

BETONSKE KONSTRUKCIJE

VJEŽBA 1.

Zadatak1.

Usvojiti odgovarajući profil armature i njen raspored u zadatim poprečnim presjecima za proračunatu i konstruktivnu armaturu AB grede. Poprečne presjeke nacrtati sa svim kotama u razmjeri 1:10.

- vrsta armature: GA RA
- MB: 20 25 30 35 40 45
- agresivnost sredine: jaka umjerena slaba

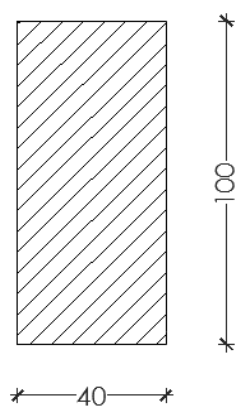
1.1. Pravougaoni jednostruko armirani poprečni presjek
 $A_a = 28.44 \text{ cm}^2$ $b = 40 \text{ cm}$ $d = 100 \text{ cm}$

1.2. Pravougaoni dvostruko armirani poprečni presjek
 $A_a = 28.44 \text{ cm}^2$ $A'_a = 15.21 \text{ cm}^2$ $b = 40 \text{ cm}$ $d = 65 \text{ cm}$

1.3. "T" jednostruko armirani poprečni presjek
 $A_a = 55.2 \text{ cm}^2$ $b_0 = 25 \text{ cm}$ $B = 125 \text{ cm}$ $d = 80 \text{ cm}$ $d_p = 12 \text{ cm}$

Rješenje:

1.1. Pravougaoni jednostruko armiran presjek



RA 400/500
MB 35

umjereno agresivna sredina

zaštitni sloj: $a_0 = 2.0 + 0.5 = 2.5 \text{ cm}$

$A_a = 28.44 \text{ cm}^2$

Pretpostavka: $R\phi 19 \Rightarrow a_a^{(1)} = 2.84 \text{ cm}^2$

$$n = \frac{A_a}{a_a^{(1)}} = \frac{28.44}{2.84} = 10.03 \approx 10$$

1.1.1. Armatura smještena u jednom redu

$$e_{\phi} = [b - 2x(a_0 + \phi_u) - n \cdot \phi] / (n - 1) = [40 - 2 \cdot (2.05 + 0.8) - 10 \cdot 1.9] / 9 = 1.6 < 3cm$$

\Rightarrow nije moguć raspored

1.1.2. Armatura smještena u dva reda (5+5)

$$e_{\phi} = [40 - 2 \cdot (2.5 + 0.8) - 5 \cdot 1.9] / 4 \approx 6cm > \begin{cases} 3cm \\ \phi_a = 1.9cm \\ 0.8d_{max} = 2.6cm \end{cases} \Rightarrow \text{moguć raspored}$$

1.1.3. Armatura smještena u jednom redu sa svežnjevima (u svežnju dva profila)

$$\phi_i = \sqrt{2} \cdot \phi = \sqrt{2} \cdot 1.9 = 2.69cm$$

$$e_{\phi} = [40 - 2 \cdot (2.5 + 0.8) - 10 \cdot 1.9] / 4 \approx 3.6cm > \begin{cases} 3cm \\ \phi_a = 2.69cm \\ 0.8d_{max} = 2.6cm \end{cases} \Rightarrow \text{moguć raspored}$$

1.1.4. Armatura smještena u dva reda (8+2)

$$e_{\phi} = [40 - 2 \cdot (2.5 + 0.8) - 8 \cdot 1.9] / 7 \approx 2.6cm < 3cm \Rightarrow \text{nije moguć raspored}$$

1.1.5. Armatura smještena u dva reda (6+4)

$$e_{\phi} = [40 - 2 \cdot (2.5 + 0.8) - 6 \cdot 1.9] / 5 \approx 4.4cm > \begin{cases} 3cm \\ \phi_a = 1.9cm \\ 0.8d_{max} = 2.6cm \end{cases} \Rightarrow \text{moguć raspored}$$

1.1.6. U uglovima tri u svežnju u sredini četiri profila

$$\phi_i = \sqrt{3} \cdot \phi = \sqrt{3} \cdot 1.9 = 3.29cm \quad 3cm$$

$$e_{\phi} = [40 - 2 \cdot (2.5 + 0.8) - 8 \cdot 1.9] / 5 \approx 3.32cm > \begin{cases} 3cm \\ \phi_a = 3.29cm \\ 0.8d_{max} = 2.6cm \end{cases} \Rightarrow \text{moguć raspored}$$

1.1.7. Usvojeno R ϕ 25 u jednom redu

$$\alpha_a^{(1)} = 4.91cm^2 \quad n = \frac{28.44}{4.91} = 5.79 \quad \text{usvojeno: } 6R\phi 25$$

$$e_{\phi} = [40 - 2 \cdot (2.5 + 0.8) - 6 \cdot 2.5] / 5 \approx 3.68cm > \begin{cases} 3cm \\ \phi_a = 2.5cm \\ 0.8d_{max} = 2.6cm \end{cases} \Rightarrow \text{moguć raspored}$$

Poprečni presjeci (crtati u R 1:10)

