

Betonske konstrukcije Pravila armiranja

Zadatak 1

Za poprečni presek zadatih dimenzija izračunata je potrebna površina armature A_{s1} u donjoj zategnutoj zoni. Usvojiti broj i raspored armaturnih profila u skladu sa pravilima armiranja i Pravilnikom SRPS EN 1992-1-1, na sledeći način:

1. Dva primera sa različitim prečnicima pojedinačnih profila.
 2. Dva primera sa različitim prečnicima profila grupisanih u svežnjeve.
- Sve usvojene preseke i armaturu nacrtati u razmeri 1:5 i detaljno iskotirati.

A_{s1} 19.03 cm² $b =$ 35 cm $h =$ 45 cm
C 20 / 25 uzengije UBØ 8 /20cm XC1

Nominalni zaštitni sloj: $C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$

C_{min} - minimalni zaštitni sloj betona do armature za savijanje

ΔC_{dev} - odstupanje u izvođenju (10 mm)

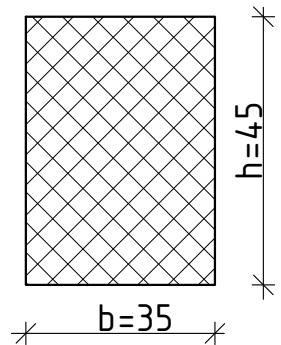
$$C_{min} = \text{MAX} \begin{cases} C_{min,b} \\ C_{min,dur} + \Delta C_{dur,\gamma} - \Delta C_{dur,st} - \Delta C_{dur,add} \\ 10\text{mm} \end{cases}$$

$C_{min,b}$ - minimalni zaštitni sloj betona iz uslova dobrog prijanjanja

$$C_{min,b} \geq \begin{cases} \varnothing - \text{prečnik šipke (pretpostavimo da je šipka } \varnothing 25 \rightarrow 25 \text{ mm)} \\ \varnothing_n - \text{prečnik snopa} \rightarrow \varnothing_n = \varnothing \cdot \sqrt{n_b} \leq 55\text{mm} \end{cases}$$

n_b - broj šipki u jednom snopu

\varnothing_n - ekvivalentni prečnik šipke datog snopa



$C_{min,dur}$ -> očitano iz tabele 4.4N

Klasa konstrukcije S4 }
 Klasa izloženosti XC1 } $C_{min,dur} = 15 \text{ mm}$

$\Delta C_{dur,\gamma}$ - dodatni element sigurnosti, preporučena vrednost 0 mm.

$\Delta C_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm}$

$\Delta C_{dur,st}$ - smanjenje zaštitnog sloja, ukoliko se koristi nerđajući čelik. Preporučena vrednost 0 mm.

$\Delta C_{dur,\gamma} = 0 \text{ mm}$

$\Delta C_{dur,add}$ - smanjenje zaštitnog sloja, kada se koristi dodatna zaštita čelika. Preporučena vrednost 0 mm.

$\Delta C_{dur,add} = 0 \text{ mm}$.

Tabela 4.4N

Vrednosti minimalnog zaštitnog sloja $c_{min,dur}$, zahtevi za čelik u pogledu trajnosti u skladu sa EN 10080

Klasa konstrukcije	Klase izloženosti						
	X0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/XS2	XD3/XS3
S1	10	10	15	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

$$c_{\min} = \text{MAX} \begin{cases} 25 \text{ mm} - \text{usvojen ili pretpostavljen pre\u010dnik \u0161ipke} \\ 15 + 0 - 0 - 0 = 15 \text{ mm} \\ 10 \text{ mm} \end{cases}$$

$c_{\min} = 25 \text{ mm}$ (maksimalna vrednost)

Nominalni za\u0161titni sloj betona do uzengije:

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}}$$

$$c_{\text{nom}} = 25 + 10$$

$$c_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$$

Za\u0161titni sloj betona do glavne armature predstavlja zbir nominalnog za\u0161titnog sloja i pre\u010dnika uzengije:

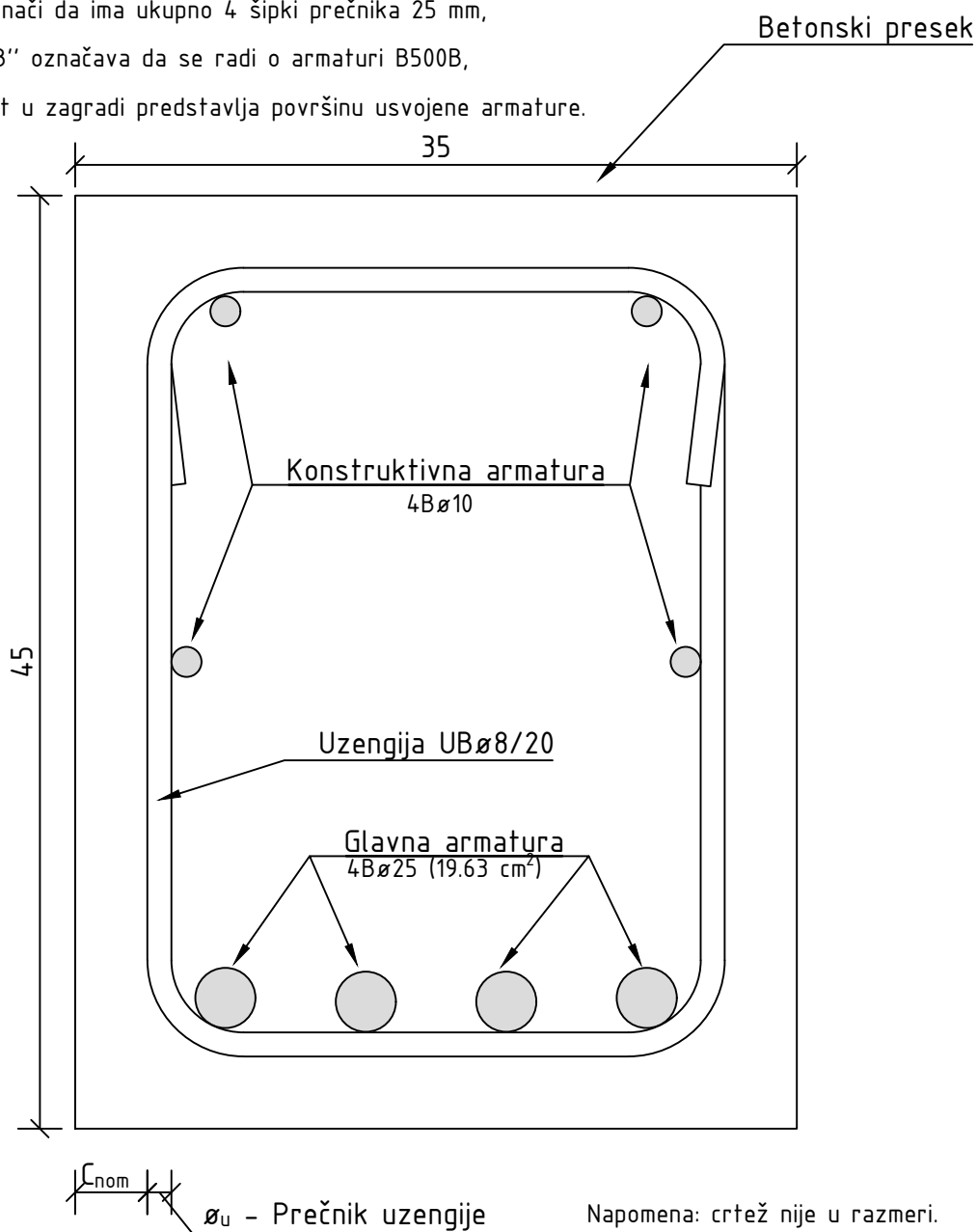
$$c = c_{\text{nom}} + \varnothing_u$$

$$c = 35 + 8$$

$$c = 43 \text{ mm}$$

Potrebna povr\u0161ina glavne armature A_{s1} iznosi 19.03 cm^2 . Iz tabele (pogledajte stranu 3) usvajamo broj i pre\u010dnik \u0161ipki \u010dija povr\u0161ina je malo ve\u0107a od 19.03 cm^2 . Postoji vi\u0161e mogu\u0107nosti. U ovom primeru usvojimo $4B\varnothing 25$ (19.63 cm^2), oznake u ovom zapisu su:

- Broj 4 zna\u0107i da ima ukupno 4 \u0161ipki pre\u010dnika 25 mm,
- Slovo „B” ozna\u0107ava da se radi o armaturi B500B,
- Vrednost u zagradi predstavlja povr\u0161inu usvojene armature.



Geometrijske karakteristike B500B armature prema SRPS EN 10080																
Ø	Površina poprečnog preseka za n komada														Težina [kg/m]	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
[mm]	[cm ²]															
6	0.28	0.57	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	3.11	3.39	3.68	3.96	4.24	0.222
8	0.50	1.01	1.51	2.01	2.51	3.02	3.52	4.02	4.52	5.03	5.53	6.03	6.53	7.04	7.54	0.395
10	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	8.64	9.42	10.21	11.00	11.78	0.617
12	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31	12.44	13.57	14.70	15.83	16.96	0.888
14	1.54	3.08	4.62	6.16	7.70	9.24	10.78	12.32	13.85	15.39	16.93	18.47	20.01	21.55	23.09	1.210
16	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11	22.12	24.13	26.14	28.15	30.16	1.580
20	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.85	21.99	25.13	28.27	31.42	34.56	37.70	40.84	43.98	47.12	2.470
25	4.91	9.82	14.73	19.63	24.54	29.45	34.36	39.27	44.18	49.09	54.00	58.90	63.81	68.72	73.63	3.850
28	6.16	12.32	18.47	24.63	30.79	36.95	43.10	49.26	55.42	61.58	67.73	73.89	80.05	86.21	92.36	4.830
32	8.04	16.08	24.13	32.17	40.21	48.25	56.30	64.34	72.38	80.42	88.47	96.51	104.55	112.59	120.64	6.310
40	12.57	25.13	37.70	50.27	62.83	75.40	87.96	100.53	113.10	125.66	138.23	150.80	163.36	175.93	188.50	9.860
50	19.63	39.27	58.90	78.54	98.17	117.81	137.44	157.08	176.71	196.35	215.98	235.62	255.25	274.89	294.52	15.400