

HAZIR BETON KONYA



SOĞUK HAVA KOŞULLARINDA BETON DÖKÜMÜ

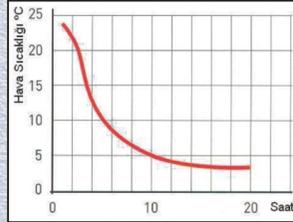
"Temel Sigortanız"

KONYA HAZIR BETON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

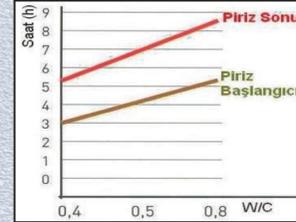
Horozluhan Mh. Cihan Sk. No: 15 42300 Selçuklu / KONYA | Tel: +90 (332) 346 03 69 - 70 | Fax: +90(332) 346 16 12
www.konyahazirbeton.com.tr | konyahb@vicat.com.tr

• SOĞUK HAVADA BETON DÖKÜMÜ

TS 1248, Olumsuz hava şartlarında beton döküm standardı, "Günlük ortalama hava sıcaklığının ardı ardına üç gün süre ile +5°C 'nin altında olduğu hava durumunu" ifade eder. İnşaat teknik şartnameleri en düşük beton sıcaklığının +5°C ile +10°C arasında olmasını şart koşar. Ortam sıcaklığının +5°C altında olması basınç mukavemetlerini önemli ölçüde azaltır. Kısaca, 0°C 'de beton, içindeki su donduğunda hacmin %9'u kadar genişler. Böyle bir betonda çatlaklı bir yapı oluşur. Betonun mukavemetini önemli miktarda azaltır.



Sıcaklığa bağlı priz süresi seyri



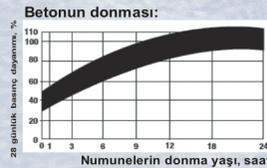
Su/Çim [W/Ç] oranını priz süresine etkisi

Betonun yerleştirme sıcaklığı: ACI 306R-88'e göre yerleştirme sırasında önerilen minimum beton sıcaklıkları

Hava Sıcaklığı, °C	Minimum kesit kalınlığı, cm			
< 30 cm	30 - 90 cm	90 - 180 cm	> 180 cm	
13 °C	10 °C	7 °C	5 °C	

Beton Kesit Kalınlığı (cm)	Üretim Sonrasında İstenilen Minimum Sıcaklık (°C)		Yerleştirme Sırasında İstenilen Sıcaklık (°C)	Koruma Süresi Sonunda Sıcaklık Kaybı, (°C)
	Hava Sıcaklığı <-18°C	Hava Sıcaklığı <-1°C		
<30	21	16	>13	<28
30-90	18	13	>10	<22
90-180	16	10	>7	>17
>180	13	7	>5	<11

Kaynak: American Institute, Cold Weather Concreting, ACI 306R-88



Betonun donması:

☒ Betonun sıcaklığı 0°C iken hemen hemen tüm kimyasal reaksiyonlar durur.
☒ Dökümden sonraki 3 saat içinde taze beton donarsa, 28 günlük basınç dayanımı %50 oranında düşebilir.

SOĞUK HAVA ŞARTLARINDA BETON DÖKÜMÜ :

BETONUN DAYANIM KAZANMA HIZI

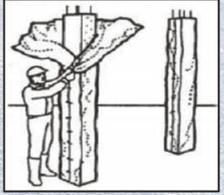
- ☒ ÇİMENTO CİNSİNE
- ☒ ÇİMENTO MİKTARINA
- ☒ PRİZ HIZLANDIRICI
- ☒ MİNERAL KATKI
- ☒ ANTİFRİZ KATKI
- Kullanımına bağlıdır.



• SOĞUK HAVADA BETON DÖKÜMÜ

SOĞUK HAVA ŞARTLARINDA BETON DÖKÜMÜNDE ALINACAK ÖNLEMLER

1. Döküm saatini günün sıcak saatlerine kaydırmak
2. Betonun dondan korunma süresi en az üç (3) gün olmalıdır. Bu durumu dikkate alarak beton döküm planı yapılmalı,
3. Yüksek çimento dozlu yani yüksek dayanımlı (C30, C35 vb.) betonlar tercih edilmeli,
4. Düşük Su/ Çimento [W/Ç] orana sahip betonlar kullanılmalı,
5. Uygun çimento tipi ve dozajı kullanılmalı,
6. Hidratasyon sıcaklığı yüksek olan çimentolar kullanılmalıdır. Bunun için ya, katkısız çimento CEM I , yada erken dayanımı yüksek (R tipli) çimento seçilmeli,
7. Dondan korunma süresini kısaltmak için priz hızlandırıcı beton katkıları kullanılmalıdır.



KİMYASAL KATKILAR BETONUN DONMASINI TEKBAŞINA (KORUMA ÖNLEMİ ALMADAN) ÖNLEYEMEZ...!!

Bu katkıların iki (2) fonksiyonu vardır:

- > Betonun sıvı fazının donma noktasını düşürmek
 - > Priz süresini ve dayanım artışını hızlandırmak
8. Betonla temas edecek yüzeylerin sıcaklığı ile dökülen betonun sıcaklığı arasında farkın büyük olmamasına özen gösterilmelidir. Gerekirse beton dökülecek yer ısıtılmalı,
 9. Kalıpları ısıtmak
 10. Kalıp sökmeye süresi don yapan günler kadar uzatılmalıdır. En önemli basınç mukavemeti %70'ini almadan kalıp sökümü yapılmamalıdır. Bu süre iyi bir beton için +10°C sıcaklıkta 3 gündür.
 11. Beton bileşenlerinden özellikle karışım suyu ısıtılmalı,
 - > Karışım suyu ısıtılırken su sıcaklığının 60-65° geçmeyecek şekilde ısıtılması en uygun ve en yaygın yöntemdir.
 - > Üretilen taze beton sıcaklığının istenilen sıcaklıkta olup olmadığını anlamamızın en pratik yolu aşağıdaki ampirik formül ile yaklaşık bir değer elde edilebilir.

$$t_b = \frac{t_c + A \cdot t_a + 5 \cdot W \cdot t_s}{1 + A + 5 \cdot W}$$

t_b : Taze beton sıcaklığı [°C]
 t_c : Çimento sıcaklığı [°C]
 t_a : Agrega sıcaklığı [°C]
 t_s : Su sıcaklığı [°C]
 A : Agrega / Çimento
 W : Su / Çimento

Hava Sıcaklığının Beton Priz Süresine Etkisi	
Sıcaklık	Yaklaşık priz süresi
21 °C	8 saat
16 °C	8 saat
10 °C	11 saat
4 °C	14 saat
-1 °C	19 saat
-7 °C	Priz gerçekleşmez Beton donar

Hava sıcaklığının her 5°C düşüşünde betonun priz süresi yaklaşık 1/3 oranında artmaktadır.

12. Uygun ekipman, iş gücü ve koruyucu önlemler zamanında şantiyelerde hazır bulundurulmalı,
13. Çelik yerine ahşap kalıp kullanmak
14. Buzlu zemin üzerine beton dökülmemeli,
15. Beton dökülecek alan, kalıplar ve donatılar, kar ve buz kalıntılarından temizlenmelidir. Temizleme işlemi tekrar donmaya karşı, beton dökümünden hemen önce yapılmalı,
16. Betonun temas edeceği herhangi bir yüzeyin ya da zeminin donma sıcaklığının altında olmadığından emin olunmalı,

