



## Pielęgnacja betonu w warunkach obniżonych temperatur.

Okres zimowy jest dla budownictwa okresem bardzo uciążliwym, szczególnie w sytuacji, gdy roboty wykonywane są na otwartych przestrzeniach. Przy spadku temperatury otoczenia poniżej +5°C konieczne jest stosowanie różnorodnych środków zapobiegawczych przy produkcji, pielęgnacji oraz ochrony betonu. Należy pamiętać o tym, że istnieje również ryzyko różnych uszkodzeń, wynikających z działania obniżonych temperatur, do których możemy zaliczyć:

- Zamarzanie niezabezpieczonego młodego betonu.
- Wydłużony w czasie przyrost wytrzymałości betonu.
- Możliwość występowania spękań i odkształceń termicznych oraz zarysowań na elemencie.
- Wpływ obniżonej temperatury na właściwości stali zbrojeniowej.

W trakcie prowadzenia robót betonowych w okresie zimowym muszą zostać spełnione dwa podstawowe warunki technologiczne:

- ✓ **Beton musi uzyskać właściwą odporność zanim ulegnie zamrożeniu.**
- ✓ **Beton musi uzyskać wymaganą wytrzymałość w określonym czasie.**

Musimy pamiętać, że stosowanie domieszek przeciwmrozowych nie jest jedynym i wystarczającym zabiegiem chroniącym dojrzewający beton w warunkach obniżonych temperatur!

**Poniżej przedstawiamy kilka przydatnych rad przy wbudowywaniu mieszanek w wyżej wymienionych warunkach atmosferycznych.**

**1)** Nie należy dopuścić do zamarznięcia szalunków (drewnianych/ metalowych) i zbrojenia, występowanie warstwy lodu lub śniegu w szalunku i na zbrojeniu są wysoce zabronione! W takiej sytuacji należy usunąć w/w warstwy po czym zabezpieczyć środkiem antyadhezyjnym, który będzie chronił metalowe części przed przyczepnością betonu.

**2)** Zabudowany beton trzeba chronić przed utratą ciepła! W pierwszym okresie (przez około 3 dni, do czasu gdy osiągnie on około 40% swojej projektowanej wytrzymałości) Powszechnie stosowane materiały izolacyjne to:

-  **płyty formowane piankowe** (Mogą być one przycinane do odpowiedniego kształtu i wciskane między rozpórki form lub przyklejane na deskowaniu),

-  **pianki natryskiwane** (Emaliowe lub poliuretanowe są nakładane bezpośrednio na powierzchnię form, tworząc ciągłą warstwę, co poprawia właściwości izolacyjne),

-  **pokrywy (koce) ze spienionych tworzyw** (Tworzone poprzez wytłaczanie spienionych tworzyw/pianek. Mogą zawierać zatopione w piance przewody elektryczne dla dostarczenia dodatkowego ogrzewania. Należy pamiętać, że koce ogrzewane muszą być specjalnie zamawiane)

-  **włókna z wełny mineralnej lub celulozy** (Zewnętrzna osłona z tworzywa ma często szorstką powierzchnię dla zmniejszenia niebezpieczeństwa poślizgu. Takie maty mogą być układane na powierzchni płyt lub można nimi otaczać elementy konstrukcji, przywiązując je do nich)

-  **słoma, wióry drzewne i trociny** (Brak jej takiej efektywności jaką wykazują maty lub koce. Należy zwrócić uwagę na wady tych materiałów otóż mają luźną formę, są łatwopalne oraz konieczna jest ochrona przed wilgocią.)

-  **specjalne maty lub osłony** (Muszą być odpowiednio zabezpieczone przed wiatrem, złymi warunkami atmosferycznymi za pomocą odpowiednio wytrzymałej, wodoodpornej powłoki, gdyż zawilgocenie zmniejszyłoby właściwości izolacyjne tych wyrobów)

Można również zastosować różnego rodzaju nagrzewnice lub nadmuchy ciepłego powietrza, **(jednakże nie należy dopuścić do przesuszenia zabudowanego betonu!)**. Przez co najmniej 3 dni temperatura betonu nie może spaść poniżej 5°C dlatego należy pamiętać o właściwym przygotowaniu osłon.