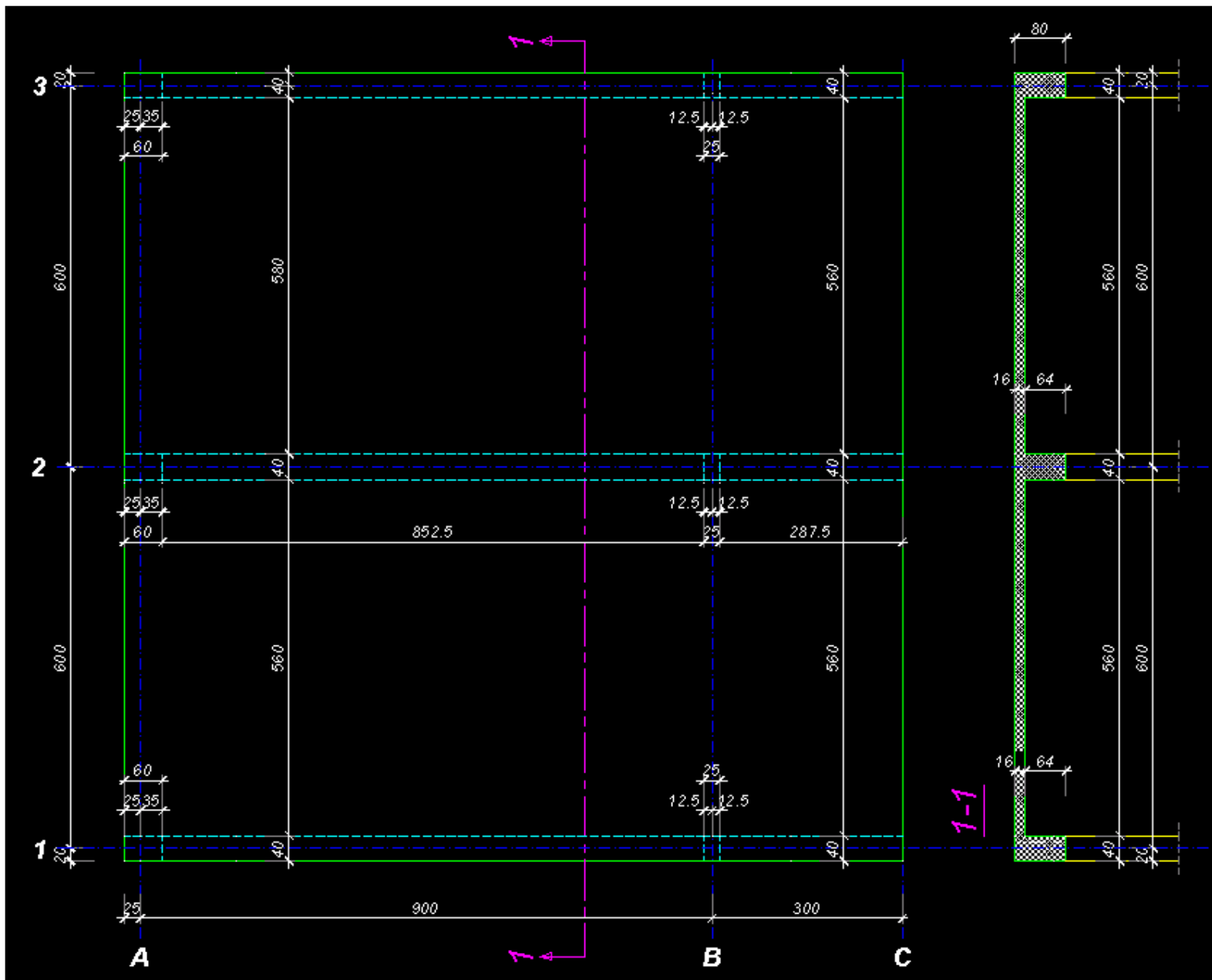
4. PLAN OPLATE



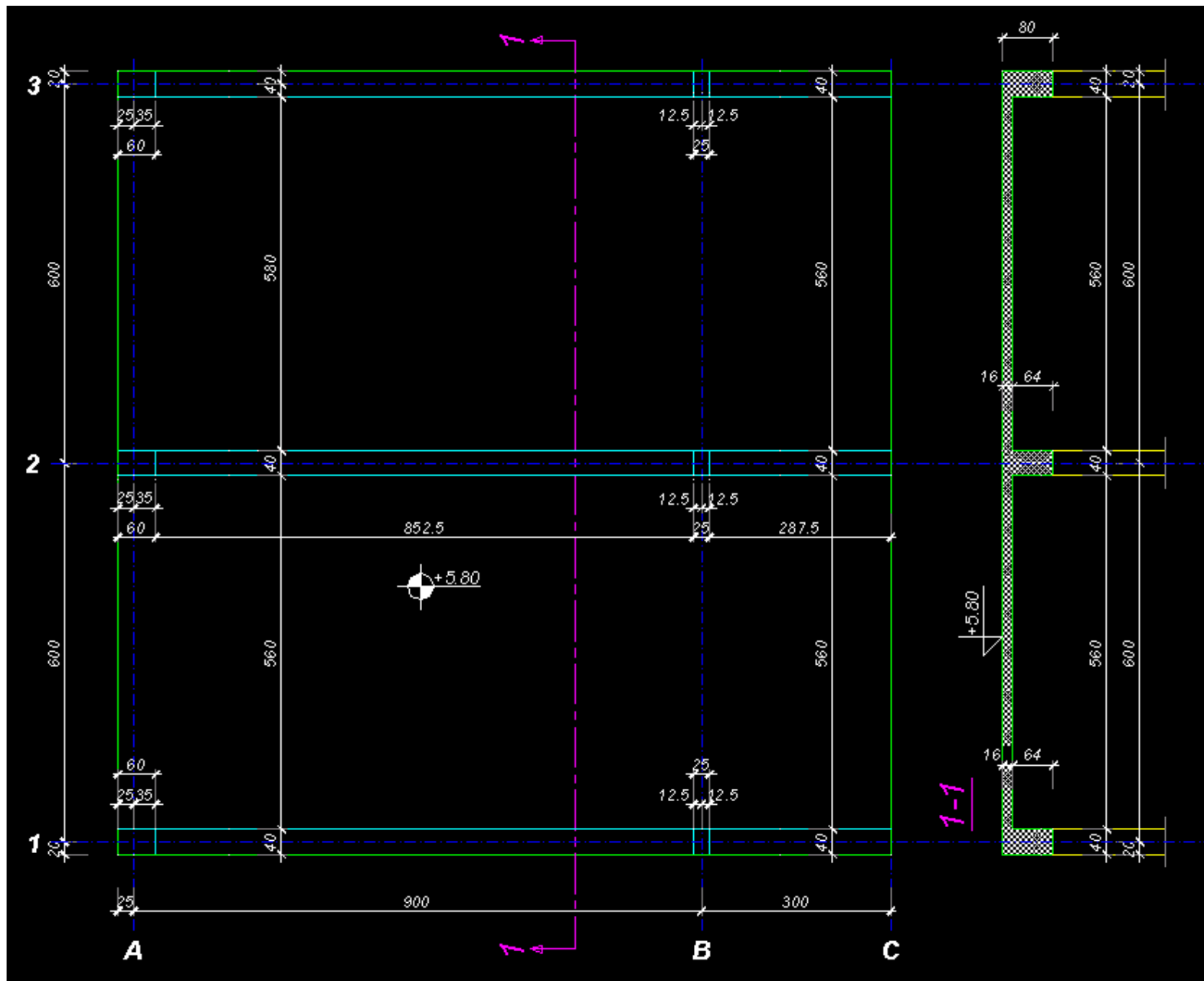
4. PLAN OPLATE



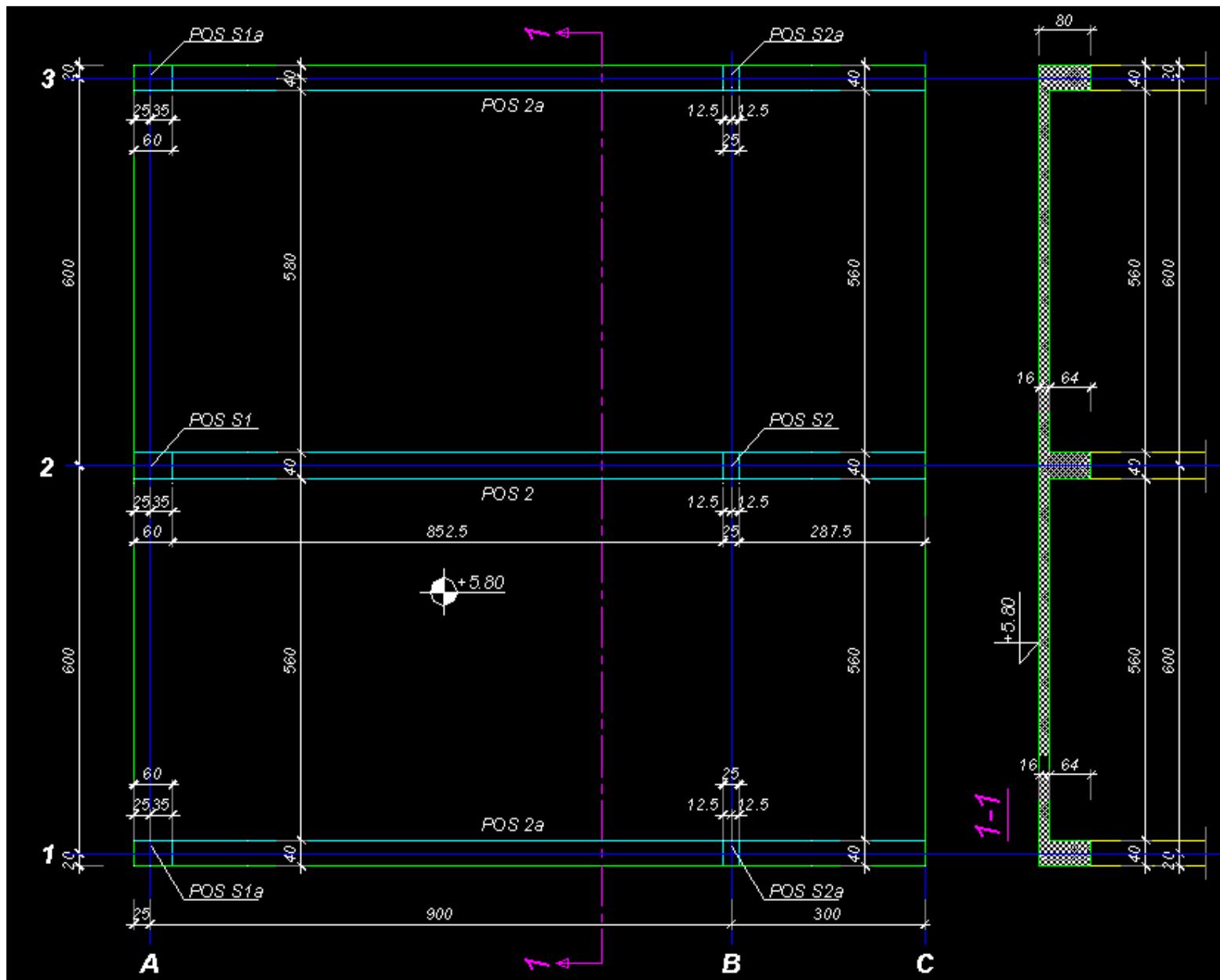
4. PLAN OPLATE



4. PLAN OPLATE

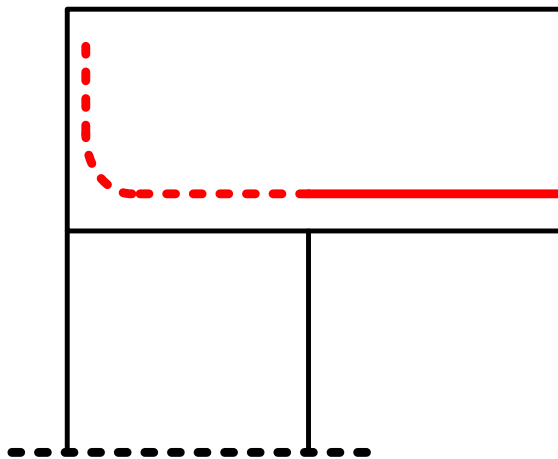
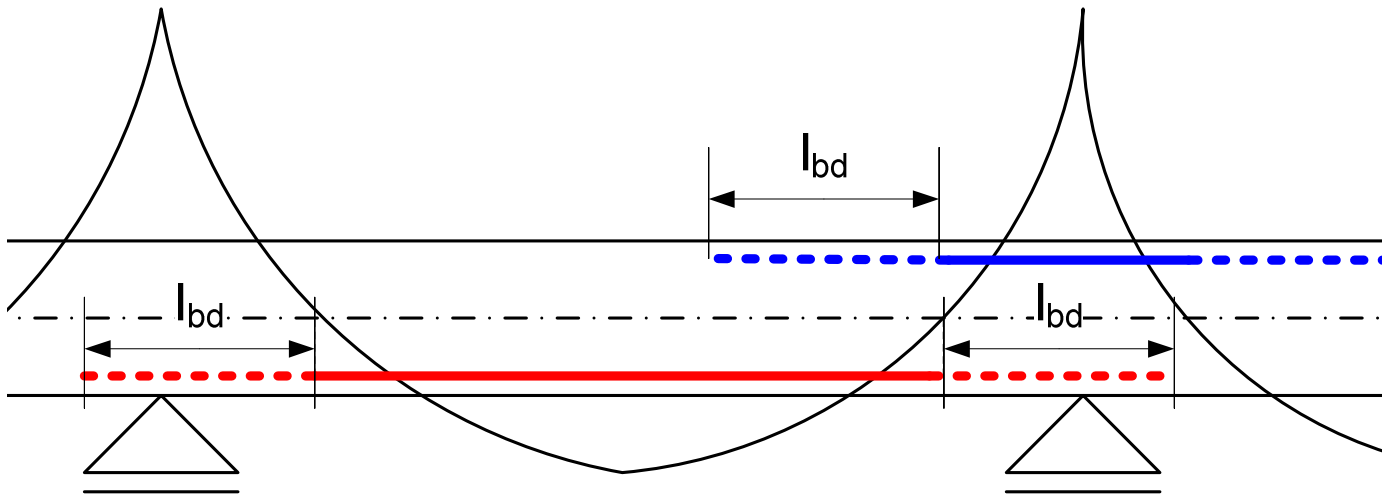


4. PLAN OPLATE



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

Sidrenje armature / vežbe 13V /

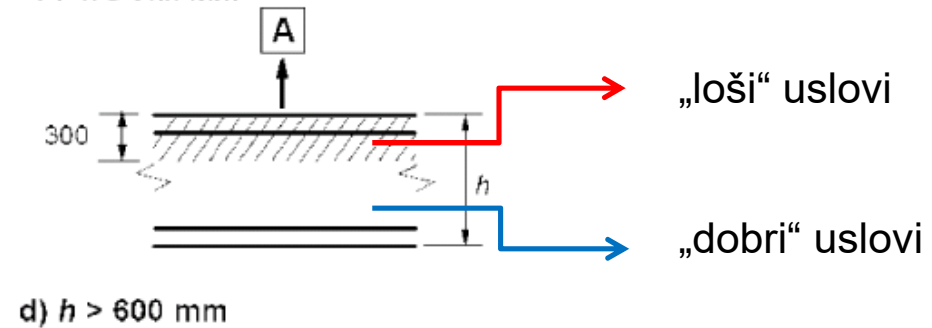
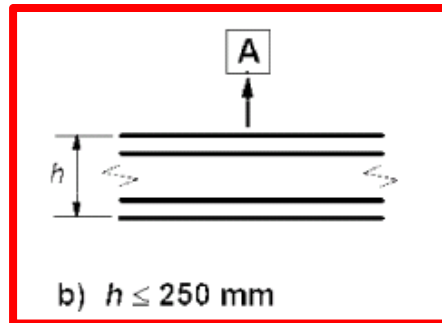
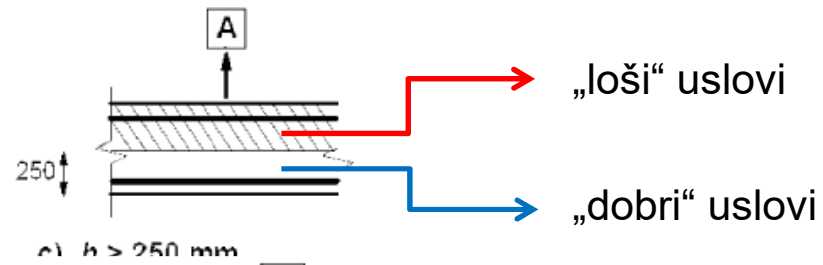
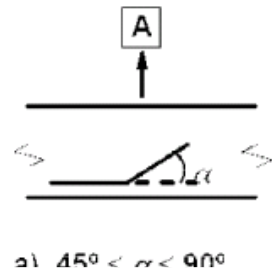


$$l_{sipke} = l_{stat} + 2l_{bd} + 2a_1$$

$$a_1 = d$$

Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

Sidrenje armature / vežbe 13V /



A Пронац бетонирања

Čvrstoća prianjanja, f_{bd} [Mpa], i osnovna dužina ankerovanja, $l_{b,rqd}$ (umnožak prečnika ankerovane šipke, \emptyset)

	Klasa betona									
	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	C55/67	$\geq C60/7$ 5	
f_{bd} [Mpa]	"dobri" uslovi prianjanja	2.25	2.70	3.00	3.30	3.75	4.05	4.35	4.50	4.65
	"loši" uslovi prianjanja	1.58	1.89	2.10	2.31	2.63	2.84	3.05	3.15	3.26
$l_{b,rqd}$	"dobri" uslovi prianjanja	48	40	36	33	29	27	25	24	23
	"loši" uslovi prianjanja	69	58	52	47	41	38	36	35	33

*Za napon u šipki usvojena je vrednost f_{yk}/γ_s , tj. 500/1.15 Mpa

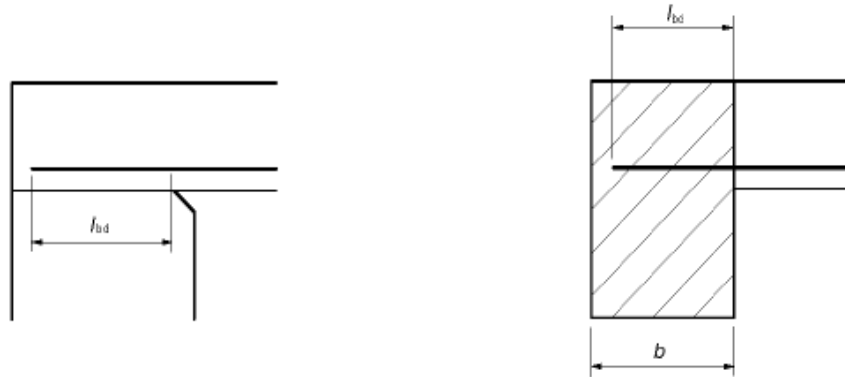
**Vrednosti u tabeli važe za $\emptyset \leq 32 \text{ mm}$. Za veće prečnike šipki vrednosti iz tabele treba pomnožiti sa $(132-\emptyset)/100$



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

Sidrenje armature / vežbe 12V /

Sidrenje armature nad osloncem SRPS EN1992-1-1 član 9.2.1.4 (3)



- a) Директно ослањање: греда ослоњена на зид или стуб b) Индиректно ослањање: греда која се ослања на другу греду

$$l_{bd} = \frac{\emptyset}{4} \cdot \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} \cdot \alpha_2 = \frac{\emptyset}{4} \cdot \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} \cdot (1 - 0.15 \cdot (c_{nom} - \emptyset) / \emptyset)$$

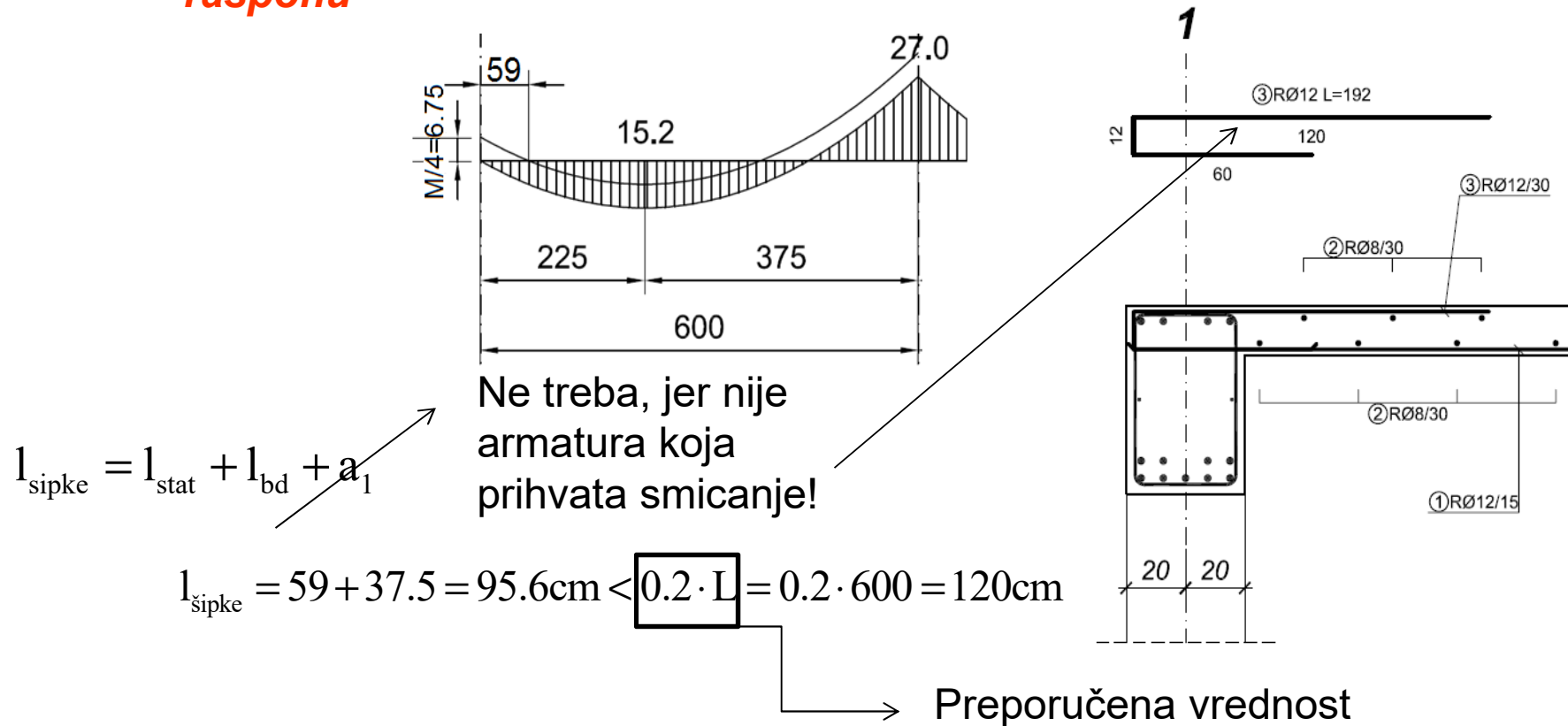
Za $\emptyset 16$: $l_{bd} = \frac{\emptyset}{4} \cdot \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} \cdot \alpha_2 = \frac{1.6}{4} \cdot \frac{500/1.15}{2.7} \cdot (1 - 0.15 \cdot (30 - 16) / 16) = 56\text{cm}$

Za $\emptyset 12$: $l_{bd} = \frac{1.2}{4} \cdot \frac{500/1.15}{2.7} \cdot (1 - 0.15 \cdot (3 - 1.2) / 1.2) = 37.4\text{cm} \approx 37.5\text{cm}$

Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

Elastično uklještenje

- U ploči se na krajnjim slobodnim osloncima javljaju negativni momenti savijanja u gornjoj zoni iznad oslonaca – *elastično uklještenje ploče*
- **Ovi negativni momenti se prihvataju armaturom koja mora da prihvati najmanje 25% od maksimalnog momenta u susednom rasponu**



Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

Nastavljanje armature / vežbe 13V /

Табела 8.3 – Вредности коефицијента α_6

Процент шипки настављених преклапањем у односу на укупну површину попречног пресека	< 25 %	33 %	50 %	> 50 %
α_6	1	1,15	1,4	1,5
НАПОМЕНА Међувредности могу да се одреде интерполацијом.				

Дужина сидренја l_{bd} [cm] i dužina preklapanja, l_0 [cm] u funkciji prečnika šipke											
Prečnik šipke zategnute armature											
		Uslovi prijanjanja									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Дужина сидренја, l_{bd} [cm]	Други облици осим прaviх шипки	"dobri"	32	40	48	56	64	81	101	113	129
		"loši"	46	58	69	81	92	115	144	161	184
	<u>Сamo прave шипке</u>	"dobri"	25	34	43	53	62	81	101	113	129
		"loši"	36	49	62	75	89	115	144	161	184
Дужина преклапања, l_0 (други облици) [cm]	50% наставка у једном preseku	"dobri"	45	56	68	79	90	113	141	158	180
		"loši"	64	81	97	113	129	161	201	225	258
	>50% наставка у једном preseku	"dobri"	48	60	72	85	97	121	151	169	193
		"loši"	69	86	104	121	138	173	216	242	276
Дужина преклапања, l_0 (прave шипке) [cm]	50% наставка у једном preseku	"dobri"	35	48	61	74	87	113	141	158	180
		"loši"	64	81	97	113	129	161	201	225	258
	>50% наставка у једном preseku	"dobri"	37	51	65	79	93	121	151	169	193
		"loši"	69	86	104	121	138	173	216	242	276

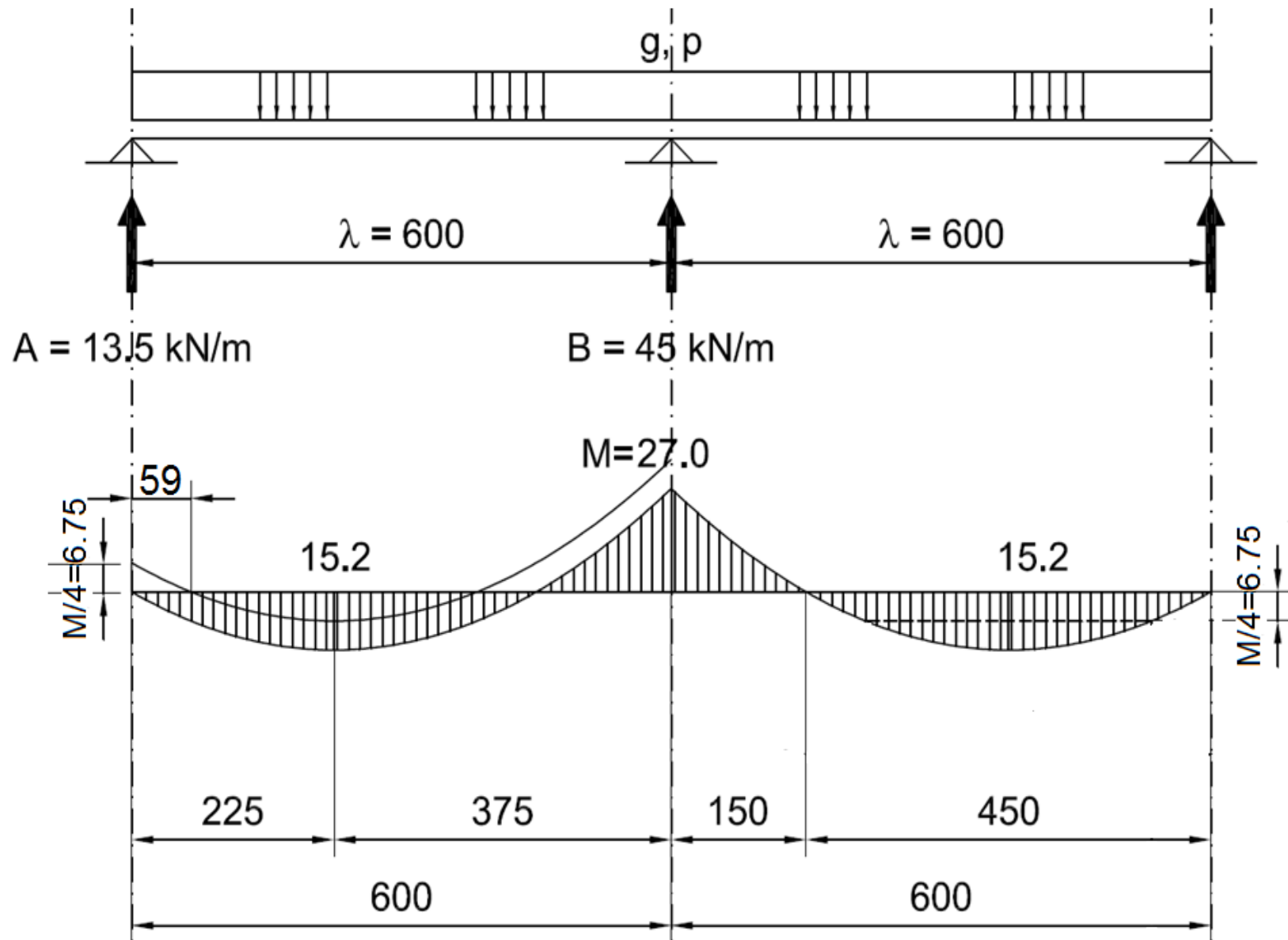
1) $\alpha_1=\alpha_3=\alpha_4=\alpha_5=1.0$. Ovi koeficijenti mogu biti <1.0, videti tabelu 8.2, EN 1992

2) Za napon u šipki usvojena je vrednost f_{yk}/γ_s , tj. 500/1.15 Mpa

3) Vrednosti u tabeli date su za klasu betona C25/30

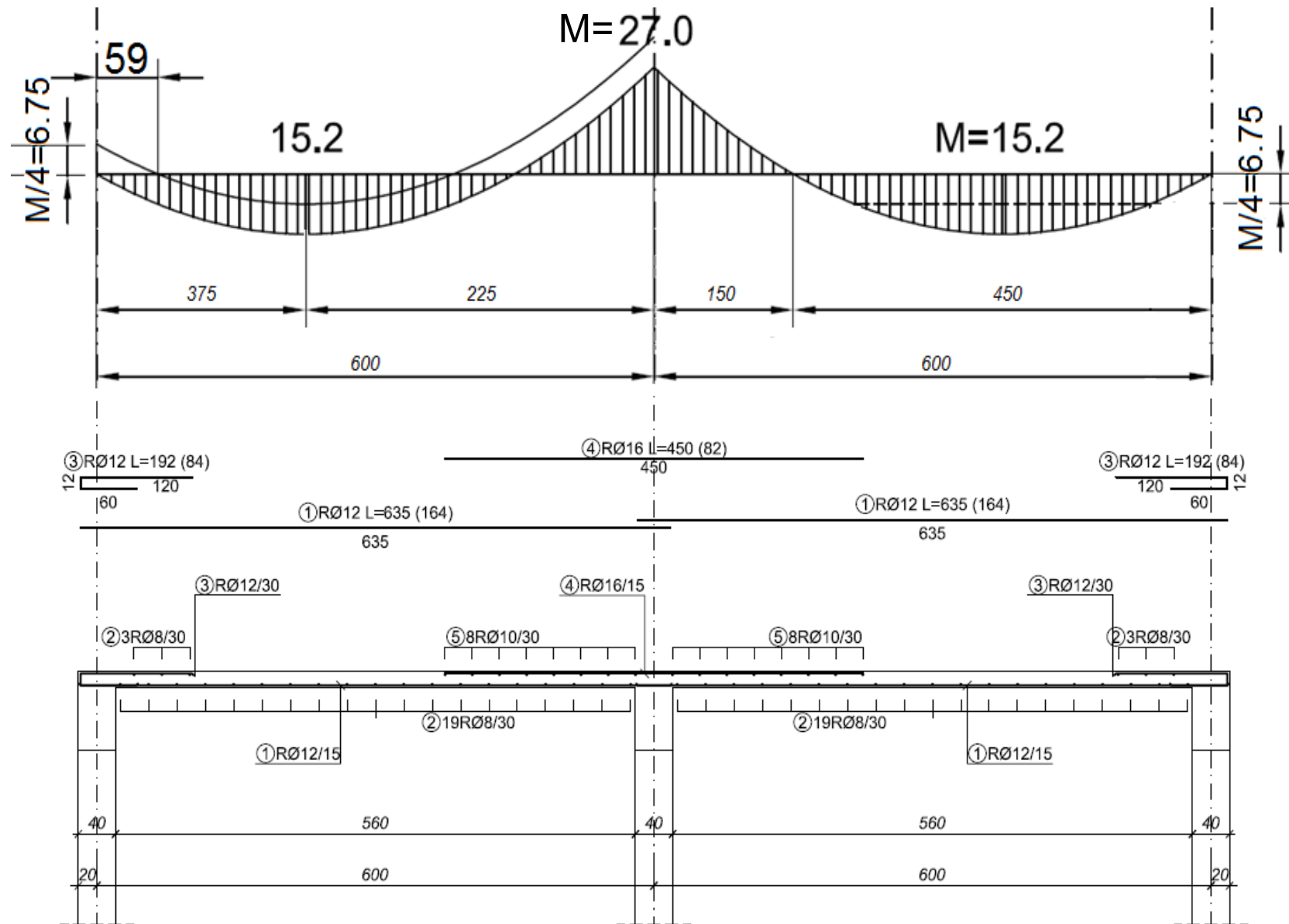


Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU



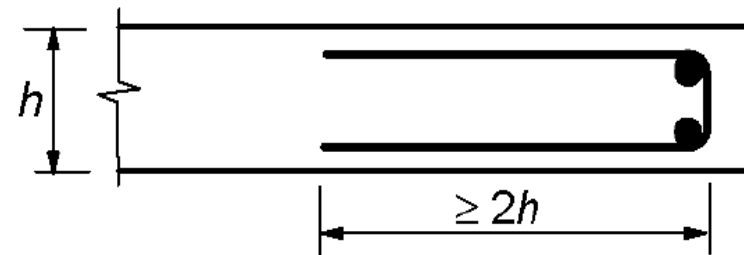
Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

46



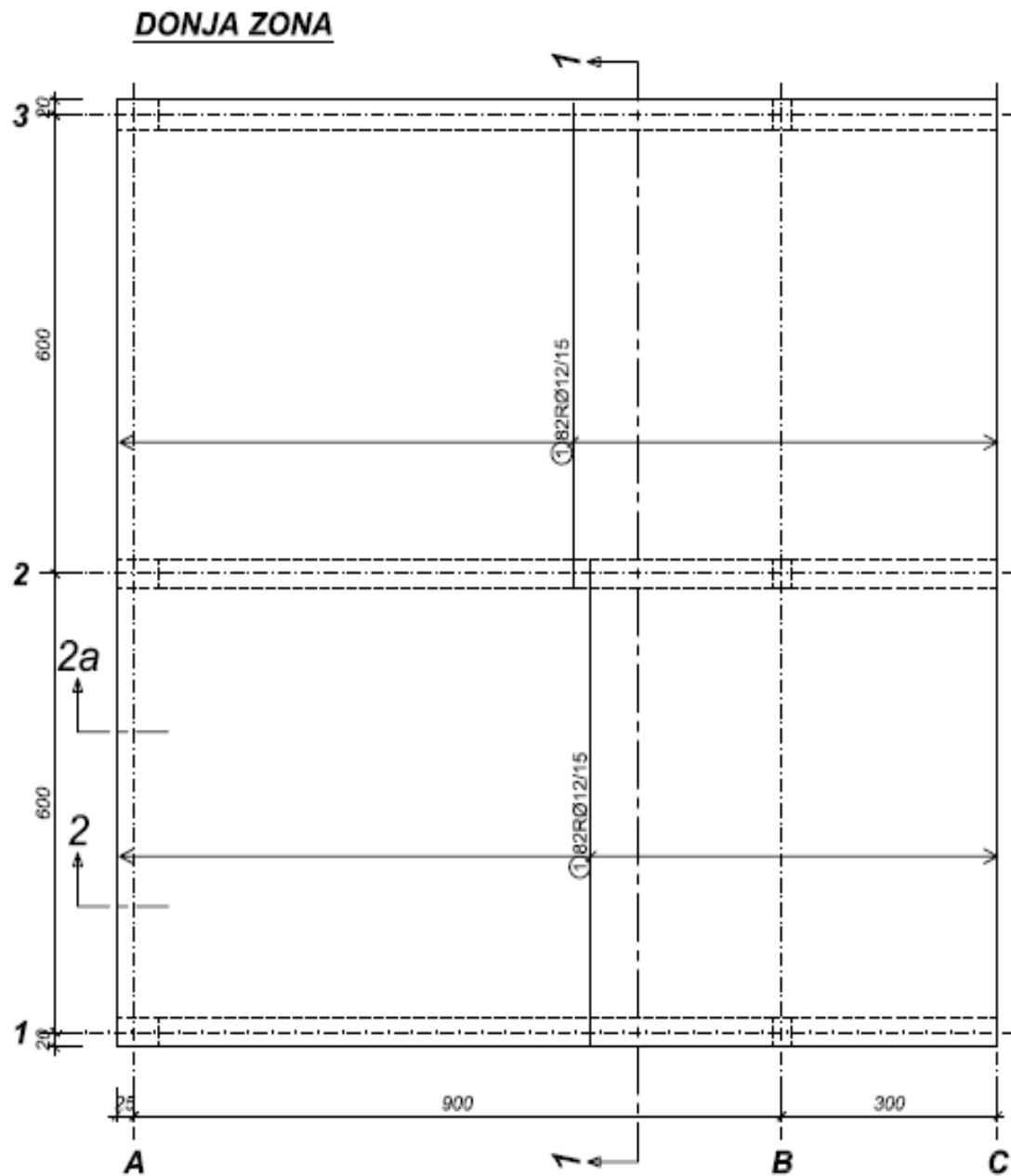
Zadatak 29 – PLOČA U JEDNOM PRAVCU

- Armiranje slobodne ivice ploče:
 - Slobodna ivica se armira ukosnicama prečnika istog kao poprečna armatura ili manjeg
 - Slobodna ivica ploče armira se konstruktivnom armaturom
 - Dužina “peovke” je najmanje $2h$, h -debljina ploče

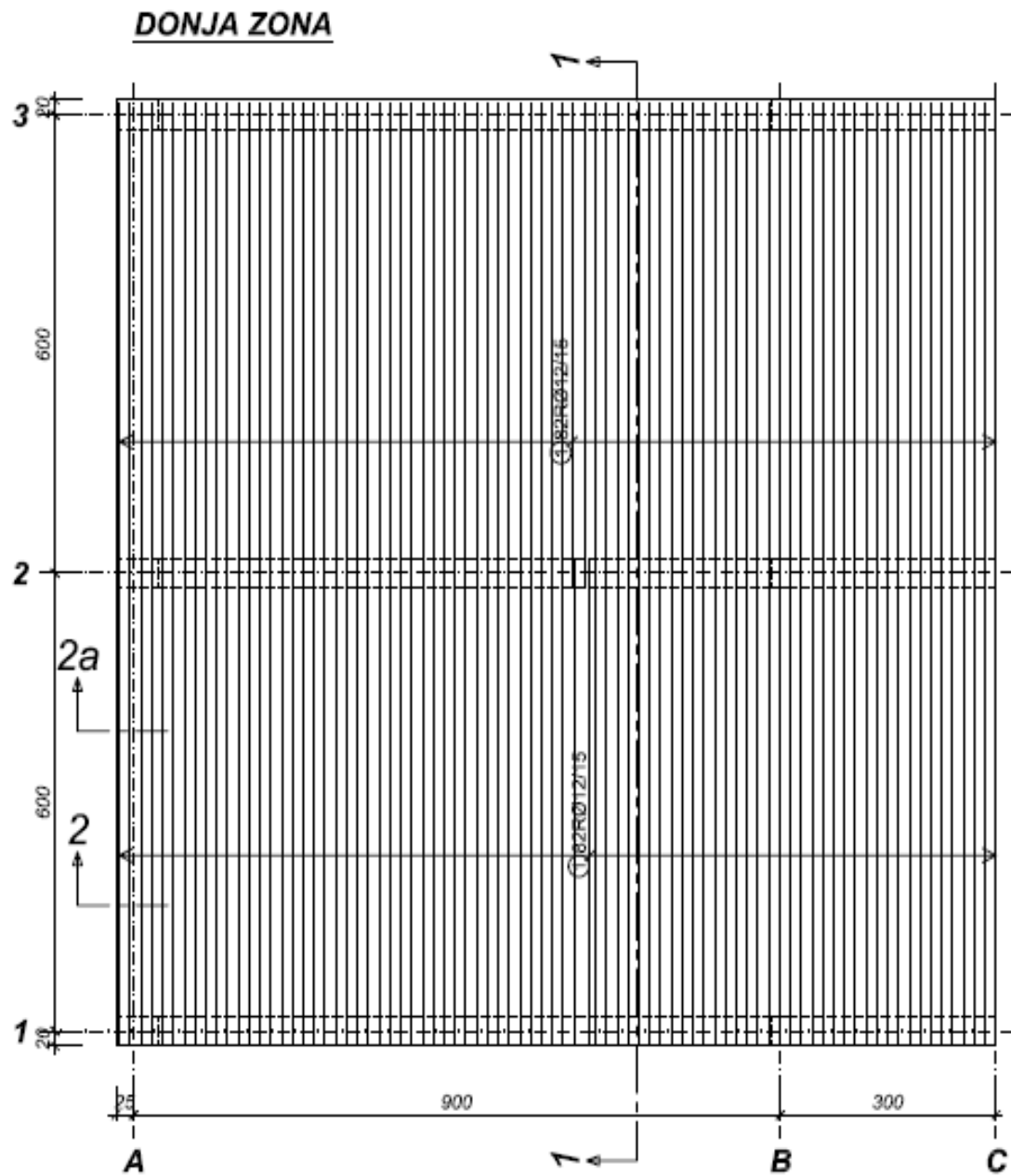


- Potrebno je usvojiti poprečnu armaturu tamo gde imamo glavnu

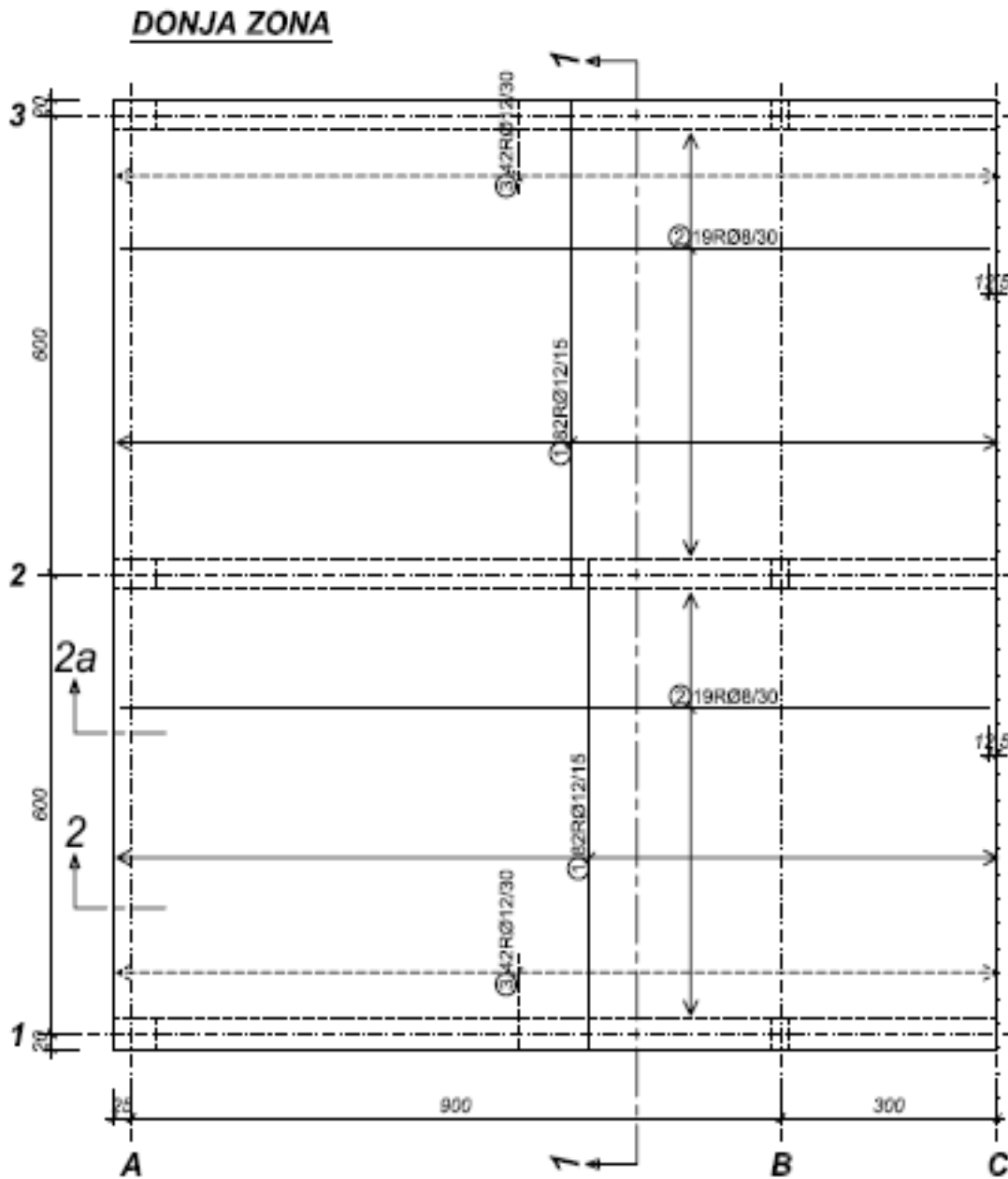
5. PLAN ARMATURE



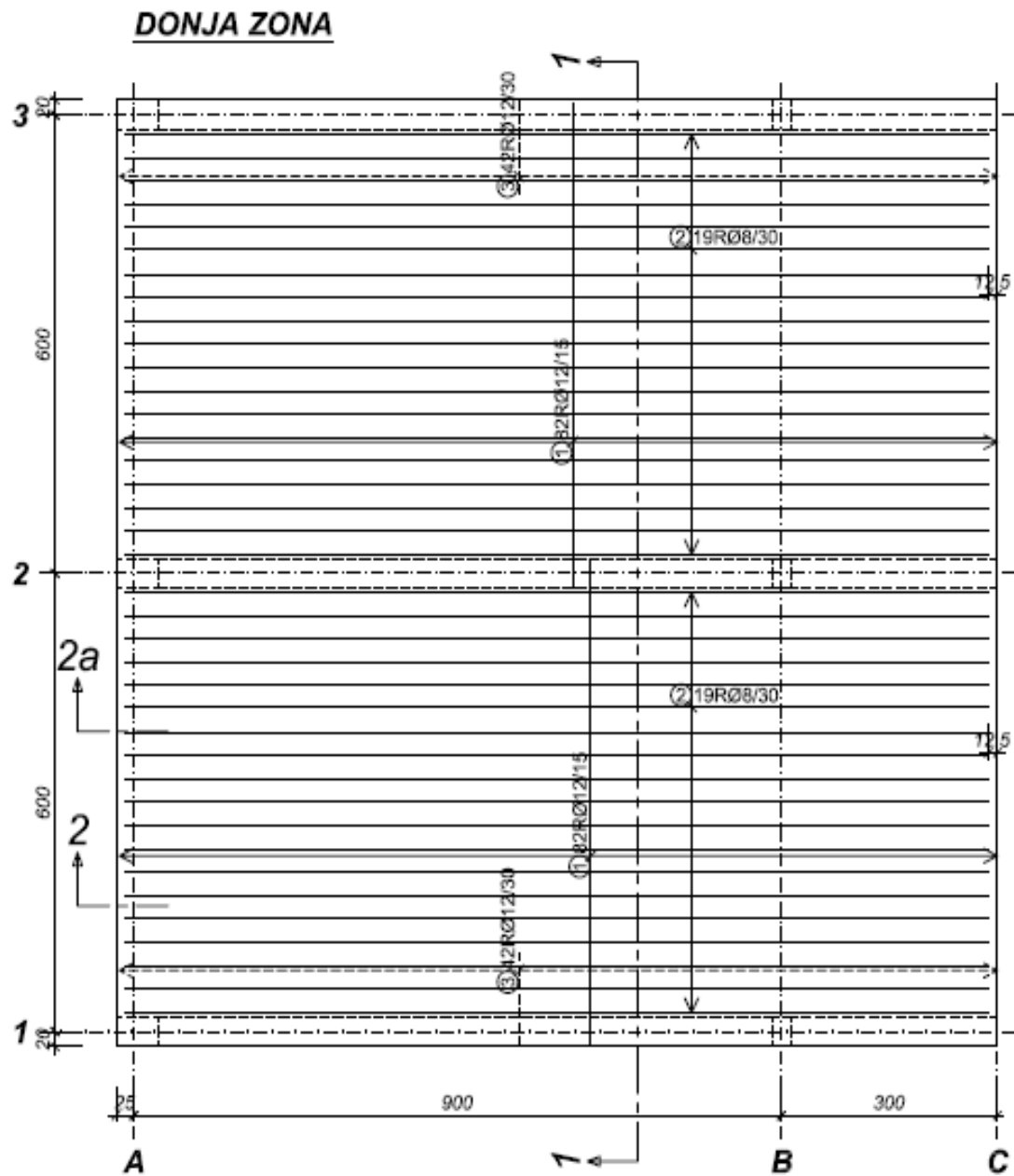
5. PLAN ARMATURE



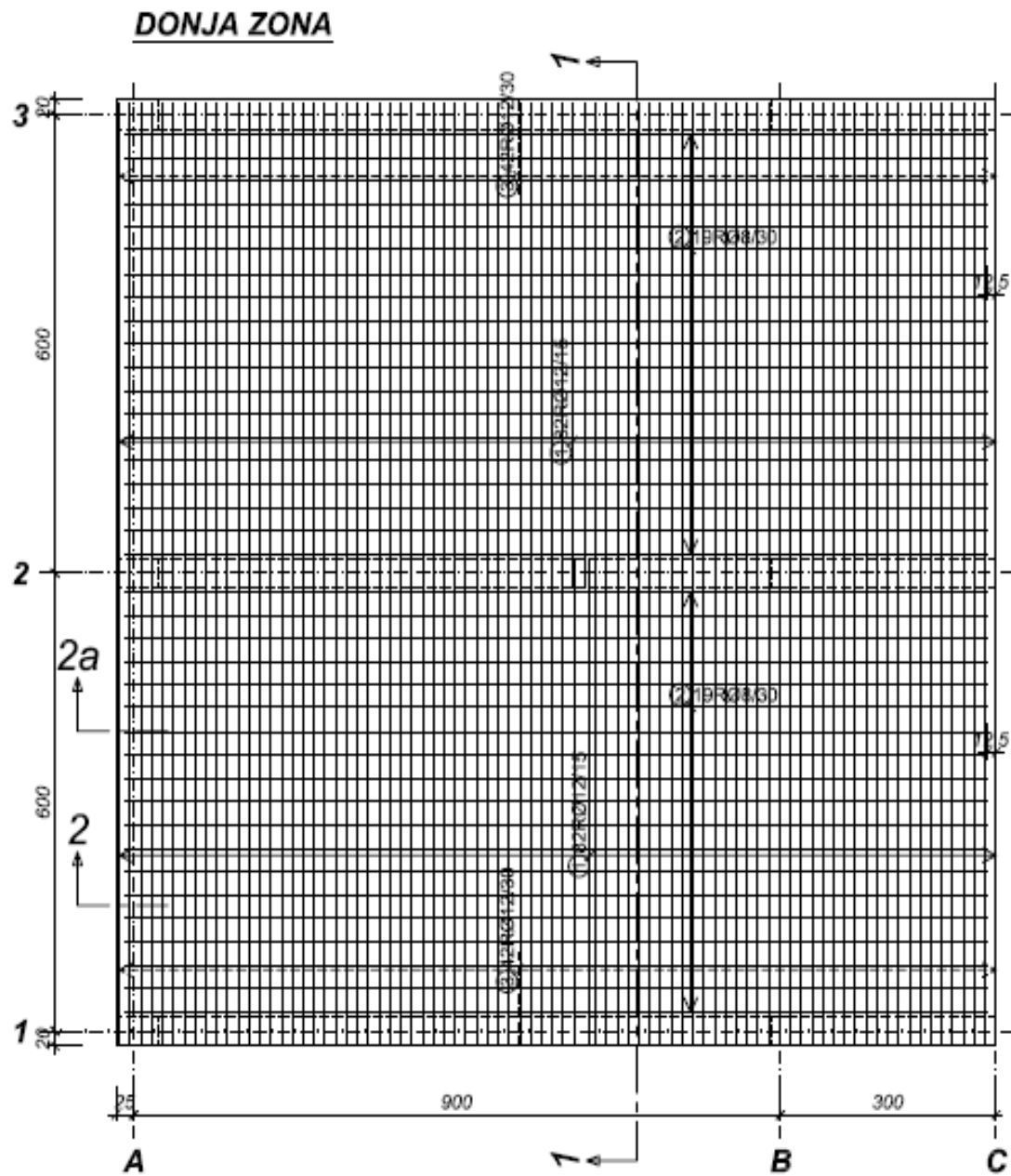
5. PLAN ARMATURE



5. PLAN ARMATURE

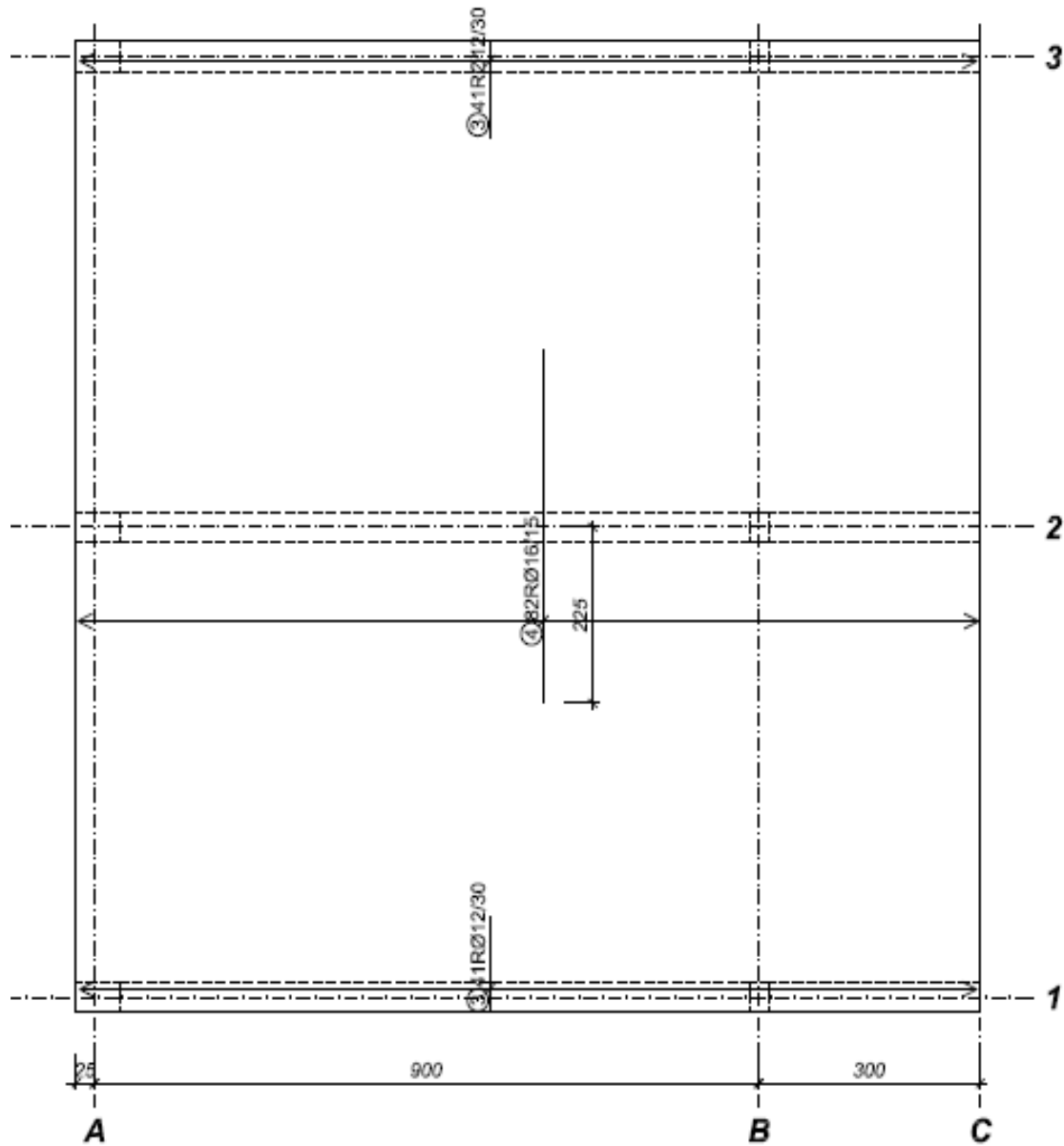


5. PLAN ARMATURE



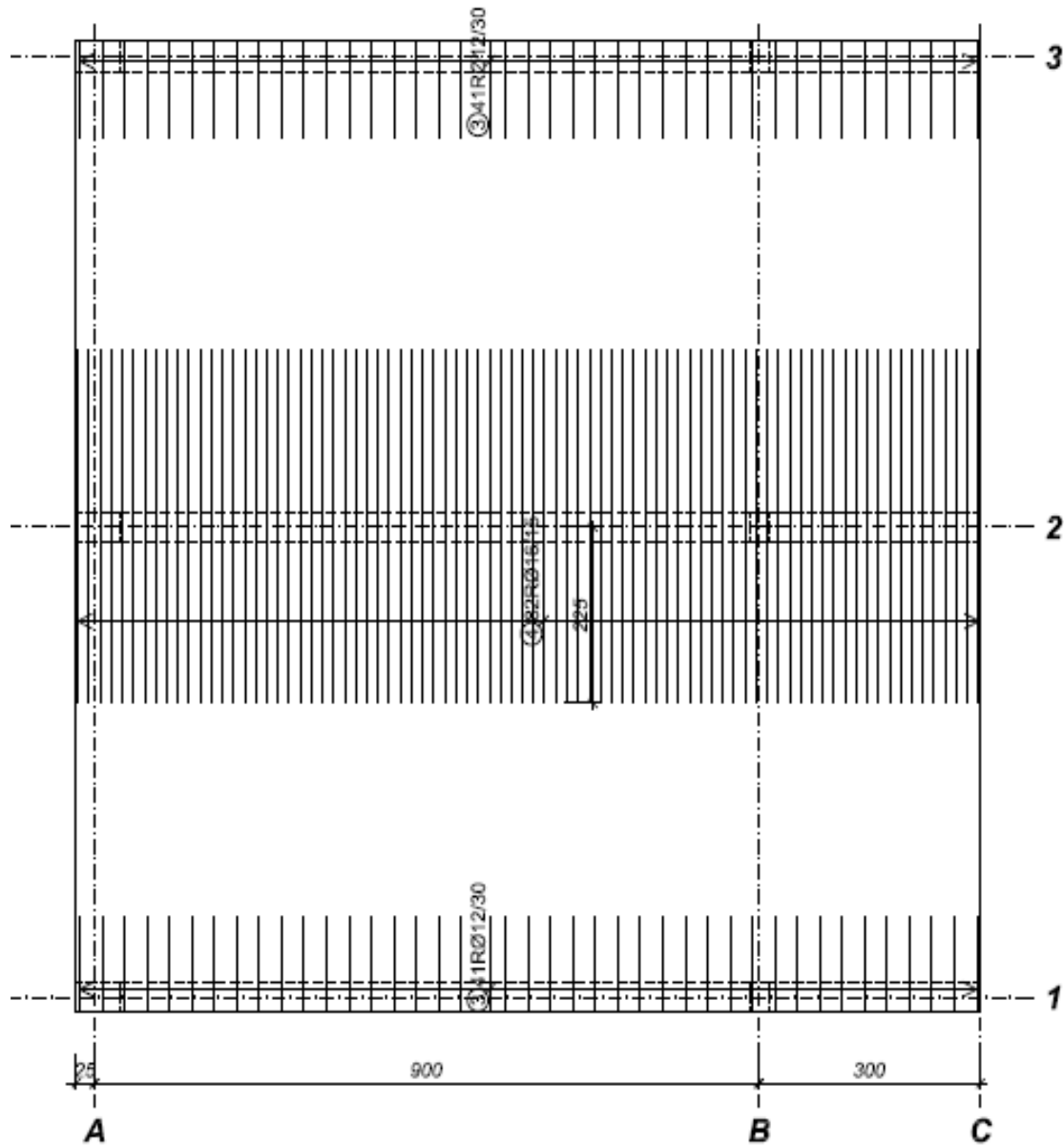
5. PLAN ARMATURE

GORNJA ZONA



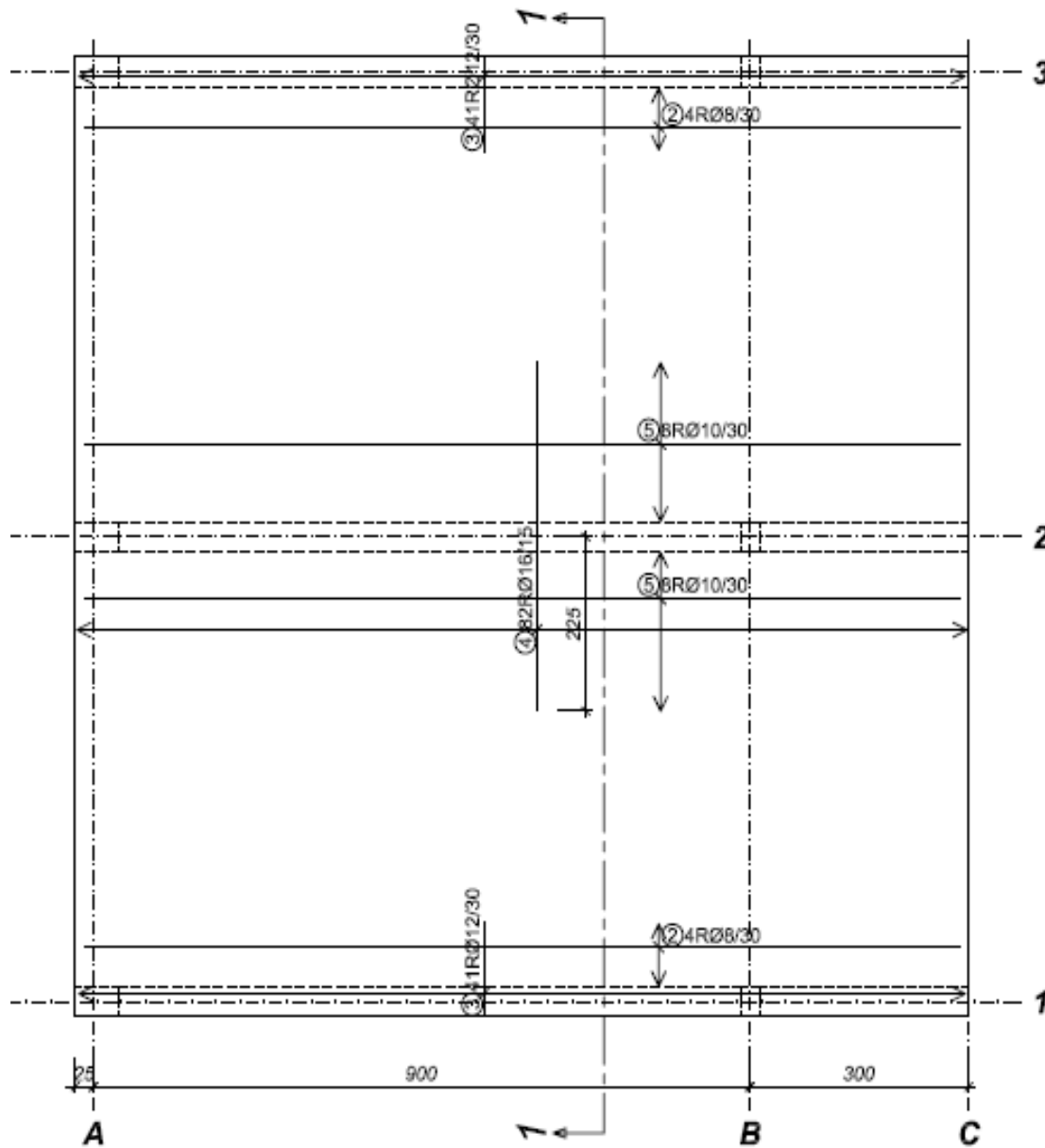
5. PLAN ARMATURE

GORNJA ZONA



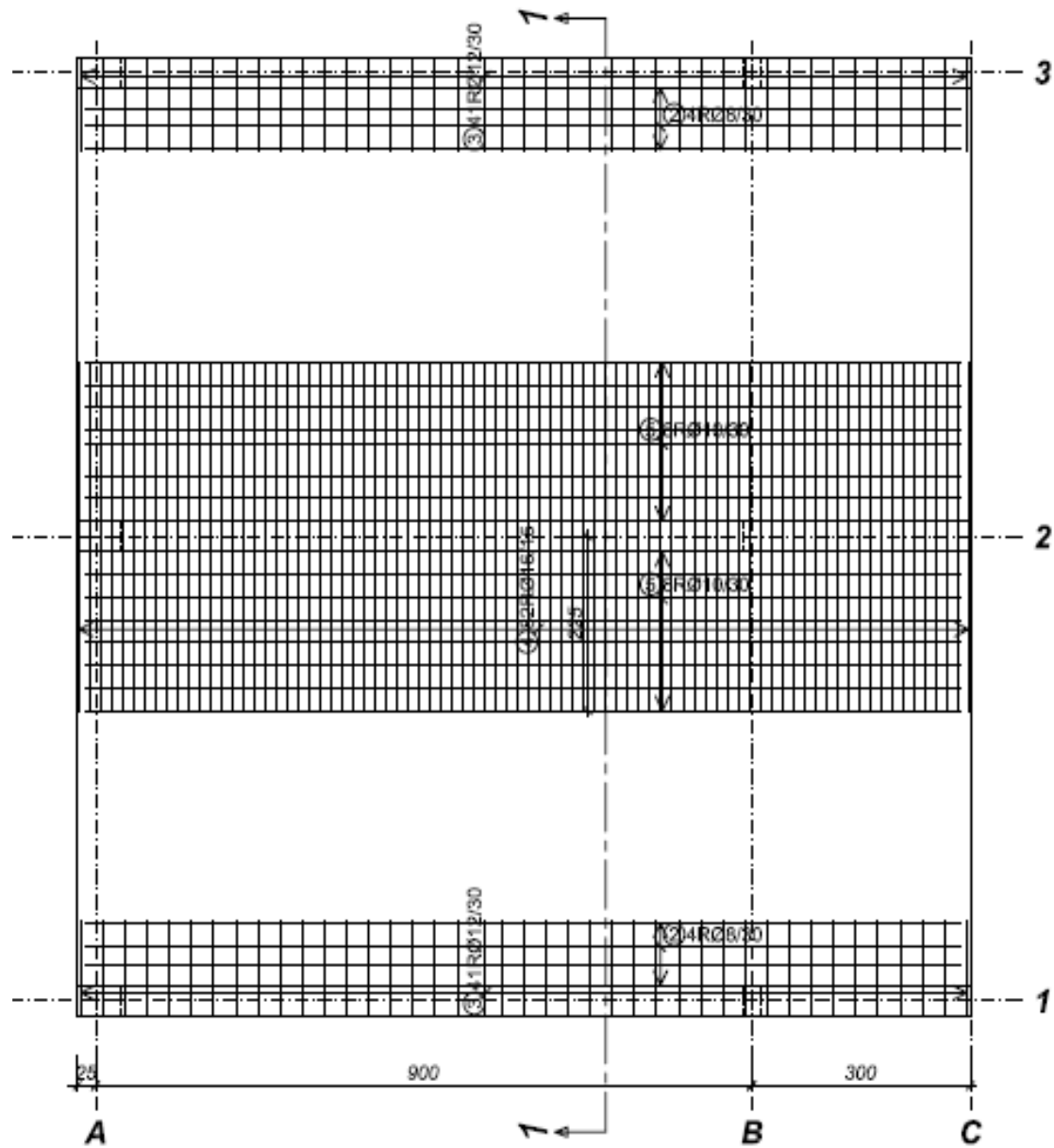
5. PLAN ARMATURE

GORNJA ZONA



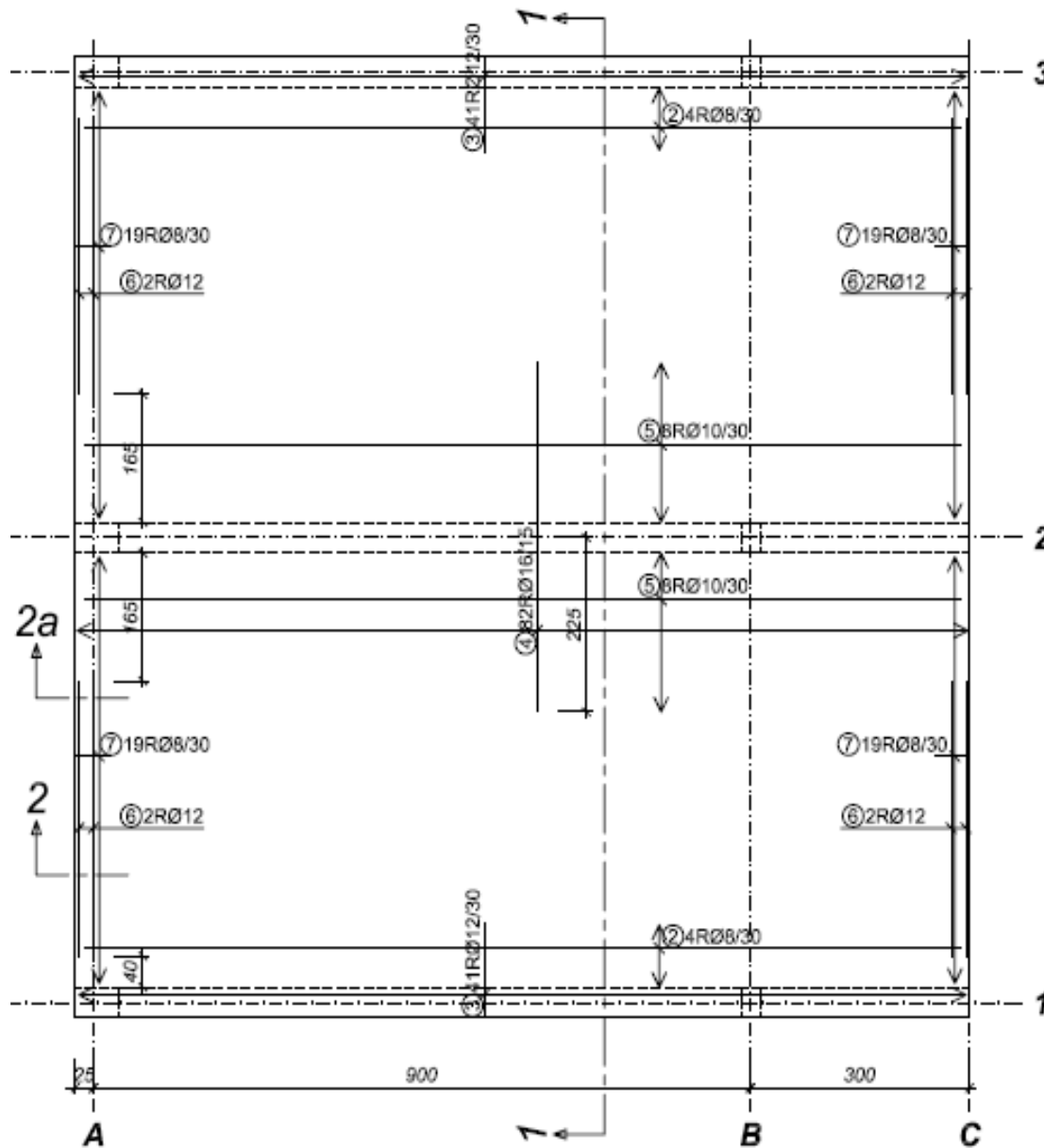
5. PLAN ARMATURE

GORNJA ZONA



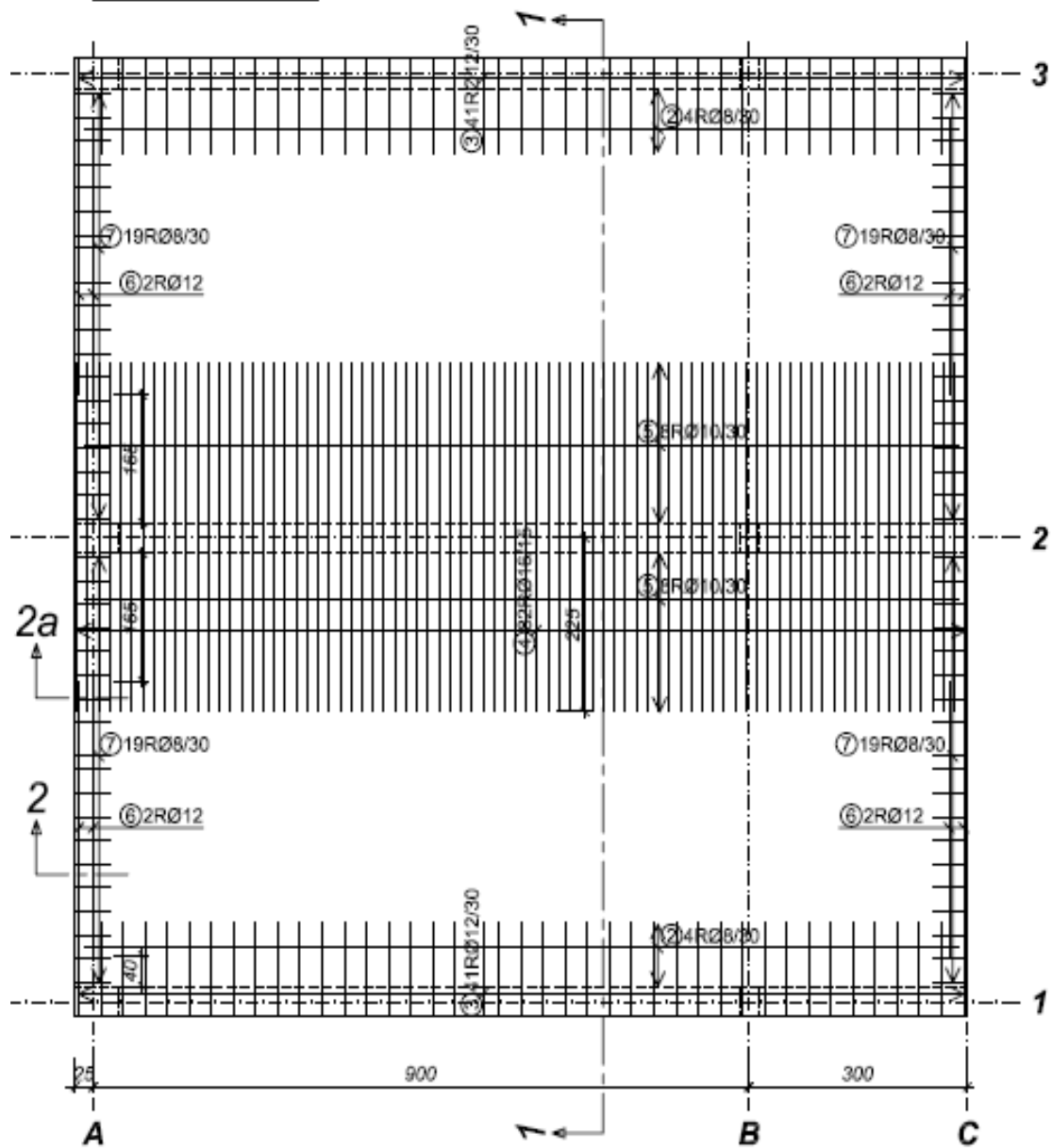
5. PLAN ARMATURE

GORNJA ZONA



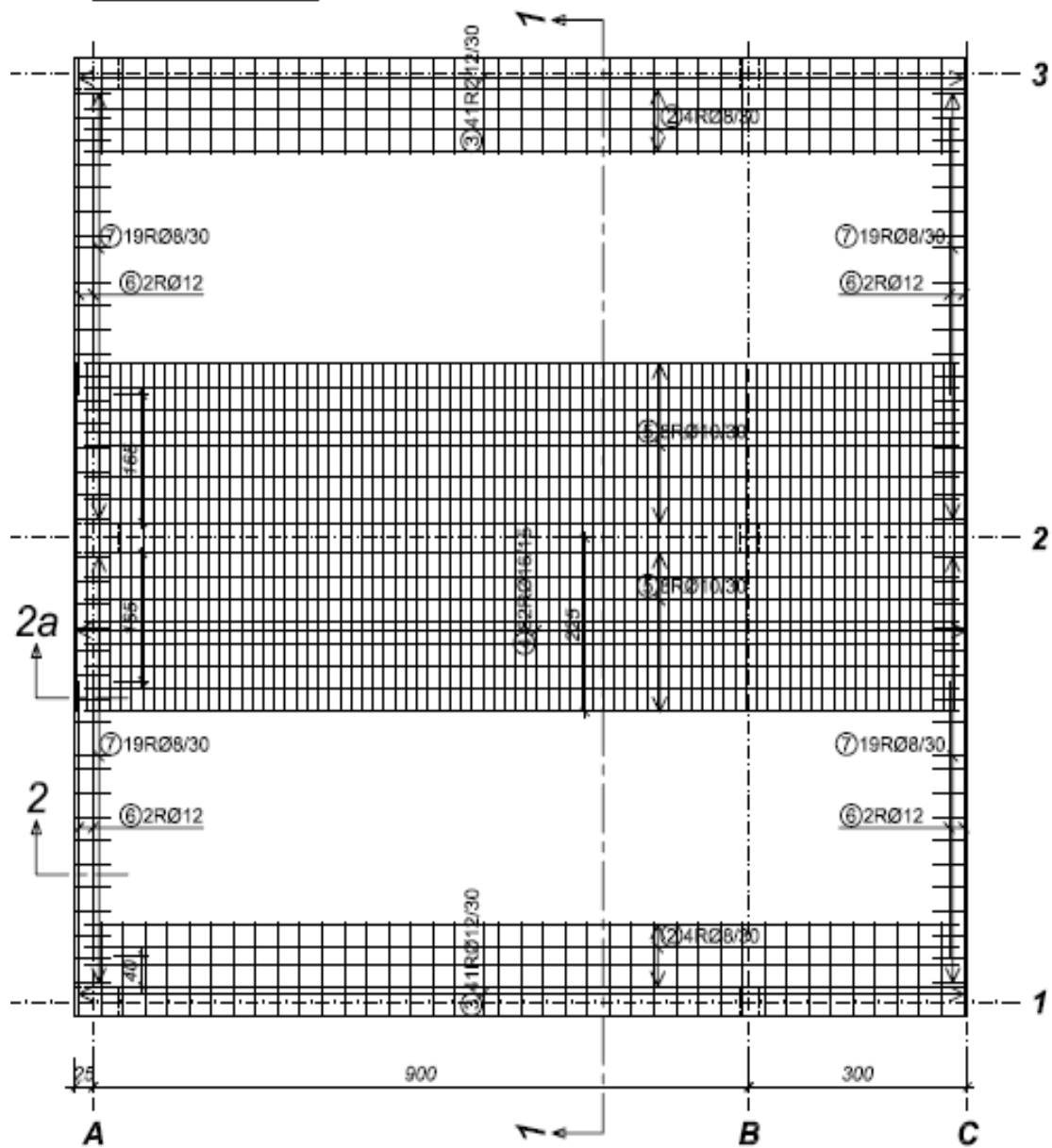
5. PLAN ARMATURE

GORNJA ZONA

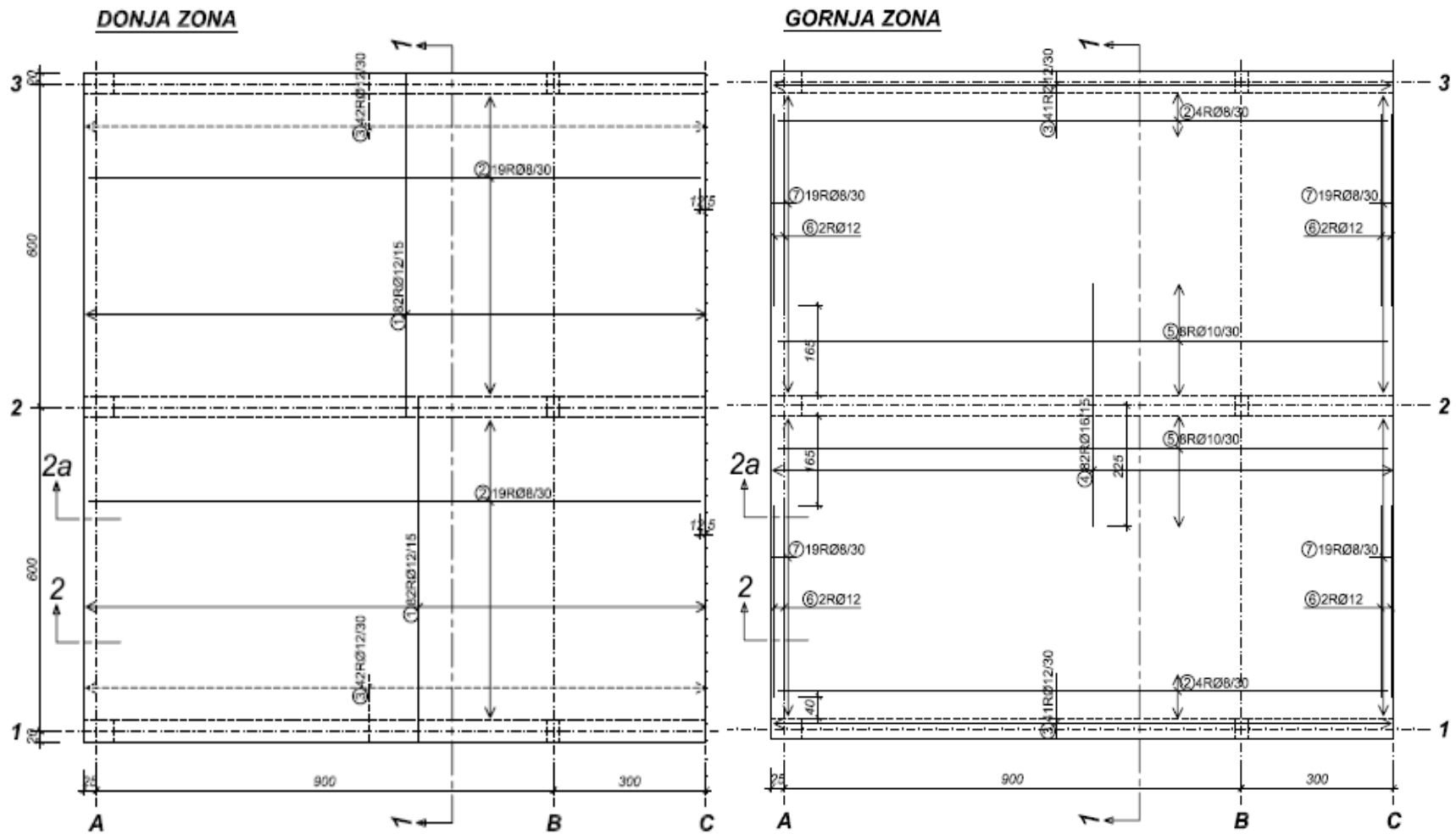


5. PLAN ARMATURE

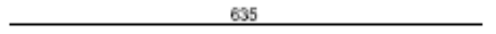
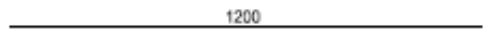
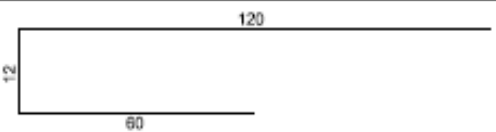
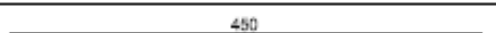
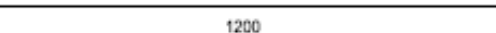
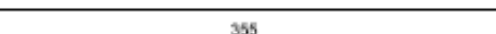
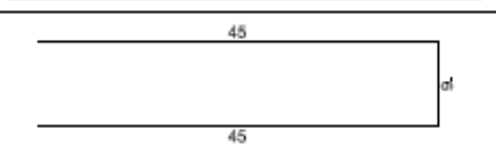
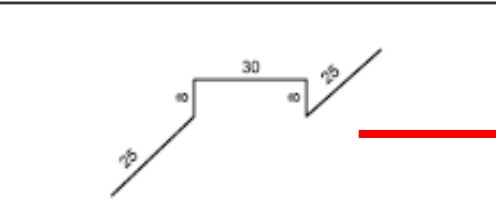
GORNJA ZONA

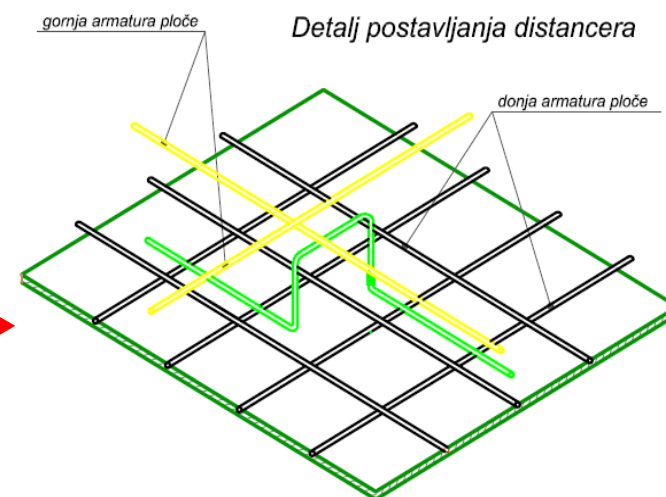


5. PLAN ARMATURE

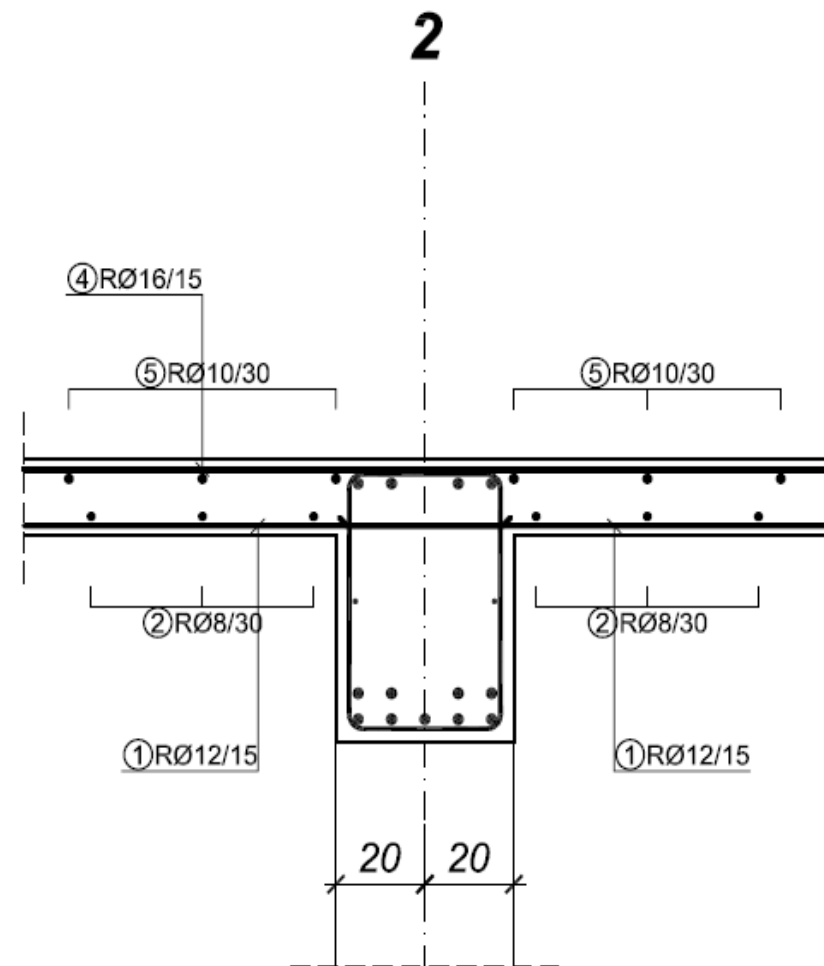
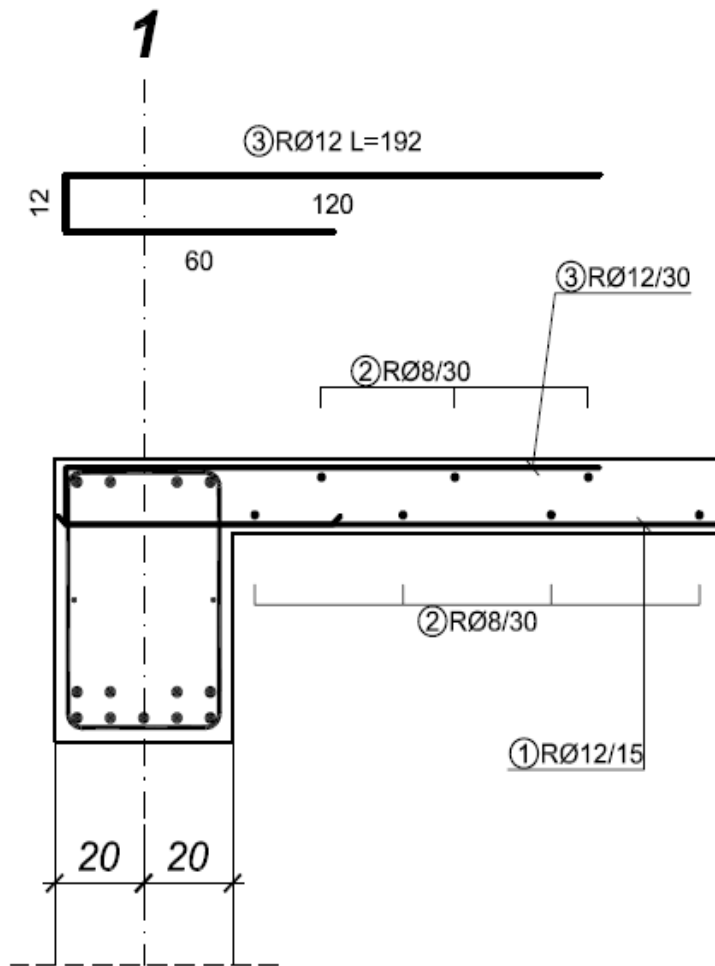


5. PLAN ARMATURE

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	ozn.	Ø	lg [m]	n [kom]	lgn [m]
POS 1 (1 kom)						
1		B500B	12	6,35	164	1041,40
2		B500B	8	12,00	46	552,00
3		B500B	12	1,92	84	161,28
4		B500B	16	4,50	82	369,00
5		B500B	10	12,00	16	192,00
6		B500B	12	3,55	8	28,40
7		B500B	8	0,98	76	75,24
8		B500B	12	0,96	257	246,72
Šipke - rekapitulacija						
Ø [mm]	lgn [m]	Jednolena težina [kg/m ³]		Težina [kg]		
B500B						
8	627,24	0,41		254,03		
10	192,00	0,63		121,54		
12	1477,80	0,91		1348,28		
16	369,00	1,62		598,15		
Ukupno						2319,99

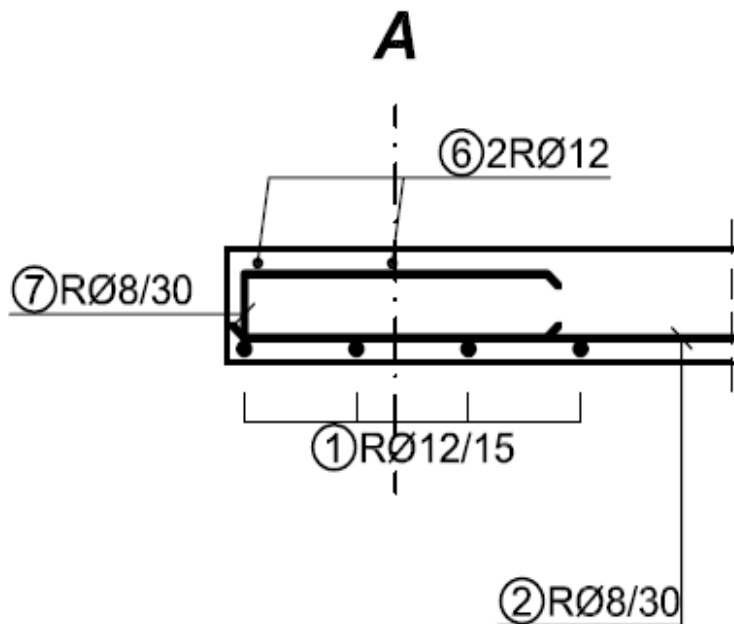


5. PLAN ARMATURE

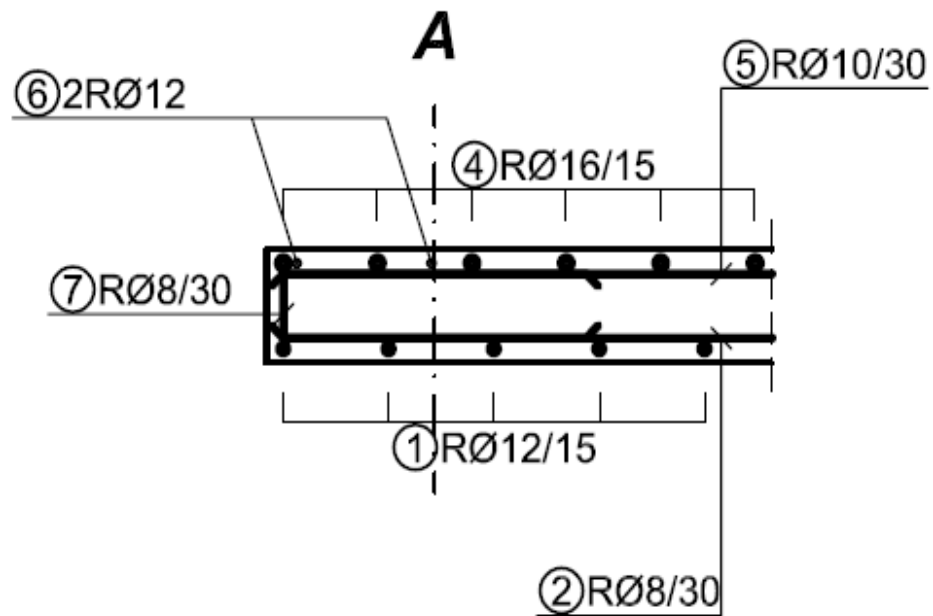


5. PLAN ARMATURE

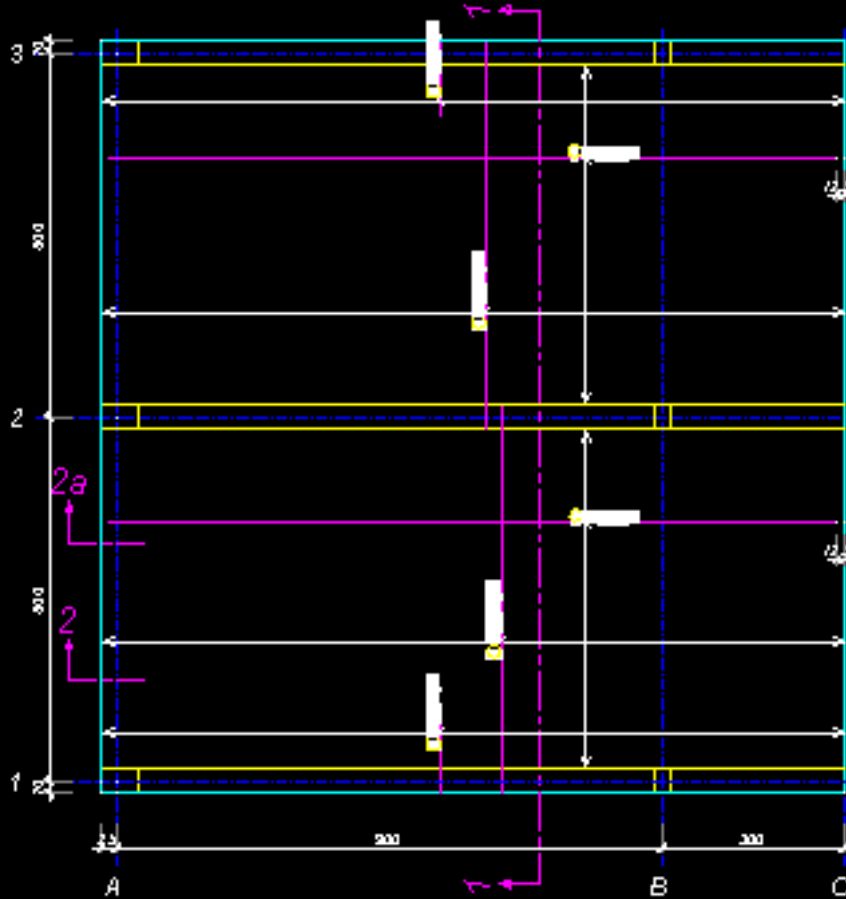
2-2



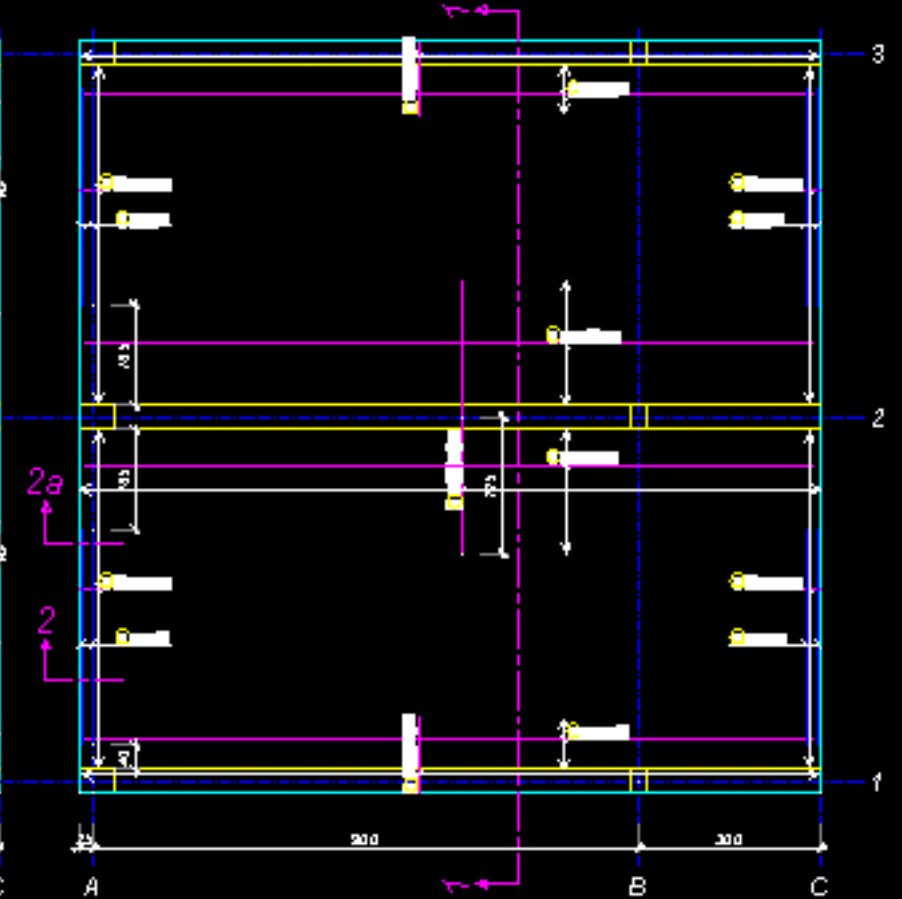
2a-2a



DONJA ZONA



GORNJA ZONA

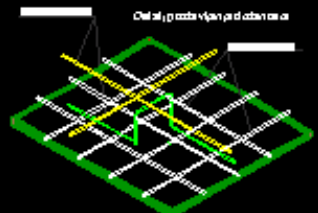
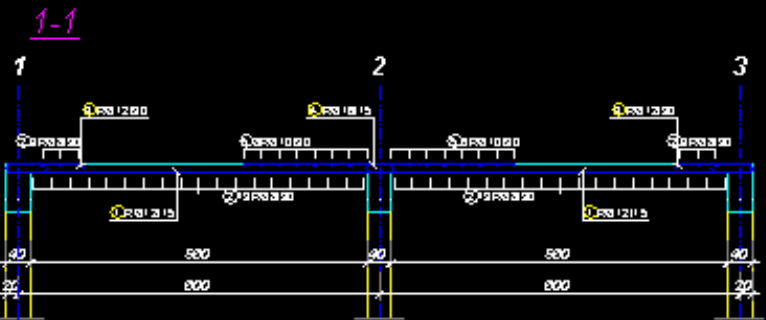
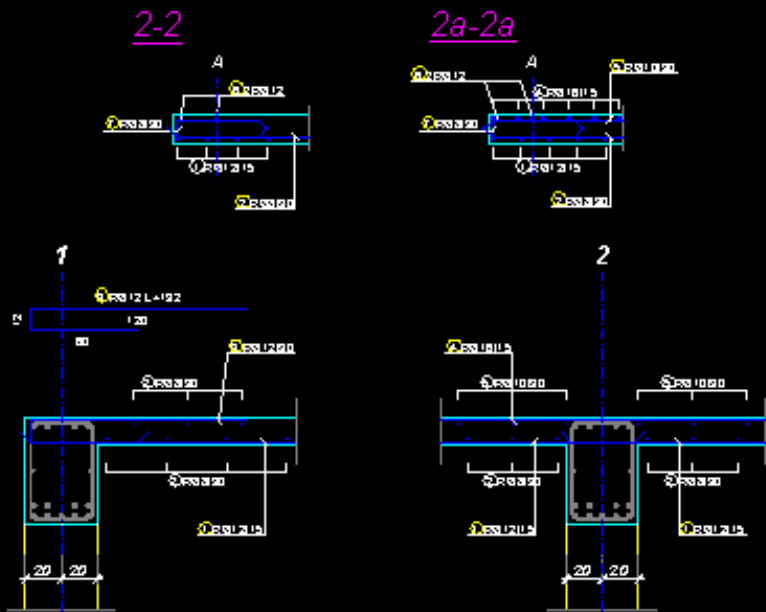


GRAĐEVNSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

_____	_____
16 DRUGA I ODRŽAV KONSTRUKCIJA I	_____

PLAN ARMATURE POS 1

C 25-30 Ø5000	R 1.13	291/400	29.11.2018.
---------------	--------	---------	-------------



Opis specifikacija

ozn.	ozn. i naziv [cm]	ozn.	Ø [cm]	l [cm]	l [cm]	l [cm]
POS 1 (11 kom)						
1		B5000	12	6,35	16*	16*1,65
2		B5000	8	12,00	16*	20,20
3		B5000	12	1,92	8*	16*1,24
4		B5000	16	1,50	8*	16*0,66
5		B5000	16	12,00	16*	19,20
6		B5000	12	3,55	8*	20*1,65
7		B5000	8	6,90	76	75,2*
8		B5000	12	6,90	25*	24*6,72

Opis rešenja

Ø [cm]	l [cm]	zastupljenost [kom]	Tablica 1a1
B5000			
8	6,90	6*1	20*6,1
16	12,00	6*1	12*12*
12	1,92	6*1	12*6,24
16	1,50	1*2	20*1,15
Ukupno			211000

GRABE VINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

MODUL: KONSTRUKCIJE	KATEGORIJA: ZADACI I KONSTRUKCIJE
TEORIJA BETONSKIH KONSTRUKCIJA 1	6 DOBROVA / ADRIJAN / (151) b/2

PLAN ARMATURE POS 1 - DETALJI

C 25/30 B500B	R 1,75/25	2017/2020	20.11.2018.
---------------	-----------	-----------	-------------

Dodatni materijal / [P1 - Prosta ploca u 1 pravcu.pdf](#) / dostupan je na linku:

[http://imksus.grf.bg.ac.rs/nastava/BETON/PROJEKTOVANJE%20I%20GRA
DJENJE%20BETONSKIH%20KONSTRUKCIJA%20I/VEZBE%202015-
16/1%20-%20PLOCE%20U%20JEDNOM%20PRAVCU/](http://imksus.grf.bg.ac.rs/nastava/BETON/PROJEKTOVANJE%20I%20GRA
DJENJE%20BETONSKIH%20KONSTRUKCIJA%20I/VEZBE%202015-
16/1%20-%20PLOCE%20U%20JEDNOM%20PRAVCU/)

Naročito važno: pre početka crtanja obavezno pročitati (više puta, sa razumevanjem) poglavlje **3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**, u materijalu sa linka gore.

