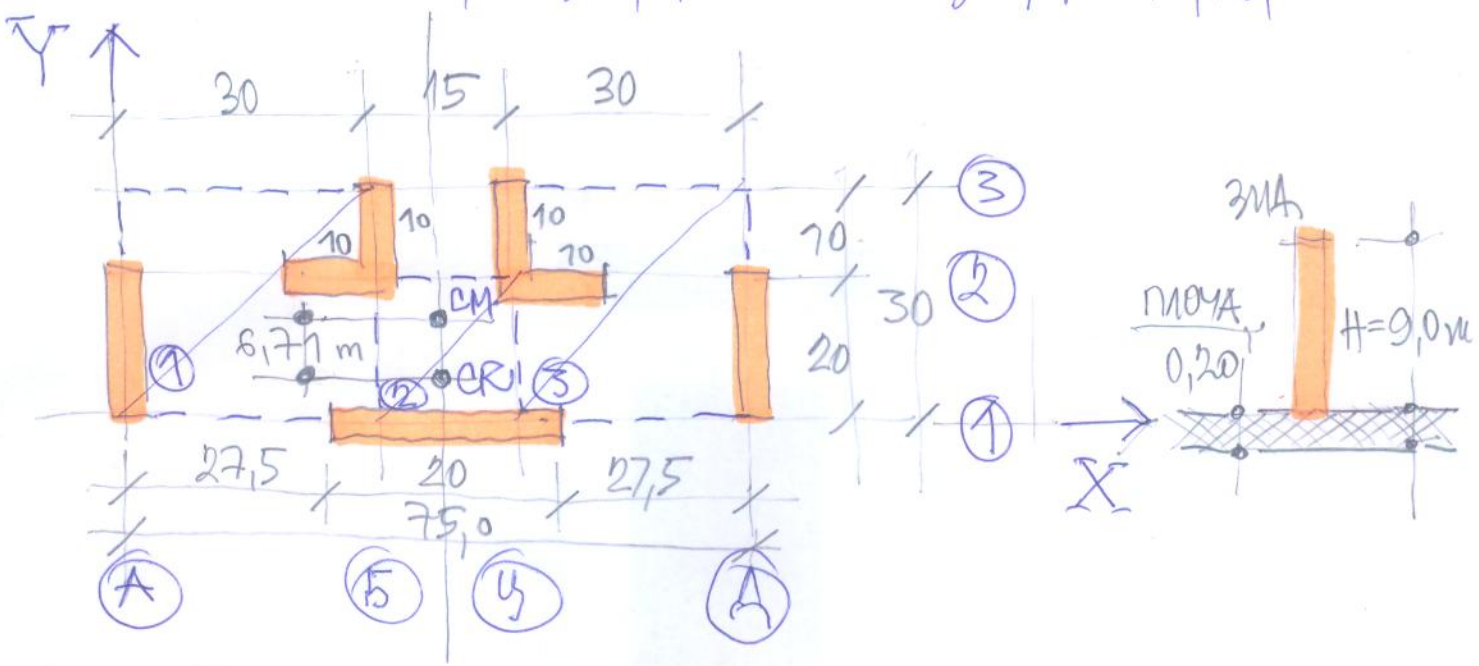
ПРИМЕР 1:

ЗА ЛЕМУ МАСИВНОГ КОНСТРУКТИВНОГ СИСТЕМА ЗГРАДЕ ПРИКАЗАНОЈ НА СКИЦИ СРАЧУНАТИ ЦЕНТАР МАСА И ЦЕНТАР КРУТОСТИ.



1° ЦЕНТАР МАСА (СМ):

№=	A (m²)	x_T (m)	y_T (m)	$A \cdot x_T$ (m^3)	$A \cdot y_T$ (m^3)
1	900	15	15	13500	13500
2	300	37,5	10	11250	3000
3	900	60	15	54000	13500
Σ	2100			78750	30000

$$x_c = \frac{\Sigma A \cdot x_T}{\Sigma A} = \frac{78750}{2100} = 37,50 \text{ m}$$

$$y_c = \frac{\Sigma A \cdot y_T}{\Sigma A} = \frac{30000}{2100} = 14,29 \text{ m}$$

2° ЦЕНТАР КРУТОСТИ (CR):

$$K = \frac{1}{0,4 \cdot \left(\frac{H}{L}\right)^3 + 0.3\left(\frac{H}{L}\right)}$$

L (m)	H (m)	K (m^4)
10	9,0	1,78
20	9,0	5,83

Напомена: ЗИД ЈЕ ТРЕТИРАН КАО КОНЗОЛНИ НОСАЧ.

* X-правац

ЗИД	L (m)	K_y (m^3)	x_r (m)	$K_y \cdot x_r$ (m^4)
А	20	5,83	0	0
Б	10	1,78	30	53,42
Ц	10	1,78	45	80,13
Д	20	5,83	75	437,45
Σ		15,23		570,99

* Y-правац

ЗИД	L (m)	K_x (m^3)	y_r (m)	$K_x \cdot y_r$ (m^4)
1	20	5,83	0	0
2АБ	10	1,78	20	35,61
2ЦД	10	1,78	20	35,61
		9,39		71,23

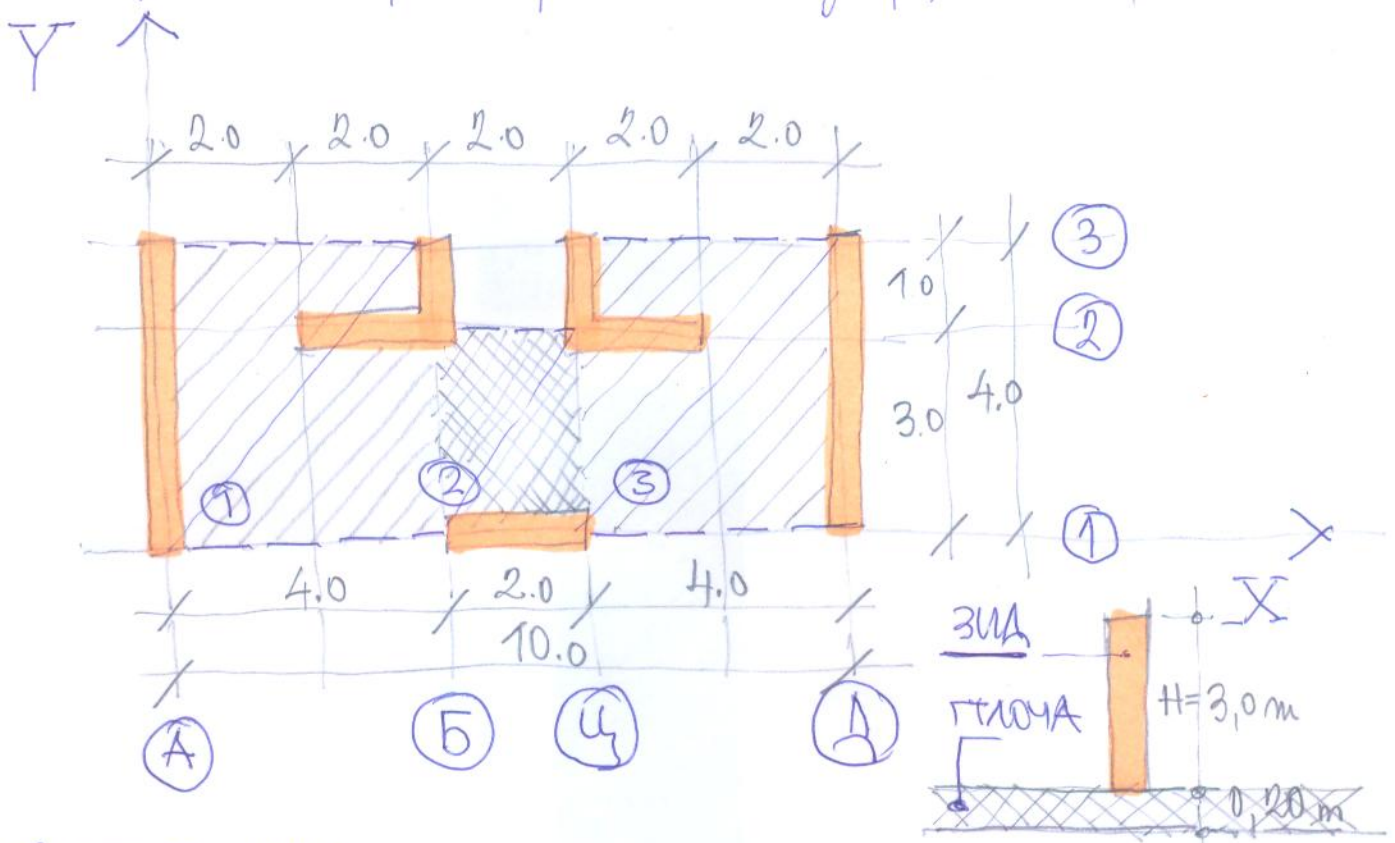
$$x_{CR} = \frac{\Sigma K_y \cdot x_r}{\Sigma K_y} = \frac{570,99}{15,23} = 37,50 \text{ m}$$

$$y_{CR} = \frac{\Sigma K_x \cdot y_r}{\Sigma K_x} = \frac{71,23}{9,39} = 7,58 \text{ m}$$

јун/ју 2021.

ПРИМЕР 2.

ЗА ШЕМУ МАСИВНОГ КОНСТРУКТИВНОГ СИСТЕМА ЗГРАДЕ ПРИКАЗАНОЈ НА СКИЦИ СРАЧУНАТИ ЦЕНТАР МАСА И ЦЕНТАР КРУТОСТИ.



1° ЦЕНТАР МАСА

Први начин (преко површина) → Тежина (маса) се третира преко фактора површине

№	A (m²)	x_T (m)	y_T (m)	$A \cdot x_T$ (m³)	$A \cdot y_T$ (m³)
1	16	2	2	32	32
2	6	5	1,5	30	9
3	16	8	3	128	48
Σ	38			190	89

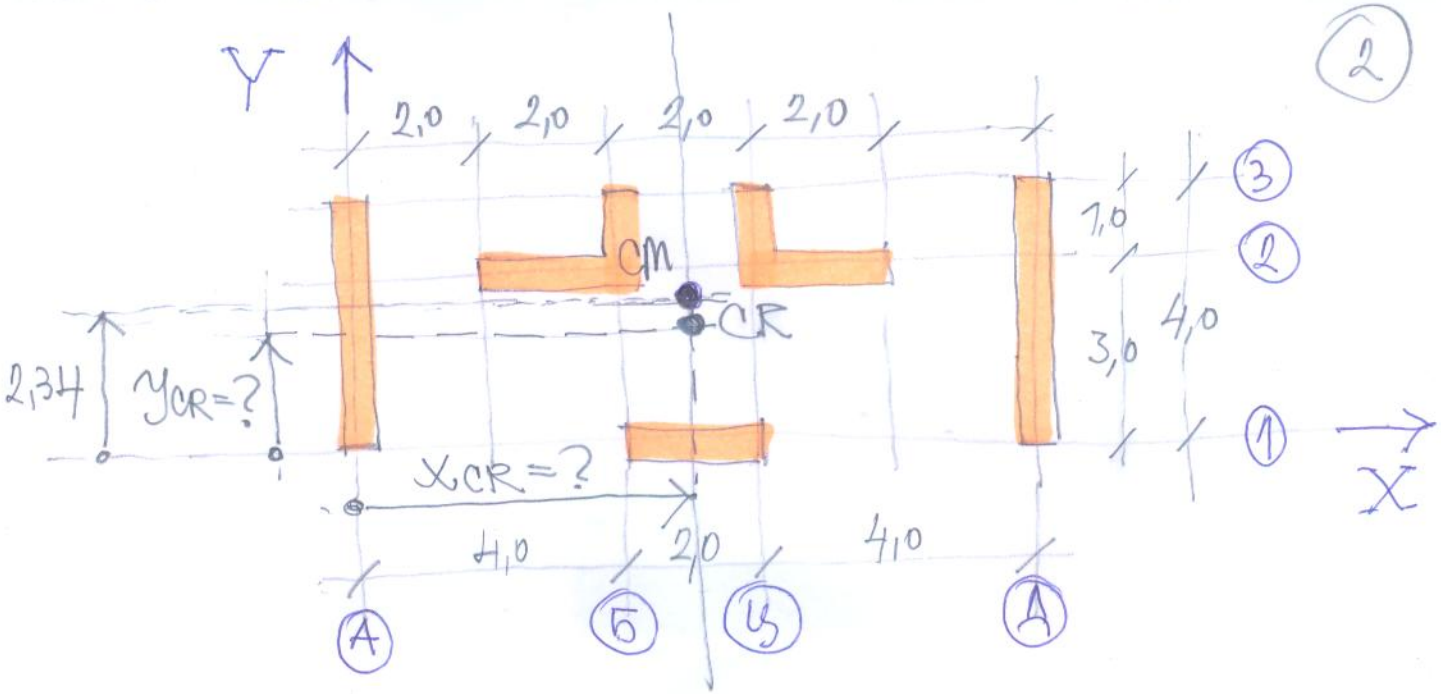
$$x_c = \frac{\Sigma A \cdot x_T}{\Sigma A} = \frac{190}{38} = 5.00\ m$$

$$y_c = \frac{\Sigma A \cdot y_T}{\Sigma A} = \frac{89}{38} = 2,34\ m$$

Други начин (j-на 4.5. стр. 166. и.м. миличић, Механика 2.)

№	L (m)	B (m)	d (m)	A (m²)	x_i (m)	y_i (m)	z_i (m)	V (m³)	ρ (kg/m³)	m (t)	$m \cdot x_i$ (t·m)	$m \cdot y_i$ (t·m)	$m \cdot z_i$ (t·m)
1	4	4	0,2	16	2	2	0.1	3,2		8	16	16	0,8
2	2	3	0,2	6	5	1,5	0.1	1,2	2500	3	15	4.5	0,3
3	4	4	0,2	16	8	3	0.1	3,2		8	64	24	0,8
Σ								7,6		19	95	44.5	1,9

$$x_c = \frac{\Sigma m_i x_i}{m} = \frac{95}{19} = \underline{5,0}\ m; \quad y_c = \frac{\Sigma m y_i}{m} = \frac{44,5}{19} = \underline{2,34}\ m; \quad z_c = \frac{\Sigma m \cdot z_i}{m} = \frac{1,9}{19} = 0.10\ m.$$



2° ЦЕНТАР КРУТОСТИ (CR)

Напомена:
УМЕСТО ДА СЕ КОРИСТИ ПОВРШИНА КАО ФАКТОР ТЕЖИНЕ (МАСЕ), КОРИСТИ СЕ КРУТОСТ, ТАКО ДА ЦЕНТАР КРУТОСТИ У К-ШОМ ПРАВЦУ ИМА ВЕЗУ СА К-ШИМ РАСТОЈАЊЕМ ЗИДОВА.

* КРУТОСТ ЗИДОВА (ТИПА КОНЗОЛЕ):

$$K = \frac{1}{0.4\left(\frac{H}{L}\right)^3 + 0.3\left(\frac{H}{L}\right)}$$

L (m)	H (m)	K (m³)
2,0	3,0	0,56
4,0	3,0	2,57

* ЗА X ПРАВАЦ:

ЗИД	L (m)	Ky (m³)	xr (m)	Ky·xr (m⁴)
А	4,0	2,57	Ø	Ø
Б	2,0	0,56	4	2,22
Ц	2,0	0,56	6	3,33
А	4,0	2,57	10	25,40
Σ		6,19		30,95

* ЗА Y ПРАВАЦ:

ЗИД	L (m)	Kx (m³)	yr (m)	Kx·yr (m⁴)
1	2,0	0,56	Ø	Ø
2	2,0	0,56	3	1,67
3	2,0	0,56	3	1,67
		1,67		3,33

$$x_{CR} = \frac{\Sigma K_y \cdot x_r}{\Sigma K_y} = \frac{30.95}{6.19} = 5.00\ m \qquad y_{CR} = \frac{\Sigma K_x \cdot y_r}{\Sigma K_x} = \frac{3,33}{1,67} = 2,00\ m$$

(2022.)