

2.2 FABRİKA VE BAZI ÖZEL ZEMİN BETONLARI

Bu bölümde, zemin betonları içinde en önemli yeri tutan fabrika zeminleri ve özel amaçlar için kullanılacak zeminler incelenmektedir. Bir zemin döşemesi tasarlanırken özel bir kullanıma göre tasarlanması esas amaçtır, bu kategoride böyle bir yaklaşım başarı için önemli bir gerekliliktir.

2.2.1 Fabrika Zeminleri

Üretim veya işleme işleri için kullanılan endüstriyel yapıya fabrika denir. Fabrikalar küçük mühendislik atölyelerinden gıda işleme tesisleri veya elektronik parçaların üretildiği yapılara kadar değişir. Böyle geniş bir çeşitlilikte, bir fabrika zemini her zaman belirli bir kullanım için tasarlanmalıdır. Birçok fabrika aynı zamanda depodur. Bunlar daha önce anlatıldığı gibi depolama ve malzeme işleme sistemleri içerir. Bu nedenle, daha önce açıklanmış olan zemin koşulları depo yapılar için olduğu kadar fabrikalar için de geçerlidir.

Ancak fabrikaların, aşağıda belirtilen konularda kendi özel ihtiyaçları vardır [1, 2].

- Yükler,
- Derz ve çatlak kapatılması,
- Yüzey pürüzlülüğü,
- Aşınma dayanımı,
- Kimyasal etkilere dayanıklılık.

2.2.1.1 Yükler

Fabrika ekipmanları, depo binalarındakilerden çok daha ağır yükler oluşturabilir. Eğer yükler birkaç tondan fazla ise her bir ekipman için ayrı temel yapılması en iyisidir. Ancak kullanıcının ekipmanların yerini değiştirmesi söz konusuysa, yükleri doğrudan karşılayacak şekilde döşemeyi tasarlamak daha ekonomik olabilir [1-3].

2.2.1.2 Derz ve çatlak kapatılması

Tekerlekli araçların etkisinde kalmadıkça birçok fabrikada derz ve çatlakların kapatılmasına gerek olmaz. Eğer trafiğe maruz kalacaksa derz ve çatlakların yarı rijit bir epoksiyle doldurulması gerekebilir. Trafiğin olmadığı durumlarda derz ve çatlaklar kapatılmadan bırakılabilir [1, 2].

Aşağıdaki yapı türlerinde derz ve çatlak kapatılması istenir:

- gıda işleme tesisleri (hijyenik nedenle)
- ilaç tesisleri (aynı zamanda hijyenik nedenle)
- elektronik tesisleri, cam fabrikaları (tozu yok etmek için)

Bazı fabrika kullanıcıları tüm çatlak ve derzlerin kapatılmasında ısrar ederler. Bu işlem yapılabilir, ancak kullanıcılar bunun pahalı olduğunu bilmelidir. Belirli bir maksimum genişlikten daha küçük derz ve çatlakların doldurulmaması daha uygun olabilir [1].

2.2.1.3 Yüzey pürüzlülüğü

Birçok fabrikada düzgün bir yüzey düzeltici ile yüzey bitirme işlemi uygundur. Bu durumda kolay temizlenebilen, yüksek aşınma dayanımı elde edilir. Ancak bazı fabrikalarda yüzey düzeltme aracı ile yapılmış yüzey bitirme işlemi çok kaygandır. Düzgün bir yüzey üzerine sıvı veya çok ince toz dökülmesi durumunda tehlikeli olabilir. Bazı fabrikalarda bu dökümler sürekli oluşur ve döşeme tasarımında göz önüne alınmalıdır.

Döşeme yüzeyini pürüzlendirmek ve yüzeyin kayma direncini arttırmak için çeşitli yöntemler kullanılabilir.

2.2.1.4 Aşınma dayanımı

Bazı fabrika zeminleri yüksek derecede aşınma dayanımı gerektirir. Zemin yüzeyinde aşındırıcı malzemelerin bulunduğu fabrikalarda bu ihtiyaç çok daha fazladır. Bunun için metal işleme fabrikaları iyi bir örnektir, ancak problem birçok başka fabrikada da görülür. Zeminleri aşınmaya dayanıklı yapmak için tasarımcılar özel sertleştiriciler ve kaplamalar kullanırlar. Ancak, iyi kür edilmiş ve yüzey bitirme işlemi iyi yapılmışsa, doğrudan yüzeyi düzeltilmiş beton oldukça iyi aşınma özelliği gösterebilir [1-3].

2.2.1.5 Kimyasal etkilere dayanıklılık

Birçok endüstriyel işlem betona zarar verebilecek kimyasallar içerebilir. Bu kimyasalların bazıları beklendiği gibi tehlikeli değildir. Örneğin gıda endüstrisi insan sağlığına en ufak bir zararı olmayan ancak betona ciddi zararlar verebilecek asitlerle ilgilidir. Bir et paketleme veya sebze konserveleme tesisinde koruma önlemleri alınmamış ise normal bir betonun ömrü kısalabilir. Beton zeminin kimyasal etkilere dayanıklı olmasını sağlamak pahalı ve kolay olmayan bir işlemdir. Tasarımcılar daha çok kaplamalar kullanarak bunu sağlarlar [1-3].

2.2.2 Özel Zeminler

Özel ihtiyaçlar için değişik türde zemin tasarımını yapılabilir. Bu bölümde bu zeminlerden bazılarından söz edilmektedir.

- Havalı taşıma sistemleri
- Otomobil park yerleri
- Soğuk hava depoları
- Televizyon stüdyoları
- Uçak hangarı (Şekil 2.5)



Şekil 2.5 Uçak hangarı

2.2.2.1 Havalı taşıma sistemleri

Bunlar hoverkraft prensibine göre çalışır, sıkıştırılmış hava balonu üzerindeki yükü taşır. Hoverkraft geniş bir alanı kaplar ve düşük hava basıncı kullanır ve bunun sonucu düzgün olmayan yüzeyler üzerinde gidebilir. Buna karşın hava taşıyıcıları küçük bir alan kaplar ve yüksek hava basıncı kullanılır. Sonuçta olarak hareket etmek için düzgün bir yüzeye ihtiyaç duyar. Mümkün olduğunca derzler azaltılmalı ve mevcut olanlar yarı sert epoksi ile doldurulmalıdır. Bu yeni bir teknolojidir ve zemin gereksinimleri tam olarak tanımlanmamıştır. Hava taşıma sistemi her zemin üzerinde çalışacak şekilde tasarlanabilir. Eğer zemin bazı koşulları sağlarsa hava taşıma sistemlerinin gereksinimleri daha azdır ve tüm sistem daha etkin olur [1].

2.2.2.2 Araba parkları

Çok katlı otomobil parkları modern şehir hayatının bir gerçeğidir. Birçok yapıda sadece otomobil parkı olarak inşa edilir, bazı ofis yapılarının alt katlarında olan otomobil parkları vardır. Burada ilgilenilen yer seviyesi üzerindeki zeminlerdir. Bir otopark yapısında zemin kat döşemesi, açık alandaki otopark gibi bitüm veya beton kaplama kullanılarak kaplanır ve özel problemler olmaz. Ancak üst katlar betondan yapılır ve iyi servis verebilmesi için dikkatli tasarlanmalıdır.

Otopark zeminlerinin iki ana gereksinimi vardır: bunlar, geniş açıklıklar için gereksinim ve çelik donatının korozyondan korunması gerekliliğidir. Açık alanları arttırabilmek için otopark yapısındaki açıklıklar olabildiğince uzun olmalıdır. Birbirine yakın yerleştirilmiş kolonlar problem yaratır ve park alanlarını azaltır. Geniş açıklık ihtiyacı ve her biri 1-2 ton olan araçlar tarafından oluşturulan yükler yapı mühendisi için zorluklar yaratır. Otopark döşemelerindeki donatının korozyonu önemli bir problemdir. Buz çözücü tuzların kullanıldığı soğuk iklimlerde problem daha belirgindir [1-3].

2.2.2.3 Soğuk hava depoları

Dondurucu yapı, genellikle gıda gibi maddelerin donma sıcaklığı altında saklandığı depolardır. Dondurucu binası bir depolama yapısı olduğu için döşemesi bir depolama yapısının tüm normal gereklerini karşılamalıdır, ancak aynı zamanda dondurucu olduğu için bazı özel koşullar da vardır. Bir dondurucunun zemin betonu tasarlanır ve inşa edilirken 3 önemli nokta gözönüne alınmalıdır..

Birincisi, döşeme normal betona göre daha fazla termik rötre altında kalır. 20°C sıcaklıkta, 100 metre uzunluğunda bir beton döşeme düşünelim. Eğer sıcaklığı -20°C'ye düşürürsek sadece termal kısalma 45 mm olur. Bu kısalma zemin betonu tasarımına bağlı olarak derzler, çatlaklar veya döşeme kenarlarında oluşacaktır.

İkinci önemli gerçek, bina kullanıma geçtikten sonra döşemenin kolayca tamir edilemeyeceğidir. Normal yapılarda ise, ucuz zemin betonu inşa etmek ve zeminin servis ömrü boyunca tamiratlar gerekebileceği kabul edilir. Bu bakımdan, özellikle derz sayılarını en aza indirmek için çelik tel donatılı derzsiz zemin betonları tercih edilebilir.

Soğutucu yapıya ait zemin betonu için hatırlanması gereken üçüncü etken ise betonun zeminden izole edilmesidir. Eğer zemin betonu izolasyon yapılmadan inşa edilirse döşeme altındaki toprak donar ve zemindeki suyun hacmi genişler. Zamanla donmuş kısmın kalınlığı artar ve daha fazla hacim artışı olur. Bu durum yeterince ilerlerse donmuş zemin tabakası dondurucu döşemesinin merkezini yukarı doğru iter. Bu yolla bazı dondurucular hasar görür. Bu problemin en basit çözümü zemini bir izolasyon malzemesi üzerine inşa etmektir [1-3].

2.2.2.4 Televizyon stüdyoları

Stüdyo zeminleri için iki özel gereksinim vardır; yüzey düzgünlüğü ve ses izolasyonu. Kameraların yüzey üzerinde kolayca hareket edebilmesi için yüzey düzgünlüğü önemlidir. Tipik bir televizyon kamerası küçük sert tekerlekler üzerinde hareket eder ve tümseklere karşı son derece hassastır. Stüdyonun yerine göre ses yalıtımı önemli olabilir veya olmayabilir. En katı kurallara aynı binada birçok stüdyonun bulunması durumunda karşılaşılır.