

## Teknik Şartname – Kör Kalıp Kullanarak Betonarme Yükseltmiş Döşeme Yapımı

**İşin tanımı:** Kat döşemesi üzerinde geri dönüşümlü polipropilenden üretilmiş modüler kör kalıplar (kör kalıp: beton içinde kalan tek kullanımlık beton kalıbı) kullanılarak oluşturulan kalıbın içinden elektrik/mechanik tesisatın geçirilmesi, tesisata erişimin sağlanması, kalıp üzerine hasır çelik donatının yerleştirilmesi ve kalıba beton dökülerek betonarme bir yükseltmiş döşemenin elde edilmesi.

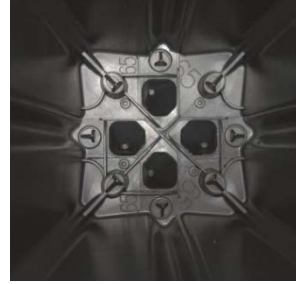
Kör kalıp sistemi; 50x50, 58x58 veya 71x71 cm Geoplast S.p.A. tarafından üretilen Modulo® tipi kare taban alanına sahip, istenilen kesit yüksekliğine uygun yüksekliklerde, beton ile hasır çelik donatı yerleşimi esnasında sistemin çökmemesini sağlayan en az 4 referans düzlemine sahip sütun-kemer-kubbe dizisi şeklindeki kör kalıplardan oluşur.



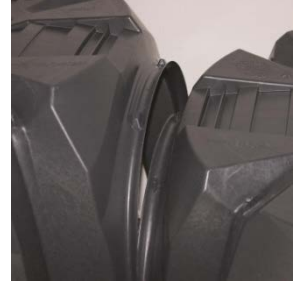
50x50 H5 cm



50x50 H10 cm



Yere basan ayaklar



Lambalı biniler

Kenarlarındaki lambalı ek yerleri üst üste geçirilerek yerleştirilen kalıplar, iki doğrultuda uzanan kare şeklinde yapılar oluştururlar ve en az 300 doz beton ile doldurulacak şekilde döküme hazırlanırlar.

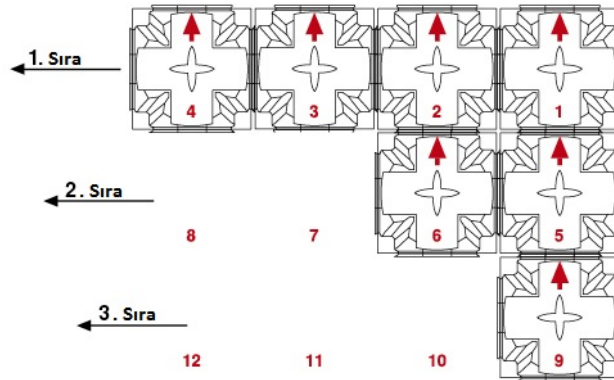
Oluşan boşluk her türlü tesisat (elektrik, mekanik, vb.) geçişi ve/veya havalandırma amaçlı kullanılabilir.

### 1. Zemin hazırlığı

Kör kalıplar direkt kat döşemesine yerleştirilebilirler. Kurulum öncesinde beton zemin temizlenmiş, varsa beton artıkları kırılmış ve sahadan uzaklaştırılmış olmalıdır.

### 2. Kurulum

- 2.1. Kör kalıplar sıra ile sağdan sola ve yukarıdan aşağıya doğru yerleştirilir. Kalıpların üzerindeki oklar her zaman montajı yapan personelin karşı yönünü işaret etmelidir. Kalıp binilerinin ve bacalarının birbirlerine iyice geçtiğinden emin olunmalıdır, aksi halde beton dökümü sırasında ayaklar açılabilir.

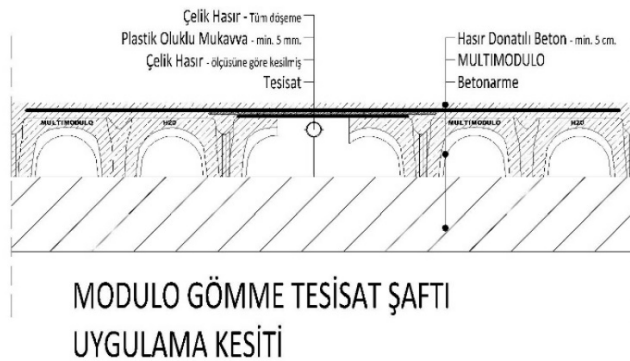


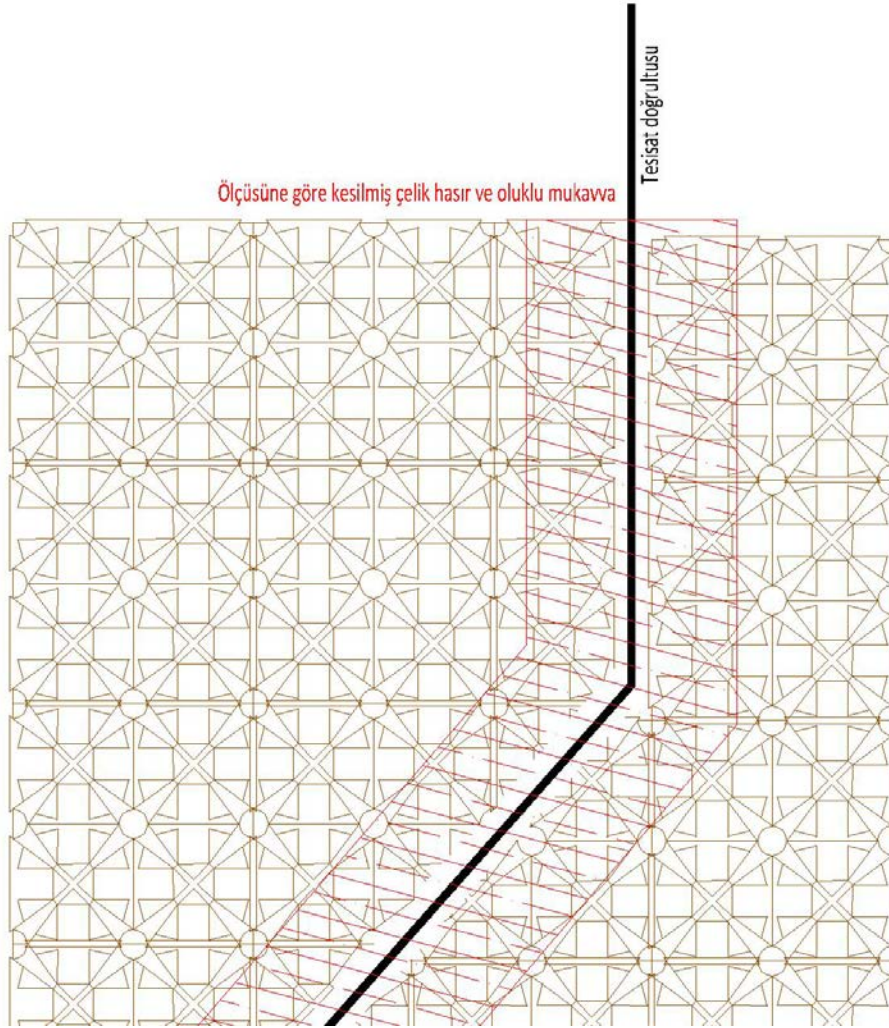
- 2.2. Kalıp sisteminin dört bir tarafı perde duvarlar veya diğer konvansiyonel ahşap veya çelik kalıp sistemleri ile kapatılmalı, sistem harekete engel vermeyecek şekilde sıkıştırılmalıdır.
- 2.3. Kalıplar bitişlerde kesilerek şekillendirilebilir ama kesiler ayakların bitişiğinden yapılmalı, kubbeler havada bırakılmamalıdır. Ürünler bu şekilde kesilerek mümkün mertebe alanı sınırlayan kenarlara yaklaştırılmalıdır. Kenar bitişlerinde kalan boşluklar EPS köpük levha parçaları ve/veya poliüretan köpük ile doldurulur.

- 2.4. Çelik hasır donatı yerleştirilmeden önce kalıp sistemindeki tüm deliklerin kapatıldığı, tüm boşlukların doldurulduğu, kısaca sistemin içine beton sızmayacak şekilde izole edildiği kontrol edilmelidir.
  - 2.5. Kör kalıpların üzerine işletme yükü gözetilerek hesaplanmış özellikte hasır çelik yerleştirilir.
  - 2.6. Birkaç parça bir araya geldikten sonra kalıpların üzerinde, sadece köşelere basılmak suretiyle yürünebilir. Ancak hasır çelik serildikten sonra bütün kalıp yüzeyinde gezilebilir.
3. Tesisat yerleşimi
- 3.1. Betonarme döşemenin yapılacağı alan için önceden projelendirilmiş herhangi bir elektrik ve/veya mekanik tesisat varsa;
    - 3.1.1. Elektrik ve/veya mekanik tesisatlar kör kalıpların kurulumu öncesinde kör kalıpların ilk yerleştirilmeye başlayacağı noktadan ölçü alınarak tesisat kablo/boruları tam kalıpların kubbelerine denk gelecek şekilde yerleştirilebilir. Böylece kalıp döşenmeye başladığında tesisatlar ayaklara denk gelmeyecektir.



- 3.1.2. Tesisatın kör kalıp ayaklarına denk geldiği veya tesisatın kör kalıbın oluşturduğu iki doğrultulu karolaj sistemine diyagonal geçmesi gerektiği durumlarda kör kalıp tesisatı çevreleyecek şekilde uygun yerlerden kesilerek yerleştirilir. Daha sonra tesisatın üzerine kör kalıplara basacak şekilde 20-30 cm'yi geçmeyecek ende çelik hasır onun üzerine de en az 5 mm kalınlığında plastik oluklu mukavva yerleştirilir. Plastik oluklu mukavvanın kör kalıplara değdiği noktalarındaki boşluklar sistemin içine beton sızmayacak şekilde poliüretan köpük veya benzeri ürünlerle doldurulur. Bu şekilde kör kalıp sistemi içinde gömme bir tesisat şaftı oluşturulmuş olur. Yükseltilmiş döşemenin içinde yer alacak normal çelik hasır daha sonra ayrıca kör kalıp üzerine döşenir.





- 3.1.3. Tesisata sıklıkla erişilmesi gerektiğinde veya busbar dağıtım sistemleri kullanıldığında kör kalıp sisteminin içinde kapaklı bir tesisat shaftları oluşturulması gerekebilir. Bu durumda kör kalıp sistemi ile birlikte shaftın olacağı yerlerde de ahşap kalıplarla sınırlandırılmalıdır. Beton dökülüp ahşap kalıplar söküldüğünde istenilen ölçüde tesisat shaftı elde edilmiş olur. Daha sonra bu shaftın kenarlarına köşebent veya içine metal ayaklar monte edilerek modüler yükseltilmiş döşeme elemanları betonarme yükseltilmiş döşeme ile birlikte kullanılabilir.



- 3.1.4. Döşeme üzeri elektrik priz kutularının kullanılması durumunda kör kalıpla priz kutusu arasında hiç boşluk bırakılmamalı, boşluk varsa sistemin içine beton sızdırmayacak şekilde uygun bir dolgu malzemesi (örneğin; poliüretan köpük) ile kapatılmalıdır.



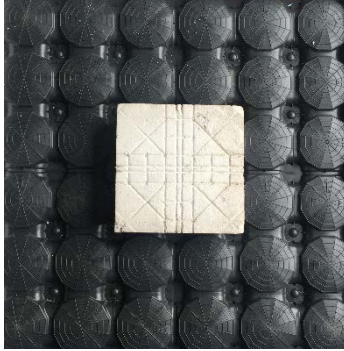


Priz kutusu ile kör kalıp arasındaki boşluk sonradan sökmesi kolay bir malzeme ile beton dökümü öncesinde doldurulmalıdır.



Beton dökümü sonrası priz kutusu betonarme yüzey ile bir yüz olacaktır.

- 3.2. Betonarme döşemenin yapılacağı alan için önceden planlanmış her hangi bir tesisat geçişi yoksa ancak bu boşluğun daha sonra tesisat geçişleri için kullanılabilceği öngörülüyorsa;
- 3.2.1. Uygulama sahasının genelinde x ve y doğrultularında her beş metrede bir (ihtiyaca göre daha az veya daha çok da olabilir) kör buat bırakılmalıdır. Bu kör buatların oluşturacağı karolaj daha sonra 'döşeme altı kablo kanalı' sistemlerine benzer şekilde elektrik (veya diğer) tesisatının sahaya döşenmesinde ve tesisatın istenilen noktaya en yakın yere getirilmesinde kullanılacaktır.
- 3.2.2. İki buat arasındaki tesisat geçişi susta tabir edilen kılavuzun bir buattan diğerine sürülmesi usulüyle yapılabilir.
- 3.2.3. Eğer buat ile tesisatın çıkış noktası denk gelmezse betonarme yükseltilmiş döşeme delinerek veya kırılıp kaldırılarak buattan tesisatın arzu edilen çıkış noktasına erişim sağlanabilir.
- 3.2.4. Döşemede buat bırakmak için dökülecek beton kalınlığına göre 36x36 cm ebatlarında (konulacak priz kutusuna bağlı olarak farklı ebatlar da olabilir) kesilmiş XPS köpük levhalar kör kalıpların üzerine yapıştırılarak veya vidalanarak tutturulur. Eğer yukarıda bahsedildiği gibi iki doğrultuda bir buat sistemi yapılacaksa buatlar arasında ip çekilmeli tüm buatların her iki doğrultuda aynı hizada olmasına dikkat edilmelidir.



- 3.2.5. Beton döküldükten sonra ihtiyaç duyulan yerde önce XPS plaka, daha sonra kör kalıp bıçak veya taş motoru kullanılarak kesilip çıkartılır. Böylece döşeme altında oluşan boşluk erişilir hale gelir. İhtiyaç duyulmayan XPS köpükler betonun içinde kalabilir, üzerlerine halı, parke vb. kaplanabilir. XPS köpük ve kör kalıptan oluşan boşluk basit yaya yüklerini rahatça taşıyacaktır.



- 3.2.6. Eğer buatın içine priz kutusu yerleştirilecek ise kutu XPS köpük ve kör kalıbın kesilmesi ile açılan boşluğa direkt yerleştirilerek kat döşemesine sabitlenir. Bu durumda priz kutusunun tabanı ile priz kutusunun iç ölçüsü farklı olduğu için beton ile kutu arasında kutunun her kenarında bir boşluk oluşacaktır. Bu boşluk uygun ebattaki 1 mm kalınlığında bir çerçeve ile kapatılmalıdır. Örneğin; 36x36 cm boşlukta kullanılacak priz kutusunun tabanı 35x35 asıl iç kutu ise 32x32 cm ebadında olacaktır. Kutu yerleştirildikten sonra beton ile asıl kutu arasında her kenarda oluşan 2 cm'lik boşluk için 6 cm genişliğinde en az 1 mm kalınlığında galvaniz sacdan kesilmiş bir çerçeve kullanılabilir. Dışı 40x40 cm içi 28x28 cm olan çerçeve, bir kenarda 2 cm'lik boşluğu kapatırken 2 cm priz kutusuna, 2 cm ise betona basacaktır.



Priz kutusu ile beton arasına konulmuş metal çerçeve resmi

- 3.2.7. Eğer buat sadece kablo geçirmek için kullanılacaksa ve daha sonra kapatılacaksa XPS köpük ve kör kalıp yukarıda anlatıldığı şekilde çıkarılır, tesisat geçişi yapıldıktan sonra boşluk en az 1 mm galvaniz sacla kapatılır. Eğer açıklık genişse sacın ortasına çökmeleri engellemek için uygun kesit yüksekliğinde metal profil bir takoz konulabilir.

Kör buat kapağı resmi

Bir adet ayarlanabilir metal ayak ve kör buat kapağı resmi

#### 4. Beton dökümü

- 4.1. Ofis amaçlı kullanımlar için kuru şap tabir edilen 300 dozlu beton yeterlidir, ancak daha ciddi işletme yükleri için en az C25 sınıfı ve S3 kıvamında beton kullanılmalıdır. Hasır çelik betonla kaplanır ve işletme yükü gözetilerek tasarlanmış plak kalınlığına ulaşılan kadar döküme devam edilir.



- 4.2. Yaş beton dökümünde sistemin aşırı basınç almaması için, pompa hortumunun ağzı kalıplardan en fazla 20 cm yukarıda olacak şekilde beton dökülür.
- 4.3. Döküm sonrası normal şap uygulamalarında yapıldığı şekilde beton master ile tesviye edilir ve/veya helikopter tabir edilen düz tepsi ile yüzey sertleştirme uygulaması yapılır.

- 4.4. Beton dökümünü takip eden 24 – 48 saatlik sürede döşeme kalınlığına göre kalınlığın en az 1/5'ini, en fazla 1/3'ünü geçmeyecek şekilde döşemede derzler açılmalıdır. Derzler birbirini dik açılarla, şantiye yönetimince belirlenen aralıklarla (en az 5 m x 5 m) açılmalıdır.

**Genel:** Kalıplar çevreyi kirleten maddeler yaymamalı, üreticinin ISO 9001 sertifikası olmalıdır. Üreticinin teknik ve idari ekibi gerek proje aşamasında gerekse de uygulama esnasında proje müellifleri ve saha sorumlularının tüm sorularını giderecek yeterlilikte olmalıdır.

Tüm kullanım kılavuzları, montaj şemaları, gerekli hallerde yerinde teknik destek ve nakliye ürün fiyatına dahil olmalıdır.