

# SICAK HAVADA BETON

## Sıcak Hava Nedir?

Kür (beton bakımı), betonun erken yaşlarda yeterli nem ve sıcaklıkta olmasını sağlamaktır. Kür sonucu beton karışımı istenilen özelliklerini kaybetmeden sağlamış olur. Betonun istenen dayanım ve dayanıklılığa (durabilite) ulaşabilmesi için, kür uygulamasına betonun yerleştirilip, bitirilmesinden hemen sonra başlanır.

Yeteri miktarda su bulunmaması durumunda beton içindeki bağlayıcı madde olan çimento gerekli hidrasyon tepkimesini yapamayabilir. Sıcaklıktan dolayı su buharlaşır ve beton sonuç olarak yeterli kalite ve özelliklere sahip olamaz.

Sıcaklık, beton içindeki suyun kaybolmasına ve hidrasyon tepkimelerinin hızlanmasına neden olduğu için önemli bir parametredir. Betonun gerekli hızda dayanım kazanabilmesi, genel olarak beton sıcaklığı **10 °C**'nin üzerinde olmalıdır.

Ayrıca termal çatlamların olmaması için sıcaklığın olabildiğince düzenli olması gerekir. Yani sıcaklık kadar sıcaklık farkıda önemli bir husustur.

Açıkta olan betonda, bağıl nem ve rüzgarda dikkat edilmesi gereken hususlardır. Bunlar direk olarak betonda suyun buharlaşmasına neden olurlar. Sonuçta beton yüzeyinde çatlaklar oluşur ve dayanım azalır. Beton sertleşmeden buharlaşan su miktarı ölçülerek önceden önlemler alınırsa plastik rötre çatlakları engellenebilir.



**Resim – 1 : Plastik rötre çatlağı**

## Neden Sıcak Havaya Dikkat Edilmeli?

### Çeşitli nedenler vardır:

#### a.) İstenilen dayanımın sağlanması için:

Laboratuvar testlerinde, kuru ortamda bulunan betonun nemli ortamda bulunana göre % 50 daha az oranda dayanım kazandığı gözlenmiştir. Ayrıca, sıcak ortamda beton daha hızlı dayanım kazansa da, son dayanımı daha düşük olabilmektedir. Sıcaklık hidrasyonu arttırdığından beton erken priz alır. Soğuk havada ise beton daha geç dayanım kazanır.

### **b.) Daha Fazla Dayanıklılık (Durabilite) :**

İyi kür uygulaması yapılmış betonun yüzeyi daha sağlamdır ve aşınmaya karşı daha dirençlidir. Ayrıca kür sonucunda betonda çatlak ve boşluk çok daha az olduğundan betona su ve su içinde erimiş zararlı minerallerin girişide engellenmiş olur. Bu da servis ömrünü ve dayanıklılığı artırır.

### **c.) Daha iyi Hizmet ve Görünüş:**

Erken yaşta kurumuş bir döşemede yüzey dayanımı azalır ve yüzey aşınmaya karşı dirençsiz kalır. Buda betonun görünüşünü ve konforunu bozar.

### **Kür Nasıl Uygulanır?**

#### **Kür için Nem Koşulları:**

Betonun son bitirme işlemine kadar nem kaybetmesi engellenmelidir. Bunun için rüzgar kırıcı ya da kür spreyi kullanılabilir. Bitirmeden sonra ise beton yüzeyi gerekli süre içinde hep nemli kalacak şekilde sulanmalıdır ve buharlaşma engellenmelidir.

#### **Betonu nemli tutacak sistemler:**

- 1.) Telis bezi yada benzer bir koruma malzemesi kullanılır. Önemli olan koruyucu malzemenin hep nemli kalması, kuruyup betondan su emmemesidir.
- 2.) Beton yüzeyi samanla örtülebilir. Tabiki saman kuru olmamalı ve nemlendirilmelidir. Saman çok rahat su emebilir. Saman tabakası 15 cm kalınlığında olmalı ve üzeri mutlaka örtülmelidir.
- 3.) Geniş yüzeylerde ıslak toprak, talaş ve kum da kullanılabilir. Önemli olan bu malzemelerde organik madde ve donatıya zarar verecek maddelerin bulunmamasıdır.
- 4.) En iyi metot ise beton yüzeyini su ile göllendirmektir. Burdaki su asla beton sıcaklığından 11 °C daha düşük olmamalıdır. Ayrıca yapılan set sızmalara karşı güçlü olmalıdır.



**Resim – 2 : Betonun nemlendirilmesi**

## Su Tutucu Malzemeler:

- 1.) **Plastik Tabakalar:** Bunlar şeffaf, beyaz ya da renkli olabilirler. Cam fiber ile güçlendirilmiş olmaları tercih edilir. Genelde sıcaklık 15°C'nin altından ise koyu renkli plastik tabakalar kullanılır. Ancak hava sıcaklığı 30°C'den yüksekse beyaz renkli plastik tabakalar kullanılmalıdır. Bunlar güneş ışığını yansıtarak ısı geçişini azaltır. Plastik tabakalar beton üzerine olabildiğince hızlı ve düzgün bir şekilde yerleştirilmelidir. Bunu yaparken betonun bozulmamasına dikkat edilmelidir. Köşelerde tabakalar üstüste bindirilip, su geçirmeyecek şekilde bantlanmalıdır. Rüzgar girmemesi için hafif ağırlıklarla sabitlendirilebilirler. Plastik betonla temas ettiğinde koyu renkte izler bıraktığı için görünüşün önemli olduğu yerlerde kullanılması tercih edilmez.



**Resim –1 : Polietilen tabaka**

- 2.) **Su Geçirmeyen Kağıtlar:** Plastik tabakalar gibi kullanılır ancak hafif oldukları için beton yüzeyini bozma ihtimalleri çok daha düşüktür. Bu kağıtlar araları fiberle güçlendirilmiş 2 tabakadan oluşurlar.



**Resim – 2 : Su geçirmeyen kağıt tabaka**

- 3.) **Sıvı Tabaka:** Beton bitirildikten yarım saat sonra uygulanır. Beton hala terliyorsa ya da yüzeyde su parlıyorsa kesinlikle uygulanmamalıdır. Şeffaf sıvılar beton yüzeyini kaplayıp

güneş ışığını yansıtır. Beton üzerinde ayrı bir tabaka görüntüsü verir. Eğer beton boyanacaksa ya da üzeri vinil veya epoksi ile kaplanacaksa, kullanılacak sıvı bunlara uyumlu olmalıdır. Kolayca yıkanıp temizlenecek sıvılarda kullanılabilir.



**Resim – 3 : Sıvı Malzeme ile koruma**

#### **Sıcaklık kontrolü:**

Soğuk havada ilk 24 saat betonun saatte 3°C' den daha fazla sıcaklık kaybetmesine izin verilmemelidir. Yalıtkan malzemeler kullanılarak betonun en azından 3.5 MPa dayanıma ulaşmaya kadar donmaya karşı korunması gerekmektedir. Don beklentisi olduğu takdirde betonu nemlendirme yolu ile bakımının yerine su tutucu metotlar kullanılmalıdır. Koruyucular kaldırıldığında ani sıcaklık değişimlerine engel olunmalıdır.

Sıcak havada yüksek sıcaklık hızlı erken dayanıma sebep olur. Ancak ilerde dayanım kazanma hızında düşme gözlenebilir ve daha düşük dayanıma ulaşabilir. Sıcak koşullarda su ile bakım yapılmalıdır. Gündüz ve gecede ki sınır sıcaklıklar ilk bir gün saate 3°C' lik bir azalma gösteriyorsa koruma önlemleri mutlaka alınmalıdır.

Kaynak : NRMCA –CIP12

Çeviri : TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ –Teknik Ofis

İnş.Yük.Müh. Tümer AKAKIN – İnş.Müh. Yasin ENGİN

#### **Abstract:**

Cold weather is defined as a period when the average daily temperature falls below 4°C for more than three successive days. These conditions warrant special precautions when placing, finishing, curing and protecting concrete against the effects of cold weather. Since weather conditions can change rapidly in the winter months, good concrete practices and proper planning are critical