

DOPORUČENÍ PRO BETONOVÁNÍ ZA NÍZKÝCH TEPLOT

I.

Podle ČSN 73 2400 čl. 12.3.1. nesmí být beton vystaven mrazu, pokud nedosáhne pevnosti v tlaku :

Třída betonu	B 10 a nižší	4,0 MPa
	B 12,5 - B 20	6,0 MPa
	B 25 a více	8,0 MPa

Za jak dlouho dosáhne beton této pevnosti závisí především na složení betonové směsi a teplotních podmínkách. Běžný beton např. třídy B 20 vyrobený ze struskoportlandského cementu s dávkou vody nutnou pro čerpatelné betonové směsi nedosáhne této hodnoty při teplotě cca +5 °C ani za týden. Pevnosti vyšší, které jsou potřebné pro další postup výstavby (odbednění a zatížení), tento beton dosáhne ještě později. Zateplení konstrukce je často technicky obtížné a je nákladné.

II.

Pro betonáž za nízkých teplot vyplývají z ČSN 73 2400 následující povinnosti:

- 1) Zabezpečit minimální teplotu betonové směsi +10 °C podle čl. 12.2.2. uvedené ČSN např. přidáním teplé záměsové vody.
- 2) Udržovat teplotu prostředí resp. vlastního betonu na min. +5 °C do doby dosažení výše uvedené hodnoty pevnosti. Vyhřívání prostředí nebo betonu nesmí zapříčinit vyschnutí povrchu betonu. Tomu je třeba zabránit překrytím fólií, použitím ošetřovacího prostředku Novapor, případně vlhčením. Při vlhčení je nutné respektovat čl. 12.3.2. ČSN (teplota vody musí být nad +5 °C, zákaz vlhčení při teplotě prostředí pod +5 °C).

Pro minimalizování doby tepelné ochrany doporučujeme:

- 1) Použít cement značky CEM I 42,5 v dávce 400 kg/m³ (i když to značka betonu nevyžaduje).
- 2) Snížit obsah vody v betonové směsi ztekucovačem Melment L 10/40 v dávce 1,0 litru na 100 kg cementu a urychlit tvrdnutí betonu přísadkou urychlovače Betodur NA v dávce 1,5 litru na 100 kg cementu.
- 3) Volit bednění z překližky nebo dřeva (ne kovové).

Při těchto opatřeních dosáhne beton už druhý den dostatečnou pevnost v tlaku. O tom se přesvědčíte nedestruktivní zkouškou betonu v konstrukci. Beton už pak nevyžaduje žádnou další tepelnou ochranu s ohledem na působení mrazu. Jeho pevnost dále roste, ale pomaleji než za normálních teplot. Když dosažená pevnost není postačující z hlediska dalšího postupu prací, zvýšíte ji prodloužením doby tepelné ochrany.

V případě potřeby konzultujte s našimi odborníky provedení průkazní zkoušky podle čl. 4.5.2. ČSN 73 2400.

Jako příklad uvádíme:

<u>Betonová směs složení:</u>	cement CEM I 42,5 Rohožník	400 kg
	kamenivo 0-4 mm Gabčíkovo	800 kg
	4-8 mm Gabčíkovo	360 kg
	8-16 mm Gabčíkovo	620 kg
	Melment L 10/40	4,8 l
	Betodur NA	6,0 l

Vlastnosti betonové směsi a betonu:

Konzistence	120 mm sednutí kužele
Teplota směsi	+ 5 °C
Teplota, za které probíhalo tvrdnutí	+ 5 °C

Dosažená pevnost v tlaku	za 24 hod	7,6 MPa
	za 2 dny	20,6 MPa
	za 3 dny	26,8 MPa

Upozornění

Uvedená doporučení odpovídají stavu našich vědomostí dosažených v roce 1996. Mají nezávazný charakter a nezbavují v žádném případě výrobce betonu povinnosti provést průkazní zkoušky betonu podle ČSN 73 2400 čl. 4.5.2.