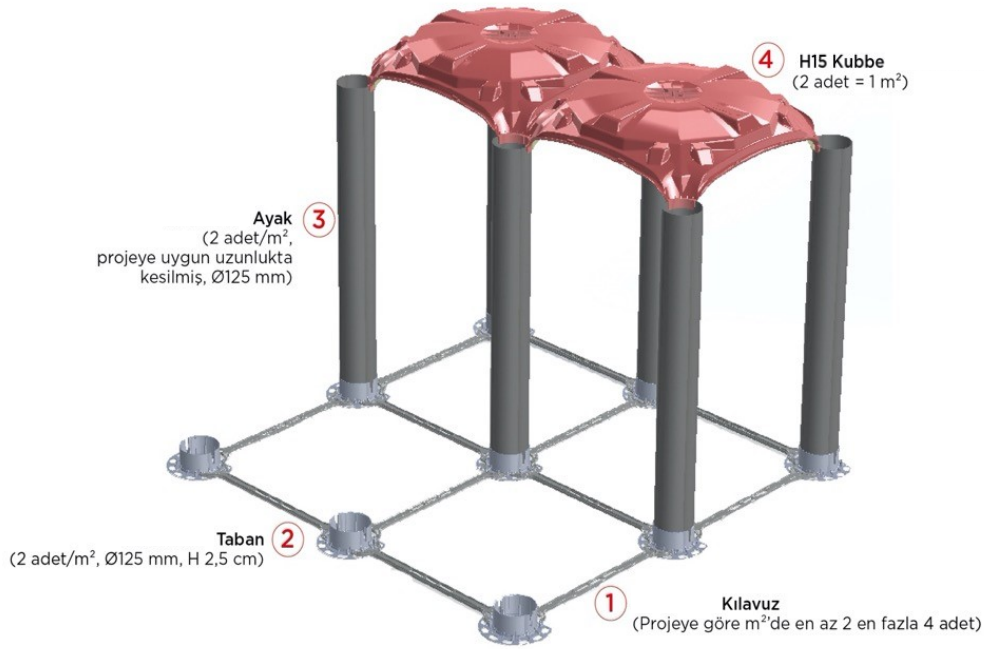


Teknik Şartname | Betonarme Yükseltilmiş Döşeme İçin Kör Kalıp Yapılması

İşin tanımı: Yükseltilecek döşeme üzerinde tabanların kılavuzlar ile birbirine bağlanması, onların üzerine ayakların dikilmesi ve ayakların üzerine de kubbelerin yerleştirilmesiyle beton dökümüne hazır tek kullanımlık bir kör kalıp sisteminin elde edilmesi.

Kör kalıp sistemi; geri dönüşümlü PP'den üretilmiş 2,5 cm yüksekliğinde bir tarafı düz dairesel tabanlar, bunları birbirine 90 derecelik açılar ile bağlayan 59 cm uzunluğunda geri dönüşümlü PP'den üretilmiş kılavuzlar, en fazla 250 cm'ye kadar istenilen yüksekliklerde, 125 mm çapında ve en fazla 2 mm et kalınlığında geri dönüşümlü PVC'den üretilmiş ayaklar, beton ile hasır çelik donatı yerleşimi esnasında sistemin çökmemesini sağlayan, 71 x 71 cm en ve boyunda, 15 cm yüksekliğinde, geri dönüşümlü PP'den üretilmiş kubbelerden oluşur.



Birbirine bağlanan modüller iki doğrultuda uzanan kare şeklinde yapılar oluşturmak üzere yerleştirilirler ve en az C25 beton ile doldurulacak şekilde döküme hazırlanırlar.

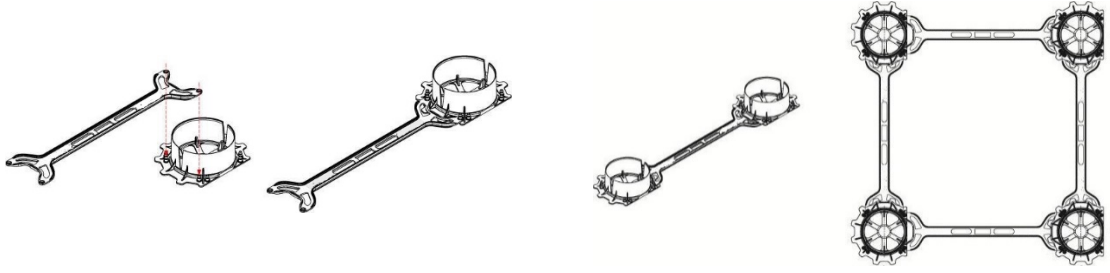
Oluşan boşluk her türlü tesisat (elektrik, mekanik, vb.) geçişi ve/veya havalandırma amaçlı kullanılabilir.

1. Uygulama alanının hazırlığı

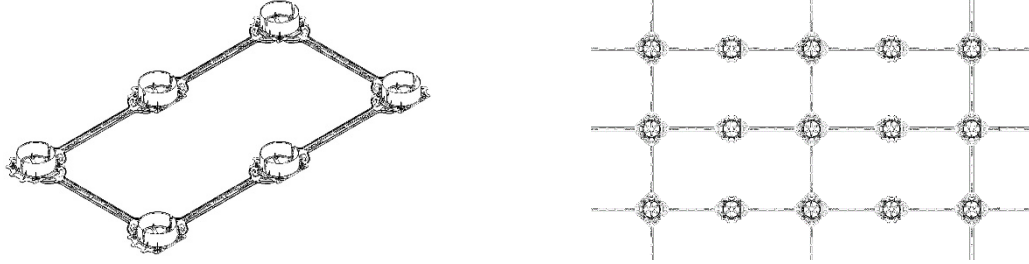
- 1.1. Kurulum öncesinde uygulama alanındaki beton artıkları kırılmalı, moloz ve çöpler alandan uzaklaştırılmalıdır.
- 1.2. Dolgunun yapılacağı alanı çevreleyen duvarlar üzerine, beton dökümünden sonra projeye göre olması gereken kotun işaretlemesi yapılır. Bu bitiş kotundan kaplama betonunun kalınlığı (genellikle 5 veya 10 santimetre) ve kör kalıp kubbe yüksekliği (15 santimetre) düşülerek ayakların bitiş yüksekliği ayrıca işaretlenir.

2. Kalıpların kurulumu

- 2.1. Dolgu alanının herhangi bir köşesinden başlanarak sağdan sola ve yukarıdan aşağıya doğru önce dairesel tabanlar ve bunları birbirine 90 derecelik açılar ile bağlayan kılavuzlar döşenir. Dolgu alanlarının sınırında dairesel tabanların düz kenarları kullanılır, böylece sistem dolgu sınırına en azami ölçüde yaklaştırılır. Duvarın köşesine gelen taban kesilerek birbirine dik iki kenar oluşturulur, böylece taban tam köşeye oturtulur.



Her yönde kullanıldığında m²'de maksimum 4 adet kılavuz gereklidir. Ancak, uygulama geometrisi ile de alakalı olarak, tek bir yönde tüm kılavuzlar bağlandığında diğer 90 derecelik yönde kılavuzları 2'ser veya 3'er atlayarak da tabanlara bağlamak mümkündür. Örneğin;



100 cm'den küçük kesit yüksekliklerinde yaş beton basıncının kontrol edilmesi şartı ile başlangıç ve kolon çevreleri haricinde kalan alanlarda hiç kılavuz da kullanılmayabilir. Rampa uygulamalarında eğim yönünde kılavuz kullanılamaz.

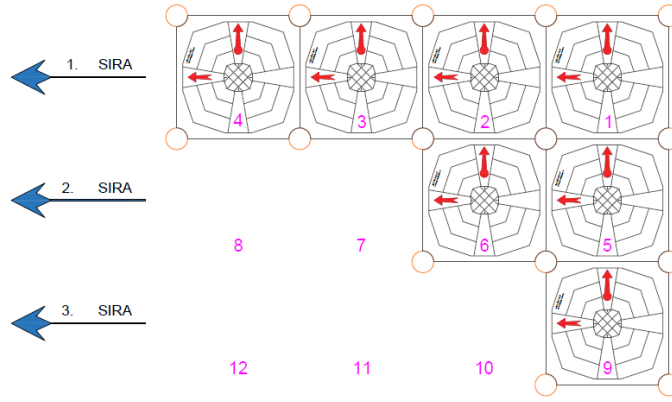
- 2.2. Ayaklar arzu edilen döşeme yüksekliğini elde etmek için uygun uzunlukta kesilir veya önceden projeye uygun olarak kesilmiş yükseklikte sahaya getirilir ve her bir taban içindeki yuvaya dikine oturtulur.

Ayak uzunluğu = bitmiş döşeme yüksekliği – işletme yüküne uygun şap kalınlığı – 15 cm kubbe – 2,5 cm taban

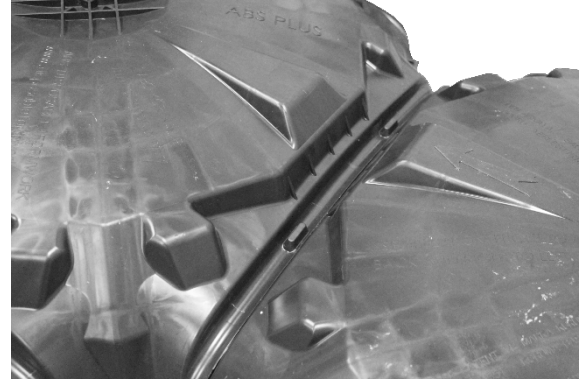
Kademeli uygulamalarda ayağın yarısı kademe yüksekliğine uygun olarak dikine kesilebilir. Kesilen parçanın ayağın kesilmeyen yarısına vidalanması suretiyle yarım kalan ayak güçlendirilebilir. Bu durumda 2 farklı kottaki döşemeler ilave donatı ile birbirine bağlanmalıdır.



- 2.3. Kubbeler (71 x 71 x H15) ayakların üzerine herhangi bir köşeden başlanarak sağdan sola ve yukarıdan aşağıya doğru yerleştirilir. Kubbelerin üzerindeki oklar her zaman montajı yapan personelin baktığı yönü işaret etmelidir.



Kemerlerdeki erkek-dişi parçalar birbirine sıkıca kenetlenmelidir.

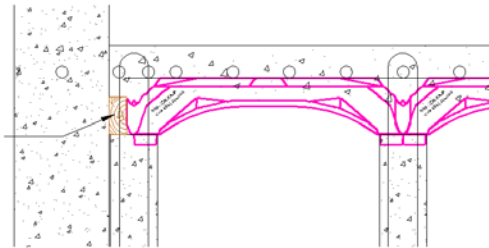


Kubbelerin ve ayakların birbirlerine iyice geçtiğinden emin olunmalıdır, aksi halde beton dökümü sırasında kubbe ayaktan kurtulabilir ve alttaki boşluğa beton dolabilir.



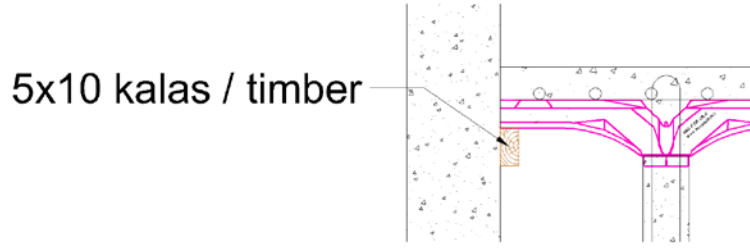
- 2.4. Duvar bitişlerinde, son sıra kubbelerin bağlı olduğu ayakların duvara sıfır bittiği hallerde, kubbe ve duvar arasında kalan boşluk ayaklar üzerine serbestçe yerleştirilecek uygun kalınlıkta ve uzunlukta EPS veya ahşap takozlar ile doldurulur.

5x10 kalas / timber veya / or
5x10 EPS



- 2.5. Duvar bitişlerinde, son sıra kubbelerin yeni bir sıra kubbe dizemeyecek şekilde duvara olan mesafeden uzun olması halinde, kubbeler tam duvar mesafesinde kesilerek ayakların üzerindeki

diğer kubbelerle aynı kota gelecek şekilde duvara sabitlenmiş ahşap konsollar (veya çelik köşebent) üzerine yerleştirilirler.



- 2.6. Kalıp sisteminin dört bir tarafı perde duvarlar veya diğer konvansiyonel kalıp sistemleri ile sıkıca kapatılmalı, sistem harekete engel vermeyecek şekilde sıkıştırılmalıdır.
- 2.7. Beton dökümü sırasında kalıp sisteminin altına beton sızması için kalıp sistemi ile sistemi çevreleyen yapı elemanları arasında boşluk olup olmadığı son bir kez kontrol edilir. Boşluk varsa rabis tel, poliüretan köpük vb. gibi malzemeler ile doldurulur ve kalıp sisteminin yüzeyi tamamen beton geçirimsiz bir hale getirilir.

3. İnşaat çeliğinin yerleştirilmesi

- 3.1. Kubbelerin üzerine işletme yükü gözetilerek hesaplanmış özellikte hasır çelik en az 2 göz bindirme payı ile yerleştirilir.
 - 3.2. 10 cm'nin üzerindeki kaplama betonu kalınlıklarında çift sıra hasır çelik kullanılması ve hem kör kalıp kubbelerinin üzerinde hem de hasır çelik tabakalarının arasında pas payı (sehpa, mermer, parça donatı vs.) kullanılması tavsiye edilir. 10 cm'den düşük beton kalınlıklarında tek sıra çelik hasır pas payı olmaksızın kullanılabilir.
 - 3.3. Daha sonra sistemin bir parçası olan ayakların içine U şeklinde bükülmüş işletme yükü gözetilerek hesaplanmış inşaat çeliği (örneğin; 8 mm'lik) yerleştirilir. Aksi belirtilmediği sürece, 50 cm ve üzeri kalıp yüksekliklerinde ayakların içine mutlaka en az bir adet en az 8 mm bir ucu kancalı inşaat çeliği konulmalıdır. Bu parçalar döşeme plağını güçlendirmek için kullanılan hasır çeliğe bağlanmalı ve ayağın tabanına ulaşacak kadar uzun olmalıdır.
 - 3.4. Kenar bitişlerinde, gerek sistemin yanal yükleri perdeye aktarılabilmesi gerekse de kör kalıbın tek başına konsol çalışmaması için perde duvarın demirleri ile kör kalıp döşemesinin donatısı birbirine bağlanmalıdır. Perde duvarın donatısı bu amaçla kullanılamıyorsa duvara çelik filiz ekilmelidir.
- Not: Geniş saha uygulamalarında, oluşturulacak betonarme yapı üzerinden araç geçecekse, yanal kuvvetlerin aktarımı için uygulama alanın geometrisini de dikkate alarak 30-40 m'de bir perde duvarlar oluşturulmalıdır.

- 3.5. Kalıp sistemi sıkıştırıldıktan ve hasır çelik serildikten sonra kubbelerin üzerinde rahatça gezilebilir.

4. Beton dökümü

- 4.1. Ayakları ve kubbeleri doldurmak için en az C25 sınıfı (tercihen brüt beton) ve en az S4 kıvamında beton kullanılır.
 - 4.2. Güneşli, sıcaklığın 30°C ve üzeri olduğu günlerde, betonun günün erken saatlerinde dökülmesi tavsiye olunur; bunun mümkün olmadığı durumlarda kalıplar ıslatılmalıdır.
 - 4.3. Beton dökülürken, dökümün dengeli olması ve kalıpların yerinden oynamaması için alan genelinde önce hasır çeliğe kadar ayaklar ve guseler doldurulmalı, daha sonra işletme yükü gözetilerek tasarlanmış döşeme betonunun dökümüne geçilmelidir.
- Eğimli dökümlerde (örneğin; rampa oluşturmak için), üst plak için düşük kıvamlı beton kullanılacak dahi olsa, ayaklar için yine en az S4 kıvamlı beton kullanılmalıdır.
- 4.4. Beton dökümü sırasında kalıp sisteminin aşırı basınç almaması için, pompa hortumunun ağzı kalıplardan en fazla 20 cm yukarıda tutulmalıdır. Ayaklar dökülürken hortumun ağzı ayakların içinde

hava sıkışmaması için direkt ayağın içine değil de kubbe ve kemerlerin üzerine doğru tutulmalı, betonun buralardan ayağın içine akması sağlanmalıdır. Döküm esnasında ayakların dolduğundan emin olunduktan sonra kubbelerin dökülmesine geçilmelidir.

- 4.5. Tüm ayaklar, doldurulduktan hemen sonra, ayakların yeri kaybolmadan önce, en az 16 mm'lik ucu yuvarlatılmış çelik bir çubuk ile birkaç kere şişlemeli, böylece ayakların içinde hava sıkışması engellenmelidir. Kubbelerin üzerindeki döşeme betonu dökülürken vibratör kullanılmalıdır.
 - 4.6. Döküm sırasında pompadan gelmeye devam eden beton kalıp üzerine yığılmamalı, hortum sürekli gezdirilmeli, betonun herhangi bir yerde öbekenmesine izin verilmemelidir. Aksi halde kubbelerde çökme olabilir.
 - 4.7. Büyük saha dökümlerinde, kenardan iki kubbe öncesinde rabbitz tel ve 10x10 kereste kullanılarak döküm kesilebilir.
 - 4.8. Döküm sonrası normal şap uygulamalarında yapıldığı şekilde ortam koşullarına bağlı olarak beton yeterli miktarda sulanmalıdır.
 - 4.9. 160 cm'nin üzerindeki kesit yüksekliklerinde kalıp sisteminin uygun bir yerine menhol bacası bırakılmalı, döküm sonrası döküm kalitesi (ayaklara beton girip girmediği, ayakların dik durup durmadığı vb.) kontrol edilmelidir.
 - 4.10. Döküm sonrası eğer kesit yüksekliği müsaade ediyorsa ve menhol bacası bırakılmışsa gerekli önlemler alındıktan sonra kalıbın içine girilerek kılavuzlar sökülebilir ve yeniden kullanılabilir.
5. Havalandırma ve tesisat geçişleri
- 5.1. Projeye bağlı olarak, ayaklar ve kubbelerin konulmasında önce, taban ve kılavuzların arasından sıhhi ve mekanik tesisatlar ile, elektrik, telefon ve benzeri tesisatlar geçirilebilir. Kubbelerin konulmasından sonra tesisatların üst alana çıkacağı delikler ve/veya rezervasyonlar oluşturulabilir.
 - 5.2. Tesisatlar, zemine yerleştirilecek askı profilleri ve kelepçelere monte edilebileceği gibi, zemine basılmaması gereken durumlarda ayakların üzerine takılacak kelepçelerin arasındaki askı profillerine de yerleştirilebilir.
 - 5.3. Döküm sonrasında oluşan boşluk çevre duvarlarında 3,50-4,00 m aralıklarla 8-12 cm çapında deliklere bağlanmış boru elemanları ile doğal olarak havalandırılabilir. Boru uçları haşerelere karşı paslanmaz çelik teller veya plastik ağlarla kapatılmalıdır.
 - 5.4. İyi bir doğal havalandırma için deliklerin ağızları güney (binanın sıcak cephesi) ve kuzey (binanın soğuk cephesi) cephelerine ve güneydeki delikler kuzeydekilere oranla daha yukarıda olacak şekilde açılmalıdır.
 - 5.5. Herhangi bir giriş/duvar vb. sebebiyle birbiriyle ve/veya dış ortamla bağlantısı kesilen hacimler döküm öncesinde borularla diğer çevre bölümlere veya direkt dışarıya bağlanmalıdır.

Kalıp sisteminin 26.06.2009 tarihli 27270 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 'Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkında Yönetmelik' uyarınca Ulusal Teknik Onay (UTO) belgesi olmalı, ürünlerin veya ambalajın üzerinde  işareti görünmelidir. 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 ve gerekli hallerde yerinde teknik destek ürün fiyatına dahil olmalıdır.