



**TKK Srpenica ob Soči d.d.,**  
**Srpenica 1, SI-5224 Srpenica, Slovenija**  
**Tel. + 386 5 384 13 00, Fax. + 386 5 384 13 90**  
[www.tkk.si](http://www.tkk.si)

## PRIPOROČILA ZA ZIMSKO BETONIRANJE

Na podlagi dolgoletnih izkušenj in praktičnih rezultatov ter preskusov v lastnem betonskem laboratoriju smo pripravili sledeča priporočila za zimsko betoniranje, s katerimi vam želimo olajšati delo in vam hkrati omogočiti podaljšanje gradbene sezone.

- 1) Uporabljati moramo portland cemente z majhno vodno potrebo in to v količinah nad  $300 \text{ kg/m}^3$  betona; najboljši so cementi z višjo hidratacijsko toploto.
- 2) Granulometrijsko sestavo agregata moramo izbrati tako, da vsebuje manjši procent delcev z velikostjo zrn izpod  $0,2 \text{ mm}$ .
- 3) Agregat moramo zaščititi pred zmrzovanjem in mešanjem s snegom. V kolikor se to zgodi, moramo led ali sneg stopiti preden damo agregat v mešalec.
- 4) Ker povečana količina vode v svežem betonu olajšuje zamrznitev betona, priporočamo v/c okoli  $0,45$ , pri čemer dosežemo potrebno vgradljivost betona z uporabo enega od plastifikatorjev ali superplastifikatorjev (Cementol DELTA EKSTRA ali Cementol ZETA).
- 5) Upoštevati moramo, da večina cementov brez dodatka Cementolov prične vezati pri  $T = 20^\circ\text{C}$  po 2-3 urah, medtem ko se vezanje pri  $0^\circ\text{C}$  prične šele po 10-15 urah.
- 6) Led in sneg na opažu ali armaturi sta za beton zelo škodljiva.
- 7) Veter pospešuje hlajenje svežega betona, zato je treba beton dodatno zaščititi (deske, papir, tkanine, folije ipd.).
- 8) Upoštevati moramo, da je beton v tankih konstrukcijah bolj izpostavljen ohlajevanju in s tem zmrzovanju kot beton v masovnih konstrukcijah.
- 9) Temperatura svežega betona pri vgrajevanju mora biti višja od  $+5^\circ\text{C}$ .
- 10) Pri zimskem betoniranju moramo zagotoviti, da beton doseže minimalno trdnost  $5 \text{ MPa}$ , preden je izpostavljen zmrzovanju. Za hitrejše doseganje tega pogoja priporočamo uporabo enega od sledečih Cementolov:

Cementol	Dozacija
Cementol Akcelerator R	1 – 2 % na težo cementa (1 - 2 kg na 100 kg cementa)
Cementol B NOVI	1 – 2 % na težo cementa (1 - 2 kg na 100 kg cementa)
Cementol Omega F	2 – 4 % na težo cementa (2 - 4 kg na 100 kg cementa)
Cementol Omega F – conc.	1 – 2 % na težo cementa (1 - 2 kg na 100 kg cementa)

### Dodatno opozorilo:

Pri temperaturi izpod  $+5^\circ\text{C}$  je treba **OBVEZNO** spoštovati priporočila za delo pri nizkih temperaturah (dodatna zaščita, gretje materiala, ...).