

Bölüm 04220

BETON BİRİM KAGİR

Bölüm 1- GENEL

1.01 – Genel

- A. Bölüm 1 koşullar, çizimler, genel koşullar, ek genel koşullar ve özel koşullar bu bölüme uygulanır.
- B. Mimar ve/veya mühendisin yazılı izni olmaksızın planlardan ve şartnamelerden sapılmayacaktır.

1.02 ÇALIŞMANIN KAPSAMI

- A. Beton Kagir Birimler, harç , derz ve kagir çelik takviye sağlanması ve kurulumunun gerçekleştirilmesi.
- B. Diğer firma kişilerce sağlanan maddelerin kurumunun gerçekleştirilmesi: Bulanlar, ankraj bulanları, raf köşeleri ve ankastre yapılar.
- C. Beton kagir inşaat sırasında gereken destek, biçimlendirme ve sağlamlaştırma işlemlerini düzenleme
- D. Genel Yükleniciye kagir işlerinde tahta çivilerinde yerleri konusunda tavsiyede bulunmak. İnşaat ağaç çivilerin yerleştirilmeleri yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır.
- E. Denetimleri düzenlemek.

1.03 İLGİLİ DİĞER ÇALIŞMALAR

A. İlgili Bölümler

1. İnşaat araçları
2. Beton
3. Kagir aksesuarları
4. Yapı çeliği
5. Kaba marangozluk
6. Temiz su püskürtücüler – Kagirlere uygun miktarda su püskürtülmelidir. Trendstone üniteleri (2.01 C’ye bakınız) konusunda özel öneriler bulunmaktadır (3.08 F’ye bakınız).
7. Kalafatlama, yalıtım maddeleri
8. Dış kaplama ve saç metal işleri
9. Yalıtım

1.04 KALİTE GÜVENCESİ

A. Taahhütnameler

1. Burada belirtilen tüm ürünler için yürürlükteki ASTM ve UBC standartlarına uyulduğunu gösterir belgeler ibraz edilecektir.
2. Numuneler: Gereken numunelerin sayısını ve tipini belirtin. İstendiği takdirde harç şeridi örneklerini de dahil ediniz.

B. Numune Panel:

1. Yaklaşık 180 cm uzunlukta ve 120 cm yükseklikte, tamamlanacak kagir işini temsilen bir model panel inşa edin.
2. Panel, kagir sisteminin bir parçası olmayacaktır “olacak” veya “olmayacak” girin.

C. Denetimler: “Sürekli denetim kabul edilir” veya “UBC Kesimi 1701 başı özel denetim” giriniz.

Test işlemi belirli yönetmeliklerle zorunlu kılınmadığı veya yürürlükteki yasalarca kabul edilir gerilimden daha yüksek miktarlar kullanılan kagirler haricinde yapılmayacaktır.

D. Testler: Mal sahibi tüm test giderlerini karşılayacaktır.

1. ASTM C başı beton kagir birimler
2. UBC-21-6 Standardı başı harç

3. ASTM-C-1019 başı derzler
4. UBC 21-17 Standardı başı prizmalar

1.05 ÜRÜNÜN İŞLENMESİ VE DEPOLANMASI

- A. Bu kesimdeki malzemeler, kalite ve fiziki koşulları muhafaza etmek için korunacaktır.
- B. Tüm kagir birimleri çalışma sahasında depolanacaktır, böylelikle yağmurdan korunacak, topraktan uzakta muhafaza edilecek ve kirlenme riskinden uzak tutulacaktır.
- C. Birimleri kırılma veya perdahlanmış yüzeylere zarar gelme olasılığına karşı dikkatle taşıyınız.
- D. Perdahlanmış ve düzleştirilmiş kagir birimler, düz zemin üzerinde paletlerde depolanacak, tek tek istif edilecek ve kötü hava koşullarına karşı korunmuş olacaktır. Perdahlanmış ünitelerin üzerlerine, kuruluma kadar koruyucu örtü tabakası ile örtünüz.

1.06 OLAĞANÜSTÜ HAVA KOŞULLARI

- A. Soğuk hava koşulları (4°C veya aşağısı)
 1. Islak veya donmuş üniteler yerleştirilmeyecektir. Ünitelerin, yerleştirilme sırasındaki sıcaklığı - 6°C'den daha az olmayacaktır.
 2. Agregalar ve sulu karışımlar, harç ve derz sıcaklığını 4°C - 120°C arası tutmak için ısıtılacaktır.
 3. Panolar üzerindeki harç sıcaklığını 0°C'de tutunuz.

2. BÖLÜM – MALZEMELER

2.01 BETON KAGİR ÜNİTELER

- a. Yük taşıyıcı beton KAGİR üniteler UBC 21-4, Grade N ve ASTM C 90 numaralı Standartlara uygun olacaktır. Tüm üniteler orta ağırlıkta olacaktır, gerektiği takdirde “orta ağırlık” ifadesini “Hafif ağırlık” veya “normal ağırlık” ile değiştirin. Yapılar için orta ağırlık, istisnai haller dışında çok yaygın şekilde kullanılmaktadır, satış temsilcinize danışınız. Normalden yüksek mukavemet gerektiğinde 1900 ← “1900”ü “3750” ile değiştiriniz; ayrıca harç tipini de M tipi derzi de 3750 tipi olarak değiştiriniz; Angelus Block Co. Inc'de üretildiği gibi Representative.net.psi'ye bakınız,

tanım renk Bu sütunda ünitenin tipinin Özel bir Sipariş olup olmadığını belirtin.

basın. Metni seçin, formata ve fonta basın , Gizli sekmesini kaldırın, OK'ye

Ayrıca özel sipariş ifadesini görünür hale getirin.

1. Özel Sipariş, aşağıya bakınız
2. Özel Sipariş, aşağıya bakınız
3. Özel Sipariş, aşağıya bakınız
4. Özel Sipariş, aşağıya bakınız

not: Yukarıda Özel Sipariş olarak belirtilen ürün, üretim teslimat süresi gerektirir. Ayrıntılar için Angelus Block Co. Inc temsilcilerinden biri ile temasa geçiniz. Malzeme öngörülen kagir işinin başlangıcından önce sipariş edilmelidir.

Kumlanmış üniteler için 3.09. bölümdeki İş Sahasında Kumlama'ya bakınız.

B. Perdahlanmış kagir üniteler, Angelus Block Co, Trenwyth Industries tarafından üretilmiş Astra-Glaze-SW üniteler olacaktır.

1. Perdahlanacak beton kagir üniteler hafif ağırlıkta olacak, ASTM C 90, Tip 1'e uygun olacaktır.
2. Perdahlanan yüzey, ASTM C 744'e göre haricen sıcak-polimerleşmiş kast kaplama olacaktır. Aşağıdaki renkleri giriniz. Metni seçin, formata, fonta basın, sakla sekmesini kaldırın, OK'ye basın.

- a. Astra Glaze Renk 1:
- b. Astra-Glaze Renk 2:

3. Perdahlanan üniteler özel sipariştir ve üretim teslimat süresi gerektirir.

C. Yere dönük, sıcak-akrilik kaplamalı kagir üniteleri, , Angelus Block Co, Trenwyth Industries

tarafından üretilmiş olacaktır.

1. Fabrikada sıcak – akrilik kaplama tatbiki yapılan üniteler Trendstone ünite olacaklar, yapışkanlık, aşınma, renk atma, çatlama dayanımına ilişkin ASTM C 744'e, donma ve erimeye ilişkin ASTM C 67'ye uygun olacaktır. Aşağıdaki Renkleri girin. Metni seçin, formata, fonta basın, sakla sekmesini kaldırın, OK'ye basın.

- a. Trendstone Renk 1:
- b. Trendstone Renk 2:

2. Çimentolu derzle dolgusu yapılmış, perdahlanmış, ve fabrikada sıcak-akrilik kaplaması yapılmış yüzeyli üniteler Trndstone Plus üniteleri olacak, ASTM C 744'ün tüm koşullarına uygun olacak, çatlama, kimyasal maddelere mukavemet, yapışma, aşınma, yüzey yanma özellikleri, renk ve renk atma, kirlenme ve temizlenebilme, yüzey boyut ve çarpılma toleransları ile ilgili olarak SS-C-621B Federal Şartnameye ve donma ile erimeye ilişkin ASTM C 67 sayılı şartnemeye uygun olacaktır. Aşağıdaki renkleri girin. Metni seçin, formata, fonta basın, sakla sekmesini kaldırın, OK'ye basın.

- a. Trendstone Renk 1:
- b. Trendstone Renk 2:

3. Yüzeyle dönük üniteler özel sipariş olup üretim teslimat süresi gerektirir.

D. Özellikli kagir üniteler aşağıdaki gibi olacak ve Angelus Block Co, Trnwyth Industries Inc tarafından üretilecektir.

1. Ürün tipini, tanımını girin.

- a. Renk :
- 2.
- a. Renk:

3. Özellikli üniteler özel sipariş olup üretim teslimat süresi gerektirir.

2.02 HARÇ

A. Harç, S tipi önceden karılmış özel karışimli kagir harcı olacaktır. Normalden daha yüksek mukavemet gerektiğinde S tipi yerine M tipini giriniz. M tipi, ASTM C 270 oran ve özellik şartları uyarınca Yüksek gerilimli kagir ünitelerde kullanılır ve E-Z Mix Inc. Sun Valley, CA tarafından üretilir.

Renk : *CMU Rengi kullanın : -veya- kota Bakınız :*

1

.

2

.

3

.

4

.

B. Harç Malzemeleri:

1. Katkılar: Aksı belirtilmedikçe ve İmar Bürosu ve E-Z Mix tarafından önceden onaylanmadıkça katkı maddesi, hava geçirgen ajanlar, plastikleştirici, tuzlar, antifriz maddeler kullanmayın.
2. Su: Temiz, içilebilir ve sağlığa zararlı miktarda asit, alkali maddeler veya organik materyaller içermeyen su kullanın.
3. Perdahlı kagir üniteler için dış cephe kırma noktalarında, suyla karıştırmak yerine Laticrete 1776 Plus Derz Katkısı veya onaylı bir başka muadili ürünü kullanın. Perdahlı kagir üniteler için iç cephe kırma noktalarında, iç kimyasal dayanımlı uygulamalar için Latapoxy SP 100 kullanılabilir.

2.03 DERZ

A. Önceden karılmış derz: PRE-MIX Ürünler, Özel Beton 30/70, 2000 psi. <-3000 psi ve 5500 psi (özel sipariş) da mevcuttur. E-Z Mix Inc. Tarafından üretilen derz karışımı üreticinin belirlediği şartlara uygun olarak kullanılabilir.

B. Derz, UBC Standard 21 -19 veya ASTM C 476'ya uygun olacaktır oranları UBC Tablo 21 -B'de gösterildiği gibi olacaktır.

C. İnce veya kalın derz UBC Tablo 21 -C'ye göre yapılacaktır.

D. Minimum basınç gücü 2000 psi olacaktır. ← Yüksek gerilimli uygulamalarda derzi asgari net 3750 psi olarak belirleyin.

E. Derzin 2,5 – 3,3 metrelik bir çökmeye dayanımlı sıvı mukavemeti olacaktır. Daha düşük çökmeler geniş derz boşlukları için kullanılabilir.

F. Katkıları: Önceden karılmış Derz Katkı ürünleri. Üreticinin şartnamesini kullanın.

2.04 TAKVİYE ÇELİĞİ

A. İnşaat demirleri ASTM A 615, Grade 60'a uygun olacaktır. ← En yaygın kullanılan budur. Diğer standartlar arasında A 616, A 617, A 706, A 767, ve A 775 yer alır.

B. Bulon takviyesi UBC Standard 21-10'a uygun olacaktır.

C. Metal tij ve kazıklar UBC Bölüm 2102.2.7'nin koşullarını sağlayacaktır.

D. Tüm metal takviyelerde pas ve diğer maddeler, bağlantılara zararlı kaplamalar bulunmayacaktır.

BÖLÜM 3 – TATBİK

3.01 HAZIRLIK

A. Malzemeler

1. Kağıt üniteler duvara yerleştirildiklerinde temiz, kuru ve diğer maddelerden arı olacaktır.
2. İnşaat demirlerinde, çizimde belirtilen eğimler dışında kıvrım, eğim bulunmayacaktır.

B. Plan ve Temel

1. Eğer inşaat koşulları veya proje herhangi bir nedenden uygunsuzsa, kağıt çalışması yetkililer tarafından izin verilene dek başlamayacaktır.
2. Temel düz ve doğru seviyede olacak böylece ana bulon ¼ inçten veya 1 inçten daha az olmayacaktır.
3. Temelin yüzeyi temiz olacak ve zararlı maddeler bulunmayacaktır. Yüzey tam 1/16 inç genişlikte pürüzlendirilecektir.
4. Eğer bir tahta çivisinin, düşey bir hücre ile hizalanmak için bükülmesi gerekiyorsa, yatay olarak 1 inç, düşey olarak ise 6 inçten fazla bükülmemelidir.

3.02 HARCIN KARILŞMASI MIXING OF MORTAR

A. Önceden karılmış özel karışım harç

1. Mekanik bir dolgu karıcı içinde asgari su ile karıştırarak çalışılabilir kıvamda bir harç elde edin.

2. Harç plastik etkiyi ve çalışılabilirliği muhafaza etmek için sertleştirilmelidir. Sertleştirme, harç tablalarında, harçta oluşturulan bir koniye su eklenmesi ile uygulanır. Daha sonra harcı yeniden suya ekleyin. Asıl karıldığı süreden 2,5 saat sonrasında elde kalan harç kullanılmayacaktır.

3.03 DERZİN KARILMASI

- A. Derzdeki su muhtevası uygun su mukavemeti elde edilecek şekilde ayarlanacak, bileşenler tortulanmaksızın mevcut alanlara yerleştirilecektir.
- B. Derzi, ilk karma işleminden sonra azami 1,5 saat içinde kullanınız.
- C. Önceden karılmış derz
 1. İşe yarar hale gelene dek mekanik bir karıcı içinde karıştırın, ancak bu süre 10 dakikayı geçmeyecek biçimde ayarlanmalıdır.

3.04 KAGİR ÜNİTELERİN TAKILMASI

A. Genel

1. Tüm kagir üniteler düz, dik ve planlara uygun şekilde döşenmelidir.
2. Üniteler, projede aksi gösterilmedikçe hareketli bağlantılarda döşenecektir.
3. Ünitelerin kesimi düzgün, kesin, olacak ve kagir bıçkısı ile yapılacaktır.
4. Beton kagir üniteler, aksi belirtilmedikçe ıslatılmayacaktır.
5. İnşaat iskeleleri, özellikle mimar veya mühendisin izin verdiği haller dışında duvara tutturulmayacaktır.

B. Koruma

1. Derz veya harcın açık yüzeylerde kirlenmemesi için azami özen gösterilecektir. Temas eden tüm derz veya harç derhal temizlenecektir.
2. Korunaksız ve kısmen tamamlanan duvarların üstü çalışılmadığı zamanlarda örtülecektir.

3.05 BULONLAR

A. Harç Bulonları

1. İlk yatak bulonu ¼ inçten veya 1 inç kalınlıktan daha az olmayacaktır. Derzle doldurulacak tüm hücreler, harç damlamasına karşı korunacak böylece derz temelle tam olarak temas edecektir.
2. Oyun ünitelerin başlık ve yatak bulonları yüzey kabuğunun kalınlaşması için harçla doldurulacaktır. Masif ünitelerde başlık ve yatak bulonları tam olacaktır.
3. Yatay bulon takviyesi harca, bulon takviye ve maruz kalan yüzey arasında asgari 5/8 inç boşluk bulunacak şekilde saplanacaktır. Tel destekli harç bulonlarının çapı tel çapının en az iki katı olacaktır.
4. Açık duvarlardaki tüm harç bulonları, aksi belirtilmediği sürece, içbükey olacak, kagir ünitenin yüzeyine sıkıca bağlanıp, iki kere çakılacaktır.
5. Yüzeye plaster uygulanmışsa gömme kesilmiş veya çıkarılmış bulonlar kullanılacaktır.
6. Eğer takılan bir ünite yerinden oynarsa, duvardan sökülecek, temizlenecek ve taze harç içine konulacaktır.
7. Perdahlı kagir ünitelerde, dış kaplama harcı bulonlarını en az ¼ inç geriye bükün ve suya dayanıklı bir derzle kaplayın.
8. Suya dayanıklı derzli perdahlı kagir üniteleri bulonlarla tutturun.

B. Kontrol Bulonları

1. Kontrol bulonları çizimlerde gösterildiği gibi inşa edilecektir.

3.06 İNŞAAT DEMİRLERİNİN TAKILMASI

- A. Takviye çizimlerde gösterildiği gibi yerleştirilecek ve 200 bar çapındaki aralıklarda kaymaya karşı korunacaktır.

B. Kayma toleransı:

1. Bükülgen elemanlar 8 inç veya daha küçük d için $\pm 0,5$ inç 24 inçten küçük 8 inçten büyük d için ± 1 inç olacaktır. (d , bükülgen elemanın baskı yüzeyinden gerilim takviyesinin merkez noktasına olan uzaklığıdır)
2. Boylamasına kesit ± 2 inç olacaktır.

- C. İnşaat demirleri, bulon takviyeleri haricinde, harç veya derz içine gömülecek ve kagir ünite dahil asgari ¾ inç koruması olacak, havaya temas ettiğinde 1,5 inç ve toprakla temasında 2 inç örtü olacaktır.

- D. İnşaat demirinin yüzeyi ile kagir ünitenin yüzeyi arasındaki açık mesafe ince derz için ¼ inç, kalın derz için 0,5 inçten daha az olmayacaktır.

- E. İnşaat demirleri ve tel bulon takviyeleri çizimlerde gösterildiği gibi birbirine sarılacaktır.

3.07 DERZ DOLGU

A. Genel

1. İnşaat demirleri derz dolgu öncesi yerleştirilmeli ve korunmalıdır.
2. Derz dolgunun yerleştirileceği tüm hücreler, duvarın derz dolgusunun düzgün şekilde yapılmasını engelleyecek 0,5 inçten büyük harç, sızma ve yabancı maddelerden arı olmalıdır.
3. Derz dolgu, belirlenen yerleri tamamen doldurmalı ve bu boşluklara yapışmalıdır.
4. Dolgu sırasında derz dolgu malzemelerinin ayrılması ve kagir yapıya zarar vermesi engellenmelidir.
5. Derz dolgu, yapışkanlığını kaybetmeden önce sağlamlaştırılmalıdır.
 - a. 12 inç veya daha az derz dolgular karıştırılmalıdır.
 - b. 12 inçten büyük derz dolgular, başlık çapı azami ¾ inç olan düşük hızlı vibratör kullanarak mekanik titreşimle sağlamlaştırılmalıdır.
6. Duvarın üstünden 1,5 inç aşağıda dolgu boşaltmayı durdurun. Bağlantı çubuklarının olduğu yerlerde, derz dolguyu 0,5 inç yukarıda durdurun.
7. Yapı kagir duvarlar, aksi belirtilmediği sürece masif dolgu yapılacaktır.
- 8- Girişlerdeki kirişlerin dolgusu tek bir boşaltma ile yapılacaktır.
9. Ankraj bulonlarının dolgusu bulon ve kagir arasında asgari 1 inç boşluk kalacak şekilde yapılacaktır.
10. Metal kapı çerçeveleri ve diğer gömme maddeler etrafındaki boşluklar sağlam şekilde doldurulacaktır.

B. Düşük kotlu derz dolgusu

1. Derz dolgusu 5 feeti geçmeyecektir. Temizlik gerekmemektedir.

C. Yüksek kotlu derz dolgusu:

1. Oyuk kagir ünitelerde düşey takviye içeren tüm hücrelerin altında temizlik delikleri bulunacak ancak merkezde 32 inçten daha fazla yer kaplamayacaktır.
2. Dolgu, kotu 6 feeti geçen yerlere yapılmayacaktır. Her duvar kesitindeki tam yüksekliğe bir gün içinde, 1 saatten fazla aralık bırakmadan dolgu uygulanacaktır.

3.08 DUVAR TEMİZLİĞİ VE KORUMASI

A. İnşaat sırasında duvar üzerlerindeki her türlü harç veya dolgu kalıntısını temizleyin. Ortaya çıkan her tür tortu derhal temizlenecektir.

1. Perdahlanmış beton kagir ünitelerde tüm yeşil harç lekesini veya kiri ıslak süngerle hemen silin.

2. Perdahlanmış kagir üniteler ve sıcak akrilik kaplama uygulanmış toprak yüzeyli ünitelerde harç lekelerini kuru bir bezle silin. Harcın, tamamlanmış yüzeyde kurumasını engelleyin.

B. Tüm korunaksız ve kısmen tamamlanmış duvarların üzerleri, çalışılmadığı sürelerde örtülecektir.

C. İnşaattan 3 gün sonra hava kuruysa, kagir yüzeyler üzerine hafifçe su püskürtülebilir.

D. Kagir işinin bitişinde, iskeleleri ve inşaat sırasında kullanılan tüm ekipmanları sökün, inşaat alanındaki molozları, parçaları ve artan kagir malzemelerini kaldırın.

↓ Kagir çalışması sonunda, diğer iş kollarının yaptıkları çalışmalardan kaynaklanan kirlerin veya su püskürtülmesinden doğan lekelerin temizlenmesi için hafif kumlama yapılması önerilir.

E. Açığındaki beton kagir ünite duvarları hafif kumlama ile temizleyin. Kumlama yapılan alana yakın tüm geçitler, kapılar, pencere çerçeveleri vd., kumlama öncesi örtülüp korunacaktır. Kumlama yapılmayan alanların kirlenmemesi için gereken azami özen gösterilecektir.

1. Perdahlanan, cilalanan veya ön kaplama yapılan kagir üniteler kumlama işlemlerine karşı korunacaktır.

F. Sıcak-akrilik kaplama tatbik edilmiş yere dönük ünitelerin duvarları, tamamlandığında ve

nhai temizliği yapıldığında üreticinin talimatlarına uygun şekilde Trentwyth Industries Inc. Trendcoat T1 akrilik kaplamaya tabi tutulacaktır.

↓ Yapı için kumlama yapılacaksa aşağıdakili de dahil ediniz. Include the following if sandblasting for texture is intended. Metni seçin, formata ve fonta basın , Gizli sekmesini kaldırın, OK'ye basın. Ayrıca not: Gerektiğinde “orta” yerine “hafif” veya “ağır” seçin.

3.09 İNŞAAT SAHASINI KUMLAMA

A. Çizimlerde gösterildiği gibi, yapısal değişiklikler için kumlama yapılır.

B. Mimar tarafından onaylanan numunelerde gösterildiği şekilde, Hassas kagir ünitelerde kumlamayı “orta” dereceli, tek tip ve sürekli olarak uygulayın.

BÖLÜMÜN SONU

BÖLÜM 32 14 13

BETON KALDIRIM KAPLAMALARININ DİZİLMESİ (1995 MasterFormat Bölümü 02780)

Not: Bu kılavuz şartname, mevcut asfalt, beton veya agregaya zemin üzerine beton kaldırımların dizilmesi veya tamirati içindir. Uygulama yaya ve araç yolları içindir. Metin özel proje koşullarına göre düzenlenmelidir. Bu kesimde "Mimar" terimi kullanılmıştır. Gerekliğinde Kontratın genel koşullarında belirtilen projeden sorumlu kişi ile bu terimi değiştiriniz.

Bölüm 1 GENEL

1.01 ÖZET

- A. BU KISMIN İÇERİĞİ**
1. Beton kaldırım üniteleri
 2. Kaldırım ve derz kumu.
 3. Jeotekstiller
 4. Kenar sınırları
 5. [Temizleyiciler ve yalıtıcı maddeler]
- B. İlgili Kısımlar**
1. Kısım – Kaldırım taşları ve Drenajlar
 2. Kısım - Beton zemin
 3. Kısım – Kaldırımlar, Asfalt ve Beton
 4. Kısım – Jeotekstiller

Not: Vasıtalara ait kaldırımlar, kaldırım proje prosedürlerine uygun olarak yetkili bir inşaat mühendisine danışılarak, ICPI Lockpave yazılımı ile ve ICPI Tech Spec teknik bültenleri uyarınca tasarlanmalıdır. İçinde bulunulan yılı referans olarak kullanın.

1.02 REFERANSLAR

- A. Amerika Test ve Malzeme Birliği (ASTM):**
1. C 33, Beton agregaya yönetmeliği.
 2. C 67, Tuğla ve yapı kili, fayans örnekleme ve test etme Standart Test Yöntemleri 8. Bölüm, Donma ve Erime
 3. C 136, Kaba ve İnce Agregaya Eleme Analizi Yöntemi
 4. C 140, Beton kagir üniteler ve ilgili ünitelerin test edilmesi ve numune alınması yöntemlerine ilişkin Standart Testler.
 5. C 144, Kagir Harcı için Agregaya Standart Şartnamesi
 6. C 936, Beton Kaldırım ünitelerinin sağlam dizilimi için şartname
 7. C 979, Yekpare Renklendirilmiş Beton Pigmentleri için Standart Şartname
- B. Beton Kaldırım Döşeme Enstitüsü (ICPI)**
1. **ICPI Tech Spec Teknik Bültenleri**

1.03 TAAHHÜTNAMELER

- A.** Sözleşme ve 1. kısım Taahhütname Prosedürlerine uygun olarak.
- B.** Üreticinin çizimleri ve ayrıntıları: Çevre koşullarını, katılacak malzemeleri ve parçaları (dilatasyon derzi ve kontrol derzleri] beton döşeyici modelleri kurulum ve ayarlama ayrıntılarını belirtiniz.
- C.** Eleme analizleri ASTM C 136, döşeme ve derz kumu için.
- D.** [Döşeme kumu dayanıklılık test sonuçları]
- E.** Beton döşeyiciler:
1. Her döşeyici tipinin, renginin, kalınlığının, renk çeşitlilik aralığını içeren kaplama ve inşaat sonunda beklenen yapısını gösterir [Dört] adet temsili, tam ölçekli numunesi. Üreticinin elindeki renklerden Mimar, mühendis, mal sahibi tarafından seçilen renkler.
 2. Kabul edilen numuneler iş kabulü için standart hale gelir.

3. Bağımsız bir laboratuardan alınan, kaldırım döşeme birimi koşullarının ASTM C 936'ya uygunluğu test sonuçları.
 4. Üreticinin ICPI tarafından, ASTM standartlarına uyduğunu gösterir beton döşeme sertifikası
 5. Belirtilen malzeme ve ürünlerine ait emniyetli işlemeye ilişkin, üreticinin katalog ürün bilgisi, kurulum talimatları, malzeme emniyet kılavuzları.
- F. Döşeyici Kurulum Alt Yüklenicisi
1. Alt yüklenicinin, Beton Kaldırım Döşeme Enstitüsü'nden alınma beton kaldırım döşeme sertifikasının kopyası
 2. Benzer ölçek ve karmaşıklıkta proje çalışmaları referansları. Mal sahibi, müşteri, yükleniciye isim, adres, telefon faks ve e-mail bilgilerini veriniz.
- 1.04 KALİTE GÜVENCESİ
- A. Döşeme Alt Yüklenici Ehliyetleri:
1. Benzer bir projeyi, benzer materyalle ve bu projede belirtilen ölçekte beton döşeme kurulumunu başarıyla tamamlamış bir taşeron kullanın.
 2. Beton Kaldırım Döşeme Enstitüsü'nden, Beton Döşeme Sertifikasyon Programı belgesi almış bir taşeron kullanın.
- B. Düzenleyici Koşullar ve Onaylar: [Uygulanacak lisans, belge veya yetkili kuruluşlardan alınacak diğer şartları belirtin].
- C. Modeller:
1. 2 x 2 m döşeme alan kurun.
 2. Bu alanı, döşeme kumu tabakasının, derz boyutlarının, katmanların, döşeme planının, renklerinin ve işin yapısının sürşarjını belirlemek üzere kullanın
 3. Bu alan, işin değerlendirilmesinde standart olarak kullanılacaktır.
 4. Proje sahibinin kabulüne tabi olan model tamamlanmış çalışmanın bir parçası olarak varsayılacaktır.
 6. Eğer model kabul edilmezse modeli sökün ve düzgün şekilde imha edin.
- 1.05 TESLİMAT, DEPOLAMA & İŞLEME
- A, Genel: 1. Bölüm Ürün Koşullarına uygunluğu sağlayın.
- B, İnşaat gecikme olmaması için üreticinin sipariş talimatlarına ve teslimat süresi kurallarına uyunuz.
- C, Teslimat: Malzemeleri üreticinin orijinal, açılmamış, zarar görmemiş konteynır paketlerinde, ürün etiketlerine zarar vermeden teslim ediniz.
1. Teslimat ve döşeme programını, döşeme alanına yakın binaların normal kullanımlarını minimum etkileyecek şekilde koordine edin.
 2. Beton döşemeleri inşaat sahasına, fork lift veya yükleme tertibatı ile taşınabilecek çelik, plastik halkalı veya plastik kaplı paketler ile teslim ediniz.
 3. İnşaat sahasında döşemeleri ürüne zarar gelmeyecek şekilde boşaltınız.
- D, Depolama ve Koruma: Malzemeleri çamur, kir, ve diğer yabancı maddelerden korunacak şekilde muhafaza ediniz. [Beton döşeme temizleyicilerini ve yalıtım maddelerini üreticinin talimatlarına göre muhafaza edin).
1. Yağmurdan ve rüzgardan korunmaya gerek duyulması halinde döşeme kumu ve derz kumunu su geçirmez örtü ile örtün. Örtüyü sıkıca yerleştirin.
- 1.06 PROJE/İNŞAAT SAHASI KOŞULLARI
- A. Çevre Koşulları;
1. Kum veya kaldırım taşlarını şiddetli yağmur veya rüzgarda döşemeyin.
 2. Kum ve kaldırım taşı donmuş agrega materyal üzerine döşemeyin.
 3. Donmuş kum veya dolgun kum döşemeyin.
 4. Beton kaldırım taşlarını donmuş veya dolgun kum üzerine döşemeyin.
- 1.07 BAKIM
- A. Ekstra Materyaller: Mal sahibinin bakım ve onarımda kullanacağı (alanı ve yüzdesini belirtiniz) malzemeleri tedarik ediniz.

- B. Kaldırım taşları, döşenen materyaller gibi aynı üretim partisinden olacaktır.

BÖLÜM 2 ÜRÜNLER

201 BETON DÖŞEME TAŞLARI

Not: Beton döşeme taşlarında her birimde boşluk barları olabilir. Bunların döşeme taşlarına mekanik olarak takılması şiddetle tavsiye edilir. Elle döşenen kaldırım taşları boşluk barları olmadan da döşenebilir.

- A. Üretici: [ICPI üyesi üreticinin adını belirtiniz]
 1. İrtibat: [ICPI üyesi üreticinin irtibat bilgilerini belirtin].
- B. Beton Döşemelerin Dizilmesi:
 1. Döşeme tipi: [Ürün grubunun, seri numarasının vb. adını belirtin].
 a. Malzeme Standardı: ASTM C 936 malzeme standartlarına uyunuz.
 b. Renk [ve kaplama]: [Renk belirtin] [Kaplama belirtin].
 c. Renk Pigment Malzeme Standardı: ASTM C 979'a uyun.
 d. Ebat: [Belirtin] inç [(belirtin}mm)] x [belirtin] inç [(belirtin mm)] x [belirtin] inç [(belirtin} mm)] kalınlık

Not: eğer 80 mm kalınlıkta kaldırım taşları belirtildiyse, basınç mukavemet test sonuçları ASTM C 140'a göre 60 kalınlıktaki taşların mukavemetinden elde edilen sonuçlara göre ayarlanmalıdır.

- e. Ortalama basınç mukavemeti (ASTM C 140): 8000 psi (55 MPa), ASTM C 140'a göre hiçbir ünite 7200 psi'nin (50 MPa) altında olmayacaktır.
 f. Ortalama Su emilimi (ASTM C 140): % 5, hiçbir ünite % 7'den büyük olmayacaktır.
 g. Donma/erime dayanımı (ASTM C 67): 50 donma/erime döngüsünde % 1'den daha fazla malzeme kaybı olmayacak şekilde dayanım gösterecektir. Donma/çözülme testi koşulları donma koşullarına maruz kalınmayan haller için iptal edilecektir.

2.02 ÜRÜN DEĞİŞTİRME

- A. Değişiklikler: Değişikliğe izin verilmeyecektir.

2.03 DÖŞEME VE DERZ KUMU

- A. Döşeme ve derz kumunu şu koşullara göre temin edin.
 1. Yıkanmış, temiz, plastik olmayan, zararlı ve yabancı maddelerden arınmış, simetrik şekilli, doğal veya kırılmış kayadan mamul.
 2. Kireçtaşı, taş tozu veya ASTM C 33'e uymayan döşeme kumu malzemesi kullanmayın.
 3. ASTM C 144 'e uygun olarak döşeme kumu olarak taş kumu kullanmayınız.

Not: Döşeme kumu dayanımı kaldırım ve yoğun trafik görülen diğer araç yolları için önemlidir. Kumun, beton veya asfalt üzerine yada yoğun trafik görülen mevkilerde (1,5 milyon ESAL) döşendiği durumlarda Mimar/mühendisin, aşağıdaki test yöntemleri ile döşeme kumu sertliğini değerlendirmesi beklenir: 1 adet 1,4 kg döşeme kumu, kaynağında rasgele seçilir . Numune 24 saat süresince 115-121 derecede kurutulur. Asıl numune birkaç defa raspadan geçirilerek her biri 0,2 kg tutan üç alt numuneye bölünür. Her alt numune üzerinde ASTM C 136' göre elek analizi yapılır. Her alt numune yeniden karıştırılır ve her biri 75 ±5 gram ağırlıktaki 2 adet 25 mm'lik çelik rulmanlı porselen bir kaplara konur. Her bir kap 6 saat boyunca 50 rpm hızla döndürülür. Eleme testi yinelenir. Elek testi sonuçları ayrı ayrı ve ortalamaları alınarak kaydedilir. Test edilen her numune için azami elekten geçiş oranındaki artış ve ayrı geçiş yüzdesi aşağıdaki gibi olmalıdır:

Elek ebadı	Azami artış	Azami geçiş
No. 200 (0.075 mm)	% 2	% 2
No. 100 (0.150 mm)	% 5	% 15
No. 50 (0.300 mm)	% 5	% 35

4. Beton döşeme taşlarının araç trafiğine maruz kaldığı durumlarda, mümkün olduğunca sert kum kullanın.

5. ASTM C 136'ya göre elek kullanın.

7. Döşeme Kumu Malzeme Koşulları: Aşağıdaki Tablo 1'de gösterilen değişikliklere tabi olmak üzere ASTM C 33 hükümlerine uyunuz.

Tablo 1

ASTM C 33 Döşeme Kumu için Tesviye Koşulları	
Elek ebadı	Geçiş yüzdesi
3/8 in. (9.5 mm)	100
No. 4 (4.75 mm)	95 - 100
No. 8 (2.36 mm)	85 - 100
No. 16 (1.18 mm)	50 - 85
No. 30 (0.600 mm)	25 - 60
No. 50 (0.300 mm)	10 - 30
No. 100 (0.150 mm)	2 - 10
No. 200 (0.075 mm)	0 - 1

Not: Rablo 1'deki C 33 veya A23.1 gibi Tablo 2'de gösterilenden daha kalın kum derz kumu olarak kullanılabilir. En küçük parçaların girebildiği mümkün olan en büyük ebatta malzeme kullanın. Örneğin eğer en küçük döşeme derzi 2 mm genişlikte ise, 2 mm ve daha küçük parçacık kullanın. Eğer C 33 kumu derz kumu olarak kullanıldıysa, derzi tamamen doldurmak amacıyla malzemeyi süpürmek ve döşemeyi düzleştirmek için fazladan çaba gerekecektir.

8. Derz kumu materyali Koşulları: Aşağıdaki Tablo 2'de gösterilen değişikliklere tabi olmak üzere ASTM C 144 hükümlerine uyunuz.

Tablo 2

ASTM C 144 Derz Kumu Tesviyesi		
Elek ebadı	Doğal kum	Üretilmiş kum
	Geçiş yüzdesi	Geçen yüzde
No. 4 (4.75 mm)	100	100
No. 8 (2.36 mm)	95 - 100	95 - 100
No. 16 (1.18 mm)	70 - 100	70 - 100
No. 30 (0.600 mm)	40 - 75	40 - 100
No. 50 (0.300 mm)	10 - 35	20 - 40
No. 100 (0.150 mm)	2 - 15	10 - 25
No. 200 (0.075 mm)	0 - 1	0 - 10

Not: Bir sistemin özel bileşenlerini, üretilen birimleri ve ekipman tipini belirtin. Beton Döşeme Dizimi için ICPI Tech Spec 3, Kenar Sınırlarına bakınız.

2.04 KENAR SINIRLAMALARI

- A. Tüm dizilmiş beton döşeme ünite alanının kenar sınırlarını aşağıdaki gibi veriniz::
1. Üretici: [Üreticiyi belirtiniz].
 2. Malzeme: [Plastik] [Beton] [Alüminyum] [Çelik] [Prekast beton] [Kesme taş] [Beton].
 3. Malzeme Standardı: [Malzeme standardı belirtin].

2.05 DONATILAR

A. Aşağıdaki donatıları temin ediniz:

1. Jeotekstil kumaş:

- Malzeme Tipi ve tanımı: [malzeme tipi ve tanımını belirtiniz].
- Malzeme Standardı: [Malzeme standardını belirtin].
- Üretici: [Beton döşeme dizmeye yetkili üretici]
[Üreticiyi belirtiniz].

Not: Eğer temizleyiciler, yalıtkanlar ve/veya derz kumu stabilizatörleri belirtilmediyse aşağıdaki maddeyi silin.

2. [Temizleyiciler] [Yalıtkanlar] [Derz kumu stabilizatörler]

- Malzeme tipi ve tanımı: [Malzeme tipini ve tanımını belirtiniz.].
- Malzeme Standardı: [Malzeme standardını belirtiniz.].
- Üretici: [Üreticiyi belirtin.].

PART 3 TATBİK

3.01 YETKİLİ YÜKLENİCİLER

A. [Yetkili döşeme taşeronlarını belirtin.].

Not: Tabanın Kotu ve yüzey toleransı beton döşemenin nihai yüzey kotunu belirler. Döşeyici yüklenici taban yüzeydeki düzensizlikleri derz dolgusu veya başka araçlarla düzeltemez. Bu sebeple zeminin yüzey kotu Ana Yüklenici veya proje sahibi tarafından denetlenmeli ve kabul edilmeli, bu kabul derz kumunun ve döşeme taşlarının döşenmesi öncesi yazılı olarak taşeronu bildirilmelidir.

3.02 UYGULAMA

A. İnşaat Koşullarının Onayının Kabulü:

- Genel Yüklenici, beton döşeme işi öncesi taşeronun aşağıdaki hususlarda gerekli koşulları yerine getirdiğini denetleyecek, kabul edip yazılı olarak belgelendirecektir.
 - Alt tesviye hazırlığının, düzleştirme yoğunluğu ve kotun belirlenen koşullara uygunluğunu onaylamak.
 - Jeotekstillerin, gerekli olduğu takdirde, çizim ve şartnameye uygun olarak yerleştirildiğini onaylamak
 - Agrega, Çimento, Asfalt, Beton, zemin elemanlarının, kalınlık, sıkıştırma yoğunluğu, yüzey toleransı ve kot özelliklerinin belirlenen koşullara uygunluğunu onaylamak.
 - agrega, çimento, asfalt, gibi zemin materyallerinin zemin alt tesviye yoğunluk test sonuçlarının ve kotlarının mal sahibine, ana yüklenici ve döşeyici taşeronu yazılı olarak iletilmesi
 - Kenar sınırlarının mevkilerinin, tip ve kotlarının, kullanım yapılarının, dernaj deliklerinin ve girişlerinin doğrulanması.
- Alt zemin koşulları ana yüklenici veya taşeron tarafından düzeltilinceye dek derz kumu ve beton döşeme dizimine başlamayınız.

3.03 HAZIRLIK

- Zeminin temiz, kuru olmasına, ana yüklenici tarafından malzeme, kurulum ve düzlük koşullarını yerine getirdiğine dair belgelendirilmiş olmasına dikkat edin.
- Zemin ve jeotekstil destek kumu, döşeme ve ağırlık konmaya hazır olduğunu doğrulayın.
- Kenar sınırlarının hazırlanması:
 - Kenar sınırlarını çizimlere, üreticinin talimatlarına göre yapınız (belirtilen yüksekliklerde).

Not: Eğer kenar sınırları ani yükseklik nedeniyle tehlikedeysen aşağıdaki iki alt paragrafı göz önünde bulundurun.

2. Doğrudan tamamlanan zemine yükseltin. Döşeme kumu sermeyin.
3. Zeminin dış kenarından yükseltiye olan asgari uzaklık zeminin kalınlığına eşit olacaktır.

3.04 DÖŞEME

A. Döşeme kumunu kabaca zemine eşit olarak yayın ve 25 mm kalınlıkta çita ile düzeltin. Döşeme kumunu, ray ve/veya kenar sınırlaması kullanarak zemin üzerinde eşit olarak yayarak 25 mm ortalama bir kalınlık elde edin.

1. Düzeltile kumu bozmayın.
2. Düzeltile alan bir günde döşenecek alanın dışına taşmayacaktır.
3. Zemindeki çökmeleri doldurmak için döşeme kumu kullanmayın.

Not: Döşeme kumu üzerinde baştan yerleştirildiğinde, elle döşenen taşlar veya kullanılmışsa boşluk barları çoğu zaman birbirine temas eder. Derz genişliği ve hatları, lastik çekiçler ve manivela kullanılarak sıkıştırılır ve hizalanır.

8. Döşeme taşlarını çizimlerdeki gibi döşeyin. Çekiç kullanarak birimleri sıkıştırın. Yatay ayarlamalar yaparak döşenen taşları gerekirse lastik çekiç kullanarak yerleştirin.

Not: Önerilen derz genişliği için beton döşeme üreticisi ile irtibat kurun.

- C. Döşeme taşları aralarına 2 - 5 mm genişlikte derz yerleştirin. Derzin % 5'ten fazlası, 6mm, bağlantı çizgilerini oluşturacaktır.
- D. Derz (bağlantı) çizgileri, 15 metrede ± 15 mm'den fazla sapmayacaktır.
- E. Döşenen alandaki boşlukları kesme döşeme taşları veya kenar birimleri ile doldurun.
- F. Kenarlara konacak kesme taşlar kagir bıçkısı ile veya çift taraflı keski ile hazırlanacaktır.

Not. Kenarlardaki işlemler için aşağıdaki koşulları belirleyin.

- G. [Döşeme kenarlarında, bağlantı desenini, kenar döşemelerinde kesmeye olacak ihtiyacı asgari düzeyde kalacağı şekilde ayarlayın. Araç lastiğine gelen kesme taşlar, tüm taşın üçte birinden fazla olmayacaktır. [Kenardaki Kesme taşlar çizimlerdeki gibi olacaktır.]
- H. Düzleştirilmeyen ve derz kumu tatbik edilmemiş, yeni döşenen alanlardan Kaldıraç ve forklift ekipmanını uzak tutunuz.
- I. Düşük genişlikte, 75-100 Hz titreşim yayan asgari 18 kN, plaka bir düzleştirici kullanın. Çatlayan, kırılan veya zarar gören taşları çıkarın ve yenilerini takın.
- J. Kuru derz kumunu aynı anda yayın, süpürün, ve düzleştirerek tamamen düzleştirilene kadar sürdürün. Bu, plaka bir kompaktörde en az 4-6 geçiş gerektirecektir. 2 metre içinde sınırlanmamış kenarları olan döşemeleri düzleştirmeyin.
- K. Döşenen yüzün 2 metre yakınındaki tüm çalışmalar gün sonunda veya işin kabulünde kum dolgu-derzi ile düzleştirilmelidir. Kesilmiş ve düzleştirilmiş döşemelerle düzleştirilmemişse, geceleri döşeme yüzünü veya tamamlanmamış yerleri plastik örtülerle örterek, döşeme kumunun savrulmasını veya yağmurla çökmesini engelleyin.
- L. Döşeme tamamlandığında fazla kumu temizleyin.

Not: Fazlalık derz kumu döşemenin yüzeyinde kalabilir, bu şekilde özellikle döşemeden sonra ilave çalışmalar yapılıyorsa döşeme yüzeyini koruyabilir. Eğer durum bu şekilde ise yukarıdaki maddeyi silin ve aşağıdaki maddeyi kullanın. Artan derz kumunun bertaraf edileceği zamanın belirlenmesinden seçilen kişi sorumludur.

M. Fazlalık derz kumunun diğer çalışmalardan zarar görmemesi için döşeme yüzeyinde kalmasına müsaade edin. Mimar tarafından emredildiğinde fazlalık derzi temizleyin.

N. Yüzey, fazlalık derz kumu temizlendikten sonra tertemiz olacaktır.

3.05 SAHA KALİTE KONTROLÜ

Not: Düz eğimli yüzeylerdeki Yüzey toleransları sağlam bir masterla ölçülmelidir. Kompleks konturlu rampalarda toleranslar, döşeme yüzeyindeki kompleks meyilleri ölçebilen elastiki bir masterla ölçülmelidir.

A. Nihai yüzey toleransı, 3 metrenin altındaki masterlar için ± 10 mm'den fazla olmayacaktır.

B. Nihai yüzey kotunun çizimlere uygunluğunu kontrol edin.

Not: Düzleştirilmiş agrega zemin ve zemin altı tesviye üzerine yapılan döşemelerde, döşeme üst yüzeyi, düzleştirme işleminden sonra nihai kotun 3-6 mm üzerinde olabilir. Bu, düzeltmede yapılacak olası bir eksikliği giderir. .

C. Döşemenin yüzey kotu, yakındaki drenaj girişleri, beton köprüsü, veya kanallara göre 3- 6 mm yukarıda olacaktır.

D. Yükseklik farkı : Yakındaki döşemeler arasında yükseklik farkı 3 mm'den fazla olmayacaktır.

Not: Bazı uygulamalar için temizlik ve mühürleme gerekebilir. Döşeme yüzeyinin ve stabilize derz kumunun temizlenip mühürlenmesi için ICPI'in Tech Spec 5, Beton Döşeme Dizimi Temizlik ve Mühürleme isimli şartnamesine bakınız. Eğer temizleyiciler, yalıtkanlar ve/veya derz kumu stabilizatörleri uygulanmadıysa aşağıdaki maddeyi silin.

3.06 [TEMİZLİK] [MÜHÜRLEME] [DERZ KUMU DÜZLEŞTİRME]

A. [Temizleyin] [Mühürleyin] [Eğer üretici tarafından öneriliyorsa Beton döşemeler arasında derz kumu düzleştirme malzemeleri uygulayın.

3.07 KORUMA

A. Bu kesimde çalışma tamamlanmasını takiben, inşaat alanındaki sonraki çalışmalardan doğacak zararlara karşı korunmadan Ana Yüklenici sorumlu olacaktır.

BÖLÜMÜN SONU