

ZADATAK 6

Napomena: Zadatak broj 6 je povezan sa Zadatkom broj 2 (koriste se ulazni podaci i rezultati proračuna iz Zadatka broj 2)!

Za nosač iz Zadatka br. 2, prema vrednostima sile PN i napona u betonu u preseku u sredini raspona, sračunati gubitke sile prethodnog naprežanja u vremenu (sračunati konačnu vrednost koeficijenta $\eta = P_t / P_0$).

Podaci za proračun:

- prethodno naprežanje pri starosti betona od 14 dana
- dodatni stalni teret Δg nanosi se pri starosti od 90 dana
- relativna vlažnost sredine 70 %
- klasa relaksacije užadi za prethodno naprežanje 2

Proračun gubitaka sprovesti prema odredbama Evrokoda 2 (EN 1992-1-1:2004). Za starosti koje nisu date u tabelama koristiti linearnu interpolaciju. Modul elastičnosti kablova je $E_p = 195 \text{ GPa}$.

u Beogradu, decembra 2024.

h_0 (mm)	Вредности коначне дилатације скупљања $\varepsilon_{cs}(\infty)$ (%) <u>за бетон класе C30/37</u>											
	RH (%) = 50			70			80			90		
	Класа цемента											
	S	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R
100	0.44	0.53	0.72	0.34	0.41	0.55	0.27	0.32	0.42	0.17	0.20	0.26
200	0.38	0.46	0.62	0.30	0.36	0.48	0.23	0.28	0.37	0.15	0.18	0.23
300	0.34	0.41	0.55	0.27	0.32	0.43	0.21	0.25	0.33	0.14	0.16	0.21

Класа чврстоће бетона	Количник дилатације $\varepsilon_{cs}(\infty)$ за поједине класе и дилатације $\varepsilon_{cs}(\infty)$ за C30/37			
	$RH \text{ (‰)} = 50$	70	80	90
C20/25	1.06	1.04	1.02	0.95
C25/30	1.03	1.02	1.01	0.97
C35/45	0.98	0.98	1.00	1.03
C40/50	0.95	0.97	1.00	1.06
C45/55	0.93	0.96	1.00	1.09
C50/60	0.92	0.96	1.00	1.13

h_0 номинална димензија елемента (mm), $h_0 = 2A_c/u$
 RH релативна влажност средине (%)

t_i (дани/ године)	h_0 (mm)	Вредности коначног коефицијента течења $\varphi(\infty, t_i)$ за бетон класе C30/37											
		RH (%) = 50			70			80			90		
		Класа цемента											
		S	N	R	S	N	R	S	N	R	S	N	R
7	100	3.80	3.43	3.10	3.03	2.74	2.47	2.65	2.39	2.16	2.27	2.05	1.85
	200	3.41	3.07	2.77	2.80	2.53	2.28	2.49	2.25	2.03	2.19	1.98	1.78
	300	3.21	2.90	2.62	2.68	2.42	2.18	2.42	2.18	1.97	2.15	1.94	1.75
14	100	3.19	3.01	2.85	2.54	2.40	2.27	2.22	2.10	1.98	1.90	1.80	1.70
	200	2.86	2.70	2.55	2.35	2.22	2.09	2.09	1.98	1.87	1.84	1.73	1.64
	300	2.69	2.55	2.41	2.25	2.13	2.01	2.03	1.91	1.81	1.80	1.70	1.61
21	100	2.90	2.79	2.69	2.31	2.23	2.14	2.02	1.95	1.87	1.73	1.66	1.60
	200	2.60	2.50	2.41	2.13	2.05	1.98	1.90	1.83	1.76	1.67	1.61	1.55
	300	2.45	2.36	2.27	2.04	1.97	1.89	1.84	1.77	1.71	1.64	1.58	1.52
28	100	2.72	2.64	2.57	2.17	2.11	2.05	1.89	1.84	1.79	1.62	1.58	1.53
	200	2.43	2.37	2.30	2.00	1.94	1.89	1.78	1.73	1.68	1.56	1.52	1.48
	300	2.30	2.23	2.17	1.92	1.86	1.81	1.73	1.68	1.63	1.54	1.49	1.45
45	100	2.45	2.41	2.37	1.96	1.93	1.89	1.71	1.68	1.65	1.46	1.44	1.42
	200	2.20	2.16	2.13	1.81	1.78	1.75	1.61	1.58	1.56	1.41	1.39	1.37
	300	2.07	2.04	2.01	1.73	1.70	1.67	1.56	1.53	1.51	1.39	1.36	1.34
60	100	2.31	2.28	2.26	1.85	1.82	1.80	1.61	1.59	1.57	1.38	1.36	1.35
	200	2.07	2.05	2.02	1.70	1.68	1.66	1.52	1.50	1.48	1.33	1.31	1.30
	300	1.95	1.93	1.91	1.63	1.61	1.59	1.47	1.45	1.43	1.31	1.29	1.28
90	100	2.13	2.11	2.10	1.70	1.69	1.67	1.48	1.47	1.46	1.27	1.26	1.25
	200	1.91	1.89	1.88	1.57	1.55	1.54	1.40	1.39	1.38	1.23	1.22	1.21
	300	1.80	1.79	1.77	1.50	1.49	1.48	1.35	1.34	1.33	1.20	1.20	1.19
365	100	1.61	1.61	1.61	1.29	1.29	1.29	1.13	1.12	1.12	0.96	0.96	0.96
	200	1.45	1.44	1.44	1.19	1.19	1.18	1.06	1.06	1.06	0.93	0.93	0.93
	300	1.36	1.36	1.36	1.14	1.14	1.14	1.03	1.02	1.02	0.91	0.91	0.91
3 године	100	1.30	1.30	1.30	1.04	1.04	1.04	0.91	0.91	0.91	0.78	0.78	0.78
	200	1.17	1.17	1.17	0.96	0.96	0.96	0.85	0.85	0.85	0.75	0.75	0.75
	300	1.10	1.10	1.10	0.92	0.92	0.92	0.83	0.83	0.83	0.74	0.74	0.74

Класа чврстоће бетона	Количник коефицијента $\varphi(\infty, t_i)$ за поједине класе и коефицијента $\varphi(\infty, t_i)$ за C30/37			
	RH (%) = 50	70	80	90
C20/25	1.22	1.21	1.20	1.19
C25/30	1.12	1.11	1.11	1.10
C35/45	0.88	0.89	0.90	0.91
C40/50	0.79	0.81	0.82	0.83
C45/55	0.72	0.74	0.75	0.77
C50/60	0.66	0.68	0.70	0.72

t_i старост бетона у тренутку оптерећења (дани/године)
 h_0 номинална димензија елемента (mm), $h_0 = 2A_c/u$ (A_c је површина, а u обим пресека у контакту са атмосфером; за плоче $h_0 = h$)
 RH релативна влажност средине (%)