

HAZIR BETON KONYA



SICAK HAVA KOŞULLARINDA BETON DÖKÜMÜ

"Temel Sigortanız"

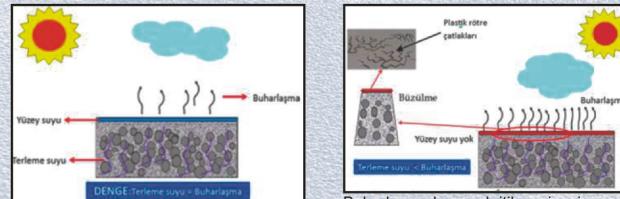
KONYA HAZIR BETON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Horozluhan Mah. 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

SICAK HAVADA BETON DÖKÜMÜ

Sıcak hava, TS 1248 (Anormal Hava Koşullarında Beton Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları) standardında art arda 3 günlük hava sıcaklığı ortalamasının 30°C 'nin üzerinde olması durumu olarak ifade edilir.

Hava sıcaklığının fazla olması beton içindeki suyun hızla buharlaşip azalmasına, betonun kıvamının ve işlenebilirliğinin azalmasına, reaksiyon için gerekli şartların sağlanamamasından dolayı dayanım kaybına, betonun dökümünde, yerleştirilmesinde, vibrasyonda ve bitirilmesinde zorluklara, beton yüzeyinde daha fazla rötre çatlağı oluşup betonun daha geçirimli olmasına neden olur.



Buharlaşma hızı terleme hızının dengede olması ideal durumudur. [Şekil - 1]

- ☒ Aşırı振动 işlemi ile terleme hızını artırır.
- ☒ Kalın kesili elemanlarda terleme daha fazla olur.
- ☒ Terleme miktarı az olan betonlarda yüzey daha erken kurur.
- ☒ Yüksek dayanımı betonlarda ince malzeme içeriği daha fazla olduğundan terleme az olur.
- ☒ Kuru zemine yerleştirilen betonda terleme daha az olur.
- ☒ Çimento özgül yüzeyi (çimento inceliği) arttıkça terleme daha az olur.

ÖNEMLİ NOT

Terleme henüz tamamlanmadan yapılacak mastar ve yüzey bitirme işlemleri beton yüzeyinde Su/Çimento oranı yüksek bir tabaka oluşturur. Sonucunda tozuma, kabuk atma gibi istenmeyen durumlar meydana gelebilir.

Suyun buharlaşmasını yüksek sıcaklık, rüzgar ve bağıl nem etkiler.

HAVA SICAKLIĞI ARTTIKÇA;

- ☒ Su ihtiyacı artar. ↗
- ☒ Kivam düşer. ↘
- ☒ Priz alma hızı artar. ↗
- ☒ Erken dayanım artar. ↗
- ☒ Beton yüzeyinde daha çok rötre çatlağıları oluşur. ↗
- ☒ Beton sıcaklığı artar. ↗
- ☒ Isıl çatlamlar oluşur. ↗
- ☒ Beton yüzeyindeki su hemen buharlaşacağı için hızlı priz alır ve dayanım düşer. ↘

ŞANTİYEDE TAZE BETONA, KIVAMINI ARTIRMAK İÇİN SU EKLENDİĞİNDE;

- ☒ Su/çimento oranı artar ve beton dayanımı düşer. ↘
- ☒ Gecirgenlik artar. ↗
- ☒ Beton yüzey görünübü bozulur. ↘
- ☒ Dayanıklılık azalır. ↘

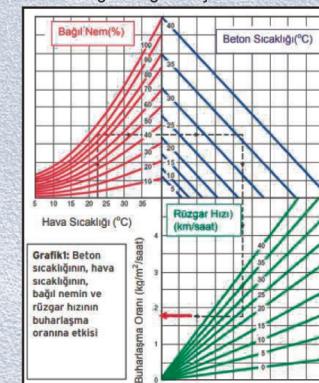
SONUÇ:

BETONA FAZLADAN SU KATMAK FELAKETTİR!

SICAK HAVADA BETON DÖKÜMÜ

SICAK HAVADA BETON DÖKÜMÜNDE 5 ÖĞE ÖNEM KAZANIR:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. Taze beton sıcaklığı | 4. Rüzgar hızı |
| 2. Bağıl nem | 5. Güneş ışınlarının doğrudan etkisi |
| 3. Ortam Sıcaklığı | |
- Sıcak havanın en kötü sonuçlarından biri olan plastik rötre aşağıdaki grafik yardımıyla değerlendirilebilir. Bu grafikten buharlaşma oranı bulunur.
- Bu oran:**
- $> 0,5 \text{ kg.m}^2/\text{saat}$ den fazla olması durumunda plastik rötre yönünden tehlike arz edeceğii,
 - $> 1,0 \text{ kg.m}^2/\text{saat}$ hızının aşılması durumunda ise muhakkak önlem alınması gerekiği anlaşıılır.



$$B = 5 \times ((T_c + 18)^{2.5} - r(T_a + 18)^{2.5}) \times (V + 4) \times 10^{-6}$$

→ $B = 1\text{m}^2$ den bir saatte buharlaşan su miktarı orani

→ $R = \text{Bağıl nem, \%}$

→ $T_a = \text{Hava sıcaklığı, } ^\circ\text{C}$

→ $T_c = \text{Beton sıcaklığı, } ^\circ\text{C}$

→ $V = \text{Rüzgar hızı, km/saat}$

Örnek:
Hava sıcaklığı: 23°C
Bağıl nem: %90
Beton sıcaklığı: 36°C
Rüzgar hızı: 28 km/saat olduğunda $\text{kg.m}^2/\text{saat}$ deki buharlaşma miktarı $1,8 \text{ kg}$ olarak bulunur.
Sonuç: $1,8 > 1,0 \text{ kg.m}^2/\text{saat}$ olduğu için Önlem alınması gereklidir

SICAK HAVA ŞARTLARINDA ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER:

A. BETON ÜRETİMİNDE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER:

1. Agregalar gölgede stoklanmalıdır.
2. Agregalar düzenli sulanarak (püskürtüllererek) sıcaklığı düşürülmelidir.
3. Su, yalıtımlı beyaz renkli su tanklarında ve mümkün ise yeraltında saklanmalıdır.
4. Karışım suyuna buz katılabilir yada su sıvı nitrojen ile soğutulmalıdır.



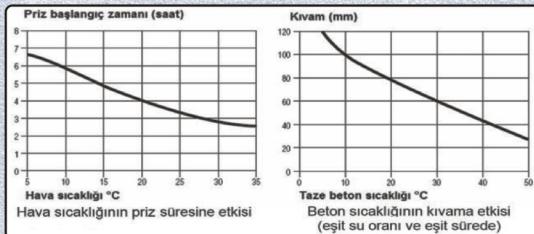
Resim 1: Betonun sıvı nitrojen ile soğutulması



Resim 2: Beton karışım suyuna buz parçaları eklenmesi

5. Çimento stoktan kullanılmalıdır.
6. F tipi bir ucuğu kül (BFTP'de kullanılan kül) veya öğütülmüş yüksek fırın kürüğü kullanılması uygundur.
7. C³A'da düşük optimum SO₃ e sahip hidratasyon ısısı düşük çimento kullanılması uygundur.
8. Çökme (slamp) kayıp hızını azaltan (priz geçiricili) katki kullanılmalı

SICAK HAVADA BETON DÖKÜMÜ



9. Taşıma sırasında kaybolacak su hesaplanıp reçete ona göre revize edilmelidir.

B. BETON TAŞINIRKEN ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER:

1. Hazır beton gitmesi gereken yere zamanında en kısa yoldan gitmelidir.
2. Transmikser kazanları telis çuvalı ile kaplanarak sürekli ıslak kalması sağlanabilir.
3. Mikser devri yüksek olmamalıdır.

C. BETON DÖKÜMÜNDEN ÖNCÉ ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER:

1. Beton, toprak bir zemin üstüne dökülecek (yerleştirilecek) ise önceden toprak sıkıştırılır.



2. Betonun döküm yeri iyice sulanmalı ısı iletkenliği sağlanmalıdır.



3. Kalıplar ve donatılar nemlendirilir.

4. Kalıpların şerbeti dışarı kaçırmaması için geçirimsiz kalıp kullanılmalıdır.

5. Aşırı rüzgar var ise döküm yeri rüzgardan etkilenmemesini sağlayacak rüzgar kırıcıları ile çevrilmelidir.

6. Tüm işçiler ve gerekli ekipmanlar beton dökümü için hazır olmalıdır.

7. Betonun yerleştirme işlemi daha çok personelle, mümkün olan en kısa zamanda iyi vibrasyon işlemi yapılmalıdır.

8. Gün içinde mümkün ise sıcaklığın azaldığı saatlerde beton dökümü yapılmalıdır.

D. BETON DÖKÜMÜNDE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER:

1. Beton sıcaklığı sürekli kontrol edilmelidir.
2. Aşırı vibrasyon işlemi terleme hızını artırır.
3. Döküm en kısa sürede gerçekleştirilmelidir.

SICAK HAVADA BETON DÖKÜMÜ

4. İnşaat mahallinde kesinlikle su verilmemeli 1m^3 betona ilave edilecek 10 litre su basınç dayanımında %8 oranında bir azalmaya sebep olacağı unutulmamalıdır.
5. Beton yerleştirildikten sonra mastarayı bırakmalı, yüzey parlaklığını kaybolup üzerinde gezildiğinde ayak izi birkaç mm olduğunda tahta mala ile düzeltme yapılmalıdır.
6. Beton dökümünden takriben (Topu izi çıkılmaya başlama anından) 30 - 45 dakika sonra kür uygulaması yapılmalıdır.

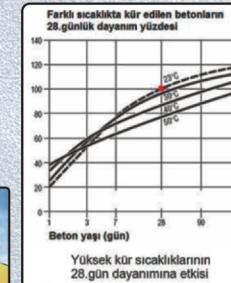
• Kür süresi en az 3-4 gün olmalıdır.

KÜRLEME:

Betonun su kaybederek kurumasını önlemek, dolayısı ile cimento hidrasyonunun devam etmesini sağlamak için kürleme yapılır.

1. Su ile kürleme:

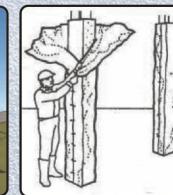
Sürekli olarak beton yüzeyinin ıslak kalması sağlanmalıdır. Beton yüzeyine yağmurlama şeklinde uygulanır. Uygun kür süresi yaklaşık 7 gündür.



Resim 11: Beton yüzeyinin hortumla sulanması

2. Telis çuvalı ile kürleme:

Telis çuvalı veya diğer su tutucu örtüler kullanılarak beton yüzeyinin ıslak kalması ve buharlaşmanın daha az olması sağlanabilir. Örtülerin sürekli ıslak tutulması sağlanmalıdır. Telis çuvalının bir faydası da düşey elemanların (kalıp, perde vb.) sulanması sağlanır.

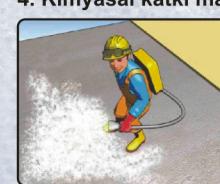


3. Beton yüzeyini poliüretan örtü kapatarak kürleme:



Poliüretan örtüler beton dökümünden yarım saat sonra beton kurumadan yüzeye serilmelidir. Kısaca hava ile teması kesilmesi sağlanmalıdır. En ekonomi ve pratigi naylon ile korumaktır.

4. Kimyasal katkı maddeleri kullanarak kürleme:



Betonun hava ile temasını kesmenin bir diğer yolu da kimyasal maddeler ile kürleme yapılmasıdır. Özellikle suyun olmadığı bölgelerde yaygın kullanılır.



KONYA

SELÇUKLU HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Horozluhan Mh. Cihan Sk. No: 15
MERKEZ/KARAMAN
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12

MERAM HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Gödene Mh. 17382 Sk. No: 59/1
MERAM/KONYA
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12

KARATAY HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Başak Mh. Yeni Bursa Sk. 2/1
KARATAY/KONYA
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12

CÜMRA HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Avdol Mh. Karaman Cd. No: 1496/1
CUMRA/KONYA
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12

CÜMRA - 2 HAZIR BETON TESİSİ

Adres: İçeri Cumra Mh. Recep Konuk Cd. No: 208 İÇERİCUMRA/KONYA
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12

AKDENİZ

MANAVGAT HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Seydiler Mh. Merkez Sk. No: 228 - Z01
MANAVGAT/ANTALYA
TEL.&FAX: 0242 748 73 23-24

ALANYA HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Kestel Mh. Üniversite Cd. No: 10
ALANYA/ANTALYA
TEL.&FAX: 0242 518 18 84-85

ELİKESIK HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Elukesik Köyü İlisu Mevkii
ALANYA/ANTALYA
TEL.&FAX: 0242 518 18 84-85

SERİK HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Cumali Mh. Atatürk Sk. No: 189
SERİK/ANTALYA
TEL.&FAX: 0242 722 15 51

MERSİN HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Çilek Mh. Cd. No: 9/A
AKDENİZ/MERSİN
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12

İÇ ANADOLU

KARAMAN HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Elmaşehir Mh. Dereköy Yolu Cd. No: 2
MERKEZ/KARAMAN
TEL: 0338 217 00 07 - FAKS: 0338 217 00 08

KARAMAN 2 HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Dereköy Yunus Köy Bağları Köy Sk. No: 140
MERKEZ/KARAMAN
TEL: 0338 217 00 07 - FAKS: 0338 217 00 08

AKŞEHİR HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Altıntaş Mh. Yeni İstanbul Cd. No: 2462
AKŞEHİR/KONYA
TEL: 0332 821 11 06 - FAX: 0332 821 11 07

BEYŞEHİR HAZIR BETON TESİSİ

Adres: İçeridehir Mh. 41033 Sk. No: 2 BEYŞEHİR/KONYA
TEL: 0332 512 10 83 - FAX: 0332 512 28 87

KULU HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Dinek Mh. Dinek Cd. No: 2 KULU/KONYA
TEL.&FAX: 0332 642 80 99

SEYDİŞEHİR HAZIR BETON TESİSİ
Adres: Bahçelievler Mh. İsparta Yolu Cd. No: 170/1
SEYDİŞEHİR/KONYA
TEL: 0332 512 10 83 - FAX: 0332 512 28 87

BOZKIR HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Yukarı Mh. 50007. Sk. No: 7 BOZKIR/KONYA
TEL: 0332 512 10 83 - FAX: 0332 512 28 87

YUNAK HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Karşıyaka Mh. 71149 Sk. No: 10/1 ÇELTİK/KONYA
TE: 0332 821 11 06 - FAX: 0332 821 11 07

LADIK HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Ladık Mh. Yiğitler Cd. No: 16/1 SARAYÖNÜ/KONYA
TEL: 0332 627 46 82 - 83

HADIM HAZIR BETON TESİSİ

Adres: Taşbaşı Mh. Konya Cd. No: 358/1 BOZKIR/KONYA
TEL: 0332 346 03 69 - FAKS: 0332 346 16 12



BASINÇ DAYANIMLARI

Beton Sınıfı	Karekteristik Basınç Dayanımı, fck MPa	Eşdeğer Küp (15x15x15) Basınç Dayanımı, fck MPa	Karekteristik Eksenel Çekme Dayanımı, fck MPa	28 Günlük Elastisite Modülü, Ec MPa	
C16	16	20	1,4	27.000	
C20	20	25	1,6	28.000	
C25	25	30	1,8	30.000	
C30	30	37	1,9	32.000	
C35	35	45	2,1	33.000	
C40	40	50	2,2	34.000	
C45	45	55	2,3	36.000	
C50	50	60	2,5	37.000	
YAYILMA SINIFLARI		SIKITIRILABILME SINIFI		ÇÖKME SINIFLARI	
F1	≤ 340	S1	10 - 40	C0	≥ 1,46
F2	350 - 410	S2	50 - 90	C1	1,45 - 1,26
F3	420 - 480	S3	100 - 150	C2	1,25 - 1,11
F4	490 - 550	S4	160 - 210	C3	1,10 - 1,04
F5	560 - 620	S5	≥ 220		
F6	≥ 630				