**TSE - BETON KARIŞIM HESAPLARI ŞEMASI**

İsim Soyisim:

Numara:

1. **Verilenler:**
2. Yapı türü:..............................................................
3. Çevresel etki: .........................................................
4. Beton sınıfı:............................................**C**\_\_\_/\_\_\_\_
5. Yapı elemanı boyutları: .....................................................................................................................................................
6. Paspayı: ................................................................. mm
7. Donatı arası detayı: ................................................mm
8. Agrega türü ve fiziksel özellikleri (Dmaks, elek analizleri, granülometri eğrileri, karışım detayları, nem özellikleri, yoğunlukları):........................................................................................................................................................................
9. Agraga Karışım oranları:.......................................................................................................................................................
10. Çimento tipi (sınıfı ve yoğunluğu): .......................................................................................................................................
11. Katkı bilgisi (katkı kullanılacak ise): .......................................................................................................................................
12. **Çözüm**
13. **Çökme değeri seçimi** (Bilinen: Yapı elemanı türü, Tablo 1): ........................................... mm
14. **Dmax kontrolu** (Bilinen: yapı elemanı en dar boyutu, Tablo 2): ....................................... mm

Aşağıdaki değerleri bul ve Tablo 2’den okunan değer ile kıyasla. En küçük olanı seç.

*<kalıp genişliği/5: .................................................. mm*

*<döşeme kalınlığı:................................................... mm*

*<3xdonatı arası mesafe/4: ...................................... mm*

*<net pas payı:.......................................................... mm*

*<Pompa borusu iç çapı/3: ........................................mm*

***Seçilen Dmaks: 8 / 16 / 20 / 25 / 32 / 63 mm***

1. **Agrega karışım granülometri kontrolu (aşağıdakilerden uygun olanı kullanınız)**:

Şekil 1a (Dmaks 8 mm):

Şekil 1b (Dmaks 16 mm):

Şekil 1c (Dmaks 32 mm):

Şekil 1d (Dmaks 63 mm):

Şekil 2a (ince agregalı pompa betonu):

Şekil 2b (Dmaks 22,5 pompa betonu):

Şekil 2c (Dmaks 31,5 pompa betonu):

1. **Amaç (hedef) silindir basınç dayanımı belirlenmesi** (Tablo 5):

Karakteristik silindir basınç dayanımı (fck):..............................................................................................................................MPa

Standart sapma (biliniyorsa yazınız):......................................................................................................................................MPa

Hedef Silindir Basınç Dayanımı: fca = fck + 1,28x(standart sapma)= ........................................................................................MPa

Hedef Silindir Basınç Dayanımı (standart sapma bilinmiyorsa, Tablo 5) = ..............................................................................MPa

1. **Su-çimento oranı belirlemesi** (limitler ile karşılaştırıp en küçük değerin seçimi):

Şekil 5 (hedef basınç dayanımı değeri kullanılarak): s/ç=.........................................................................................................

Tablo 4 (ortam şartı biliniyorsa): s/ç=.......................................................................................................................................

**Seçilen (küçük olan) s/ç oranı**: .................................................................................................................................................

1. **Su miktarının belirlenmesi (aşağıdakilerden uygun olanı kullanınız)**:

Tablo 3 (beton kıvamı ve agrega türü biliniyorsa): ............................................................................................................... kg/m3

Şekil 3a (doğal agrega ile yapılmış kimyasal katkısız beton):................................................................................................. kg/m3

Şekil 3b (doğal agrega ile yapılmış akışkanlaştırıcı katkısız hava sürüklenmiş beton):.......................................................... kg/m3

Şekil 3c (kırmataş agrega ile yapılmış kimyasal katkısız beton): ........................................................................................... kg/m3

Şekil 3d (kırmataş agregayla yapılmış akışkanlaştırıcı katkısız hava sürüklenmiş beton): .................................................... kg/m3

1. **Hapsolmuş hava miktarı belirlenmesi** (Şekil 4): ................................................................................................................%
2. **Çimento miktarı belirlenmesi** (su çimento oranı ve su miktarı kullanılarak) ve sınırlama varsa kontrol edilmesi (Tablo 4):...Ç=S/(s/ç): ...................................................................................................................................................................... kg/m3

En az kullanılması gereken çimento miktarı:.........................................................................................................................kg/m3

En fazla kullanılması gereken çimento miktarı:..................................................................................................................... kg/m3

**Çimento miktarı (sonuç)............................... kg/m3**

1. **Katkı miktarı (varsa) belirlenmesi** (çimento miktarı yüzdesi olarak): .................................................................................. kg/m3
2. **Agrega hacminin belirlenmesi** (beton hacmi 1 m3 kullanılarak):

Agrega Hacmi = 1 – (su hacmi+çimento hacmi+hava hacmi): ......................................................................................................

.......................................................................................................................................................................................................

...................................................................................................................................................................................................m3

1. **Agrega (kum, çakıl) miktarının** **(kg/m3) belirlenmesi (KYD):**

Aşağıdaki ilişki kullanılarak bulunur:

**Pav = (1)/[X1/Pa1 + X2/Pa2 + ......Xn/Pan] ; Ma=Va (Pav)**

Pav : Oratalama Özgül ağırlık; X: Agrega karışım oranı (%); Pa: Agrega özgül ağırlığı; Ma: ortalama agraga miktarı:

Va : Karışım içerisindeki toplam agrega hacmi.

Hesaplamalar:

.............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

1. **Nem düzenlenmesi ile agrega ve su miktarının ayarlanması (stok):**

Agregaların stok nem durumları aşağıdaki ilişki ile belirlenir:

***Toplam Nem (stok nemi) = (su emme kapasitesi) + (fazla nem miktarı)***

...................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

**SONUÇLAR --kg/m3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Malzeme** | **çimento** | **su** | **İnce agrega** | | **İri agrega** | | | **Kimyasal katkı** | **Hava katkısı (%)** |
| **T1** | **T2** | **T1** | **T2** | **T3** |
| **KYSD** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **STOK** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |