

REALIZACE A REKONSTRUKCE ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Zadání č. 1

Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce

1. Základní vzorec pro laboratorní podmínky:

$t = 20^{\circ}\text{C}$

$$R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log d) \text{ [MPa]} \quad [+5^{\circ}\text{C až } 40^{\circ}\text{C}]$$

R_{bd} ... požadovaná pevnost betonu v tlaku v čase d [MPa]

R_{b28d} ... pevnost betonu v tlaku po 28 dnech [MPa]

d ... čas odbednění [den]

Uvažujeme
krychelnou
pevnost!!!

2. Faktor zrání

$$f = (t + 10) \times d \text{ [}^{\circ}\text{C} \cdot \text{dny]}$$

t ... předpokládaná teplota prostředí [$^{\circ}\text{C}$]

d ... čas odbednění [den]

3. Průměrná teplota prostředí

$$t_{prům} = \frac{(t_{7:00} + t_{13:00} + 2 \times t_{21:00})}{4} [^{\circ}\text{C}]$$

■ Postup výpočtu:

- a. » získání potřebného času „d“ pro laboratorní podmínky
- c. » zjištění průměrné denní teploty „ $t_{\text{prům}}$ “
- b. » vypočítání faktoru „f“ pro laboratorní podmínky a z něj potřebný čas odbednění pro skutečné podmínky

Známé informace:

Laboratorní teplota $t = 20^{\circ}\text{C}$

Beton C25/30 » $R_{b28d} = 30 \text{ MPa}$ **Do výpočtu uvažujeme krychelnou pevnost!**

Potřebná pevnost pro odbednění = 70 % R_{b28d} » $R_{bd} = 21 \text{ MPa}$

Doba betonáže – 1. červenec

■ Postup výpočtu:

a. $R_{bd} = R_{b28d} \times (0,28 + 0,5 \log d)$

$$d = 10^{\frac{\frac{R_{bd}}{R_{b28d}} - 0,28}{0,5}} = 10^{\frac{\frac{21}{30} - 0,28}{0,5}} = 6,91 \text{ dnů} \gg 7 \text{ dnů}$$

b. Laboratorní podmínky:

$$f = (t + 10) \times d = (20 + 10) * 7 = 210 \text{ °C dnů}$$

c. $t_{prům} = \frac{(t_{7:00} + t_{13:00} + 2 \times t_{21:00})}{4} = \frac{16 + 24 + 2 \times 22}{4} = 21 \text{ °C}$

- **Postup výpočtu:**

Skutečné podmínky:

$$f = (t + 10) \times d \gg d = \frac{f}{(t + 10)} = \frac{210}{21 + 10} = 6,77 \text{ dnů} \sim 7 \text{ dnů}$$

- **Závěr**

Požadované 70% pevnosti betonu bude dosaženo po 7 dnech od betonáže.

DĚKUJI ZA POZORNOST 😊