

Temmuz 2018

# aderans

Sayı: 1 / Temmuz 2018

aderans



**FIXA**  
YAPI KİMYASALLARI

Genel Müdürlük  
Beylikdüzü Org. San. Bölgesi Bakır ve Piriç San. Sit.  
Mustafa Kurdoğlu Cd. No:14 Beylikdüzü - İstanbul  
T: 0 212 690 92 92 (pbx) F: 0 212 428 62 85

**f** /fixayapikimyasallari  
**ig** fixa\_yapi\_kimyasallari  
**in** Fixa Yapı Kimyasalları



Endüstriyel Estetik: 38°30° Çiftliği ve Sanat Vadisi, Slash Architects - Arkizon Architects  
İnşaat Sektöründe Devrim Yapan 10 Teknolojik Yenilik  
MS Polimer Teknolojisi ve Polimer Esaslı Mastikler, Ebru Ekin  
Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği ve Önemi, Semagül Köprülü  
Endüstriyel Zemin Betonları, Özkan Şengül

**FIXA**  
YAPI KİMYASALLARI



## Her gün daha iyisini başarmak için çalışıyoruz

Son teknoloji yapı kimyasalları üretiminde Türkiye’de birinci, dünyada ise önde gelen markalardan biri olmayı hedefliyoruz.

Edindiğimiz bilgi ve tecrübenin inşaat sektörüne yön vermesini ve gelişimine katkı sağlamasını amaçlıyoruz.



**Genel Müdürlük**  
Beylikdüzü Org. San. Bölgesi  
Bakır ve Piriç San. Sit.  
Mustafa Kurdoğlu Cd. No:14  
Beylikdüzü - İstanbul  
T: 0 212 690 92 92 (pbx)  
F: 0 212 428 62 85

**İstanbul Fabrika**  
Firuzköy Mahallesi Aziz Cd. No:16  
Avcılar - İstanbul  
T: 0 212 428 62 83 (pbx)  
F: 0 212 428 62 86

**Adana Fabrika**  
Hacı Sabancı Org. San. Bölgesi  
Süleyman Demirel Bulvarı No:30  
Yüreğir - Adana  
T: 0 322 394 42 42 (pbx)  
F: 0 322 394 42 65

**Ankara Fabrika**  
Başkent Org. San. Bölgesi  
19. Cadde No:74 Malıköy  
Temelli - Ankara  
T: 0 312 640 16 61 (pbx)  
F: 0 312 640 16 76



**Ali Murat Ekin**  
FİXA Yapı Kimyasalları Genel Müdürü

Değerli Okurlarımız,

Tam on yedi yıl önce İstanbul’da kurulan şirketimiz, bugün dört üretim tesisi ile Türkiye’nin her yerinde bulunan şantiyelere ürünlerini ulaştırıyor. Bir yandan bu büyük gelişimin gururunu yaşarken, diğer yandan da gelişmeye, değişmeye ve büyümeye devam ediyoruz. Sağlam adımlarla gerçekleştirdiğimiz kayda değer başarıyı sürdürmek için işimizi tutkuyla yapıyor, attığımız her adım ile hedeflediğimiz konuma yaklaşıyoruz.

Türkiye’de üreten, Türk mühendislerinin bilgi ve deneyimi ile dünyadaki örneklerini aratmayacak seviyede başarılı Ar-Ge çalışmaları yapan ve bu özelliği ile gurur duyan bir marka olarak FİXA, son teknoloji yapı kimyasalları üretiminde yalnızca Türkiye’de değil, dünyada da önde gelen bir marka olmayı hedefliyor. Edindiğimiz bilgi ve tecrübenin inşaat sektörüne yön verdiğini ve gelişimine katkı sağladığını görmek, tüm çalışanlarımız ile birlikte en büyük temennimizdir.

Elbette bilgiyi edinmek kadar bilgiyi paylaşmak da önemlidir. Edindiğimiz tecrübeyi ve inşaat sektörü adına araştırdığımız her yeni teknolojik gelişmeyi sizlerle paylaşmak, sizlerle gelişmek ve elbette sizlerle kazanmak en temel yaklaşımımızdır.

Uzun zamandır üzerinde titizlikle çalıştığımız kurum dergimiz Aderans’ın ilk sayısını sektörle buluşturmaktan mutluluk duyuyoruz ve dergimizi sizlere her 3 ayda bir ulaştırmaya devam edeceğiz.

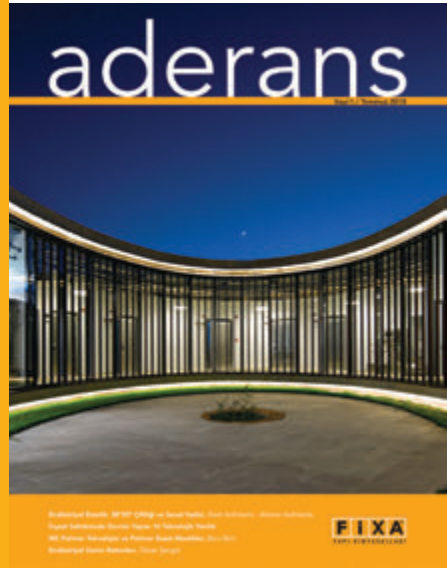
Misyonumuz **yaşam kalitesini arttıran yapı kimyasalları üretmek** olduğundan; kendimizi her zaman “binalarda mutluluk” hissine katkı sağlamak adına ülkemize ve toplumumuza karşı sorumlu hissettik. Bu noktada %100 Türk markası olarak, Türk insanının yaşam kalitesini ve

sosyal mutluluğunu arttıracak yaşam alanı çözümleri konusunda daha çok araştırma yapmak, yalnızca ülkemizdeki değil, dünyadaki örnekleri sizlerin bilgisine sunmak, fikirleri derlemek ve tüm bu araştırmalarımızı sektörümüz ile paylaşmak üzere Aderans Dergisi’ni yayınlamaya karar verdik. Dergimizin adını nasıl seçtiğimizi de kısaca sizlere anlatmak isterim. Aderans, kelime anlamı olarak iki maddenin birbirine güçlü bir şekilde yapışması, birleşmesi anlamına gelir. Biz de teori ile pratiği, akademi ile reel sektörü, proje ile uygulayıcıyı buluşturma misyonu edinen dergimiz için Aderans ismini çok anlamlı bulduk. Umuyorum ki arkasında böyle bir hikayesi olan Aderans, sizlerin de beğenisini kazanır.

Aderans Dergisi’ni hazırlarken yalnızca kendi haberlerini içeren klasik bir kurum dergisi yerine, okurlarına değerli araştırmalar ve sektörel gelişimleri en anlaşılır dil ile sunan dolu dolu bir yayın hazırlamak istedik. Sizlere ulaştırdığımız bu derginin içerisinde; değerli bilgilerin olduğu, sektöre fayda sağlayacak yenilikleri işleyen, yalnızca faaliyet alanımız olan yapı kimyasalları ile sınırlı kalmadan tüm inşaat sektörünü kucaklayan kaynak niteliğinde bir yayın olmasını amaçladık.

Tüm bu çalışmalarımızın sonucunda ortaya çıkan, her üç ayda bir yeni sayısını ulaştıracığımız Aderans’ı keyifle okuyacağımızı ve bir sonraki sayıyı merakla bekliyor olacağımızı umuyoruz. Bu vesile ile uzun süredir çalışmalarını sürdürdüğümüz dergimizin sizlere ulaşmasında büyük katkı sağlayan tüm çalışanlarımıza ve değerli iş ortaklarımıza teşekkür eder, dünyadaki ve ülkemizdeki sektörümüze yönelik gelişmeleri sizlere ulaştırmayı hedefleyen Aderans Dergisi’nin hepimiz için faydalı ve hayırlı olmasını dilerim.

Keyifli okumalar...



## ADERANS

Sayı : 1 / Temmuz 2018

Fixa Yapı Kimyasalları San. ve Tic. Ltd. Şti.'nin ücretsiz yayınıdır.

İMTİYAZ SAHİBİ  
Ali Murat Ekin

YAYIN KURULU  
Ali Murat Ekin, Ebru Ekin, Özge Kanat,  
Doç. Dr. Özkan Şengül, Semağül Köprülü  
Ülkü Yurtsever

GENEL YAYIN YÖNETMENİ  
Yasemin Şener Çobanoğlu

EDİTÖR  
Ekin Öztürk

GRAFİK TASARIM  
Aslıhan Abay Erkmen

KAPAK TASARIM  
Kemal Kara

İÇERİK, TASARIM VE YAYINA HAZIRLIK  
pRchitect İletişim Ltd. Şti.  
Balmumcu Mh. Zincirlikuyu Yolu Sk. Jandarma  
Subayevleri A1 Blok 7/2 Beşiktaş İstanbul  
T: +90 212 819 28 72  
info@prchitect.com / www.prchitect.com

BASKI  
Bilnet Matbaacılık ve Yayıncılık A.Ş.  
Sertifika No: 31345  
Dudullu Organize Sanayi Bölgesi  
1. Cadde No:16 Ümraniye-İstanbul  
T: +90 216 444 44 03

BASKI TARİHİ VE YERİ  
Temmuz 2018, İstanbul

YAYIN TÜRÜ  
Yerel Süreli - Üç ayda bir yayınlanır.

ADRES  
Fixa Yapı Kimyasalları Genel Müdürlüğü  
Beylikdüzü Organize Sanayi Bölgesi,  
Bakır ve Pirinç San. Sit. Mustafa Kurdoğlu Cd.  
No: 14 Beylikdüzü İstanbul  
T: +90 212 690 9292  
info@fixa.com.tr / www.fixa.com.tr

*“%100 Türk markası olarak, Türk insanının yaşam kalitesini ve sosyal mutluluğunu arttıracak yaşam alanı çözümleri konusunda daha çok araştırma yapmak, yalnızca ülkemizdeki değil, dünyadaki örnekleri sizlerin bilgisine sunmak, fikirleri derlemek ve tüm bu araştırmalarımızı sektörümüz ile paylaşmak üzere Aderans Dergisi’ni yayınlamaya karar verdik.”*



### Haberler 4

- Venedik Bienali 16. Uluslararası Mimarlık Sergisi Türkiye Pavyonu Açıldı
- Kadıköy Belediyesi’nden Ekolojik Yaşam Merkezi
- FİXA Yapı Kimyasalları 41. Yapı Fuarı’ndaydı
- Silahtarağa Tüneli 2018 Sonunda Tamamlanacak
- “Kral Kızı” UNESCO’nun Geçici Listesinde
- 16. Ulusal Mimarlık Ödülleri Sahiplerini Buldu
- Binaların Kaderini Değiştirecek Su Yalıtımı Yönetmeliği Yürürlüğe Girdi!

### Sanat 8

- İstanbul’da Deniz Sefası
- Devamlılık Hatası
- Osmanlı Sonrasında Devinen Şehirler

### Yayınlar 9

- İnandığım Şehircilik
- İstanbul’da Mimar Sinan Eserleri; İbrahim Hakkı Konyalı’nın Kayıp Arşivinden
- Konstantiniyye’den İstanbul’a

### MİMARİ Endüstriyel Estetik: 38°30° Çiftliği ve Sanat Vadisi 10

#### Slash Architects - Arkizon Architects

Slash Architects ve Arkizon Architects işbirliği ile Afyon’un Tazlar Köyü’nde, 38°30° Çiftliği ve Sanat Vadisi girişinde ikonik bir peynir tadım merkezi olarak tasarlanan butik peynir fabrikası, ismini bulunduğu arsanın koordinatlarından alıyor. Sanat ve tasarımın iç içe geçtiği bir lokasyonun kalbinde yer alan üretim merkezi, çiftliğin süt ürünlerinin işlenişini ve peynir üretim sürecini ziyaretçisine görsel ve tadımsal deneyimlerle yaşıyor.

### SÖYLEŞİ “Mimarlık Don Kişot’luğa Benziyor” 16

#### Gökhan Aktan Altuğ, TAGO Mimarlık

Dubai ve Moskova başta olmak üzere dünyanın farklı kentlerindeki ofisleriyle pek çok uluslararası projeye imza atan Gökhan Aktan Altuğ ile TAGO Mimarlık’ın geçmişini, bugünü ve yarınlarını konuştuk.

### ARAŞTIRMA En Tasarım Oyun Parkları 20

Şehir yaşamında çocukların zihinsel ve fiziksel gelişimi için önemli bir fırsat alanı olarak görülen çocuk oyun alanları, son yıllarda tasarımcılar ve mimarlar tarafından biçimlendirilen kentsel bir konu haline geldi. İşte oyun parkları ile ilgili dünyadan ve Türkiye’den en çağdaş tasarım uygulamaları...

### TEKNOLOJİ İnşaat Sektöründe Devrim Yapan 10 Teknolojik Yenilik 26

3 boyutlu yazıcıyla yapılan evler, nesnelerin interneti, tuğla öğren robotlar... Yapımın geleceğini şekillendiren fütüristik rüyalar teknoloji sayesinde artık ilham verici bir gerçeklik haline geliyor. İnşaat sektöründe kullanılmaya başlanan ve üretim biçimlerini değiştiren 10 teknolojik yeniliği sizler için derledik.

### ŞANTİYE Strüktürle Biçimlenen Kamusalılık: “West Village Basis Yard” 30

Proje, içeride spor sahaları ve yeşil alanların yer alacağı alanı geniş tutmak ve ziyaretçilerin dolaşımını en verimli hale getirmek üzere doğudan batıya 182, kuzeyden güneye 137 metrelik bütün bir bloğu kenarları boyunca çevreliyor.

### MALZEME MS Polimer Teknolojisi ve Polimer Esaslı Mastikler 36

#### Ebru Ekin

1970’lerin sonunda Japonya’da geliştirilen, poliüretan ve silikon bazlı ürünlerin en yüksek performanslı özelliklerini bir arada sunan MS Polimer teknolojisi, solvent, silikon, izosiyanat ve bitüm içermeyen yapısı sayesinde, yalıtım, derz dolgu ve yapıstırıcı malzeme olarak inşaat ve sanayide yaygın bir şekilde kullanılıyor.

### STANDART Binalarda Su Yalıtımının Önemi ve Su Yalıtımı Yönetmeliği ile Zorunlu Hale Gelen Uygulamalar 40

#### Semağül Köprülü

Binaların yıllar boyunca sağlıklı ve dayanıklı kalması için olmazsa olmaz uygulamalardan biri de su yalıtımıdır. Bu yıl Haziran ayından itibaren yürürlüğe giren Su Yalıtım Yönetmeliği de, yapılarda suya karşı alınan tedbirlerde uygun malzeme seçimi ve doğru uygulama kadar, geçirimsizliği sağlamaya yönelik malzeme standartları ve uygulama zorunlulukları getiriyor.

### YORUM Endüstriyel Zemin Betonları 46

#### Özkan Şengül

Endüstriyel zemin betonlarının tasarımında; temel altı zeminin ve alt temel özellikleri, betonların kullanım koşulları, istenen dayanım, kullanılan betonun özellikleri, çatlak kontrolü, yüzey özellikleri, yüzey düzgünlüğü, aşınma dayanımı ve çevresel etkilere karşı dayanım gibi çeşitli parametreler göz önünde bulundurulmalıdır.



46

## Venedik Bienali 16. Uluslararası Mimarlık Sergisi Türkiye Pavyonu Açıldı



Dünyanın en önemli mimarlık etkinliklerinden biri olarak kabul edilen Venedik Bienali 16. Uluslararası Mimarlık Sergisi kapılarını açtı. Bienalde İstanbul Kültür Sanat Vakfı'nın (İKSV) koordinasyonunu yürüttüğü Türkiye Pavyonu'nda bu yıl Y. Mimar Kerem Piker'in küratörlüğünde "Vardiya" başlıklı proje yer alıyor. Bienalin ana mekânlarından Arsenale'de, 25 Kasım tarihine kadar izlenebilecek olan Türkiye Pavyonu'nda Kerem Piker'in yardımcı küratörlüğünü Cansu Cürgen, Yelta Köm, Nizam Onur Sönmez, Yağız Söylev ve Erdem Tüzün üstleniyor. Dünyadan mimarlık öğrencilerinin katılımıyla zaman içerisinde şekillenerek gelişecek ve bienalin sona ermesiyle

tamamlanacak olan "Vardiya" projesi, alışlagelmiş anlamda bir sergi içeriği sunmayacak. Bienal süresince, 16 ülkeden 122 mimarlık öğrencisi, haftalık 10'ar kişilik vardiyalarla Venedik'e gelerek, farklı temalar etrafında atölye çalışmalarını geliştirecek ve film, enstalasyon, maket, fanzin, üç boyutlu baskı gibi pek çok farklı formatta özel içerikler üretecek. Atölye çalışmalarının yanı sıra projenin web sitesinden canlı yayınlanacak 50 dijital buluşma ve 6 uluslararası konuk konuşmacının katılacağı sohbetlerle Türkiye Pavyonu, bienalin açık kalacağı 25 hafta boyunca yaşayan bir buluşma ve üretim mekânı olacak. Venedik Mimarlık Bienali'nin bu yılki teması olan Serbestmekân / Freespace kavramını, bir sergi teması olarak ele almak yerine, bu başlığı mekânın kendisine uyarlayan Vardiya, genç mimar adaylarını, yalnızca bienal izleyicileri olmaktan çıkarıp bienalin etkin birer üreticisi haline getiriyor. Bienalin açık çağrısına "Bienal ne için var?", "Bienal ne işe yarar?" ve "Bienal kimin için var?" sorularını yanıtlayan kısa videolarla katılan, dünyanın pek çok farklı yerinden beş yüze yakın mimarlık öğrencisi arasından seçilen katılımcılar, ziyaretçileri bienallerin amacı ve rolü hakkında düşünmeye davet edecek.

## Kadıköy Belediyesi'nden Ekolojik Yaşam Merkezi



Kadıköy Belediyesi tarafından hayata geçirilen, ekolojik yaşama ilişkin farklı yaş gruplarının çeşitli eğitimler alabileceği, atölyelerin yapılacağı Kemal Sunal Parkı ve Ekolojik Yaşam Merkezi, 5 Haziran Dünya Çevre Günü'nde açıldı. Şehrin ortasında imece usulü yapılan samandan bir ev ve çocukların sebze ve meyveleri tanıyacakları, kendi elleriyle ekim yapabilecekleri bir bahçe hayaliyle hayata geçirilen projede, Eğitim Mahallesi Hakkı Bey Sokak'ta bulunan alan, park ve ekolojik yaşam merkezine dönüştürüldü. Kadıköy Belediye Meclisi kararı ile plan değişikliği yapılarak bitişindeki parselle birleştirilen 1520 metrekarelik yeşil alan, perma-kültür ilkeleri doğrultusunda planlanarak projelendirildi. Ekolojik Yaşam Merkezi'nde başta çocuklar

olmak üzere her yaşta insanın katılabileceği eğitim ve atölyelerin olduğu bir Kompost Eğitim Merkezi de yer alıyor. Matthieu Pedernana ve Ece Aslan Pedernana'nın proje danışmanlığında 40 kişinin gönüllü çalışmasıyla hayata geçirilen 60 metrekarelik bina, Solucanla Kompost eğitimlerine uygun şekilde ekolojiyi gözetken, sürdürülebilirliğin sağlandığı, bio-iklim odaklı tasarım ilkeleri doğrultusunda tasarlanmış. Bu nedenle bina yapımında doğal, sağlıklı, ısı performansı ve enerji verimliliği yüksek, depreme ve yangına dayanıklı, ekolojik ayak izi düşük olması nedeniyle saman balyası tercih edilmiş ve doğal sıva kullanılmış. Kemal Sunal Parkı ve Ekolojik Yaşam Merkezi'nde kelebek bahçesi, koku bahçesi, tematik bitki alanları, biyolojik gölet ve kümes de yer alıyor. Merkezde 3 aylık programlarla farklı yaş gruplarına yönelik olarak düzenlenecek olan eğitim ve atölyeler web sitesi üzerinden duyuruya açılacak.

## FİXA Yapı Kimyasalları 41. Yapı Fuarı'ndaydı



Hem yapı kimyasalları alanında üretim yapan, hem de TS EN 13499 standardında mantolama sistemleri üretimi gerçekleştiren FİXA Yapı Kimyasalları, 8-12 Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleşen ve sektörün en önemli buluşması olarak nitelendirilen 41. İstanbul Yapı Fuarı'na katıldı. Bu yıl da ziyaretçilerini 3 numaralı salondaki

standında ağırlayan FİXA, mevcut bayileriyle buluşurken, yerli ve yabancı firmaların satın alma profesyonellerini de standında ağırlama fırsatı bulduğu fuardan memnun ayrıldı.

Geçtiğimiz yılın ikinci yarısında tanıtımını yaptığı alçı esaslı kendinden yayılan tesviye şapları kategorisindeki iki yeni ürünü Maxifloor ve Topfloor'u

fuarda ziyaretçilerine tanıtan FİXA, çimento esaslı zemin harçları ve tesviye şaplarına göre fiyat avantajı sağlayan bu ürünlerin hızlı kuruma özelliği ile de uygulamacıya zaman kazandırmayı hedefliyor.

Bu yılın başında sektörün beğenisine sunduğu 5 kg'lık Flex Derz Dolgu Malzemesi ile perakende müşterilerini de hedefleyen firma, ürünün şık ambalaj tasarımı ve pratik paketi ile daha küçük alanda yapılacak olan uygulamalar için tüketiciye ekonomik bir çözüm sağlayacak.

Fuarı yoğun bir tempoda geçiren firmanın Pazarlama İletişimi Yöneticisi Ülkü Yurtsever, "Bu yıl bir kez daha Yapı Fuarı aracılığı ile sektörün profesyonelleri ile buluşmuş olmaktan memnuniyet duyduk. Her yıl olduğu gibi bu yıl da standımızı ziyaret edip ürünlerimizi ilgiyle inceleyen tüm ziyaretçilerimize teşekkür ederiz. Fuar aracılığı ile tanıştığımız ve şimdiye kadar henüz çalışma fırsatı bulamamış olduğumuz ziyaretçilerimiz ile de güçlü işbirlikleri yapabilmeyi temenni ediyoruz" dedi.

## Silahtarağa Tüneli 2018 Sonunda Tamamlanacak

Eyüpsultan Belediyesi'nin İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile ortaklaşa gerçekleştirdiği Silahtarağa Tüneli projesinin 2018 yılı sonunda tamamlanacağı açıklandı. 200 metre uzunluğa sahip olacak tünel özellikle Silahtarağa Caddesi ile Vardar Caddesi

arasındaki mesafeyi kısaltarak sürücülere kolaylık sağlayacak. Başkan Remzi Aydın, Silahtarağa Tüneli ve ilçedeki trafik sorununun çözülmesi amacıyla yapılan diğer çalışmalara ilişkin; "Özellikle Çırcır bölgemizde inşaatlar devam ediyor, Karadolap'ta

ve Akşemsettin'de önümüzdeki süreçte kentsel dönüşümle birlikte nüfusumuz artacak. Dolayısıyla bu yollarımızı biraz daha rahatlatmamız lazım. Bu anlamda da Büyükşehir Belediyesi ile konuşarak geçen dönem yapılmış bir projeyi canlandırdık, bu projemiz Silahtarağa Tüneli Projesi. Yer teslimi yapıldı, ilk kazma vuruldu. İGDAŞ'ın karşısından, Bezmialem'in yanından Vardar Caddesi'ne yani Kılıçarslan Diş Hastanesi'ne çıkacak şekilde bir tünel çalışması yapılıyor. Eyüpsultan'dan gelen ve Karadolap, Akşemsettin, Çırcır, Yeşilpınar'a gitmek isteyen vatandaşlarımız, Alibeyköy'e girmeden bu tünelden geçerek Vardar Caddesi'ne çıkacaklar. Dolayısıyla Alibeyköy çok ciddi bir şekilde trafik yükünden kurtulmuş olacak" dedi.



## “Kral Kızı” UNESCO’nun Geçici Listesi’nde



Yozgat’ın Sarıkaya ilçesinde yer alan ve halk arasında “Kral Kızı” adıyla bilinen tarihi Roma hamamı “Basilica Therma” UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi’ne alındı. Türkiye’nin en önemli kültür varlıklarından biri olan hamam yapısı, Yozgat Valiliği tarafından

2010 yılında yapılan çalışmalar sonucunda gün yüzüne çıkarıldı. Hamam kalıntılarının UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi’ne dahil edilmesi için geçen yıl girişimde bulunan Vali Kemal Yurtnaç tarihi Roma Hamamı’nı en iyi şekilde tanıtmak için yoğun

çaba harcadıklarını şu sözlerle ifade etti: “2010 yılında, İl Özel İdaresi katkılarıyla Müze Müdürlüğü tarafından yapılan kazı çalışmalarında havuz ve birçok kalıntı ortaya çıkarılmış ama tanıtımı için fazla çaba harcanmamış. Dünya üzerinde sadece iki yerde bulunan ve yaklaşık 2 bin yıldır termal sıcak suyu akan bu tarihin tanıtımı için girişimlerde bulunduk. UNESCO Türkiye Milli Komisyonu Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Öcal Oğuz, Yönetim Kurulu Başkan Vekili Hüseyin Avni Botsalı ve yönetim kurulu üyelerini ilimizde misafir ettik. Toplantı yaparak Roma Hamamı’nı anlattık. Katıldığımız ulusal ve uluslararası turizm fuarlarında ana konseptimiz Roma Hamamı oldu. Kültür ve Turizm Müdürlüğümüz koordinesinde oluşturulan ekiple UNESCO başvurusu için teknik çalışmaları gerçekleştirdik. Geçtiğimiz yıldan beri yaptığımız koordineli çalışmalar meyvesini verdi ve Sarıkaya Roma Hamamı, UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi’ne alındı.”

## 16. Ulusal Mimarlık Ödülleri Sahiplerini Buldu



Mimar Sinan Büyük Ödülü’nü Şevki Pekin’e takdim ederken, Sibel Bozdoğan ve Ali Cengizkan Mimarlığa Katkı Ödülü ile onurlandırıldı. Mimarlığa Katkı Jüri Özel Ödülü ise VEKAM -

XVI. Ulusal Mimarlık Sergisi ve Ödülleri programı kapsamında ödüle değer görülen eserler açıklandı ve ödülleri sahiplerine takdim edildi. Ulusal ölçekte saygınlığı en yüksek nitelikteki mimarlık ödülleri Günkut Akın, Ziya Canbazoglu, Ferhat Hacılibeyoglu, Cem İlhan ve Lale Özgenel’in katılımıyla oluşan bu yılki Seçici Kurulu, değerlendirmesinde

Koç Üniversitesi Vehbi Koç Ankara Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi’ne verildi. Yapı Dalı Ödülleri, Diyarbakır Yenışehir Belediyesi ile Semra Uygur ve Özcan Uygur’un, Yapı Kredi Kültür Sanat Merkezi ile Mehmet Kütükçüoğlu ve Ertuğ Uçar’ın, Teknopark İstanbul Yönetim ve Ar-Ge Yapısı ile Nurbin Paker ve Hüseyin Kahvecioğlu’nun olurken; Bostanlı

Yaya Köprüsü & Gün Batımı Terası ile Evren Başbuğ ve Hülya Arkon (İzmir Büyükşehir Belediyesi adına Etüd ve Projeler Daire Başkanı) Yapı/Çevre (Kamusal Alan Tasarımı) Dalı Ödülü’ne layık görüldü. Yapı Koruma Dalı Ödülü Müze Salon ve Süitler ile Aslı Özbay’a, Proje Dalı Ödülleri ise Turgutreis Yaşam Merkezi ile Yakup Atıl Beçin, Samsun Arkeoloji Müzesi ile Alişan Çırakoğlu ve Ilgın Avcı’ya takdim edildi. Fikir Sunumu Dalı Ödülleri ise Zenotopia ile Ömer Yeşildal’a ve Hatay Bölgesi Kentsel Tasarım ve Fikir Projesi ile de Abdurrahman Çekim’e verildi. 16. Ulusal Mimarlık Ödülleri’nde Seçici Kurul değerlendirmesine sunulan tüm eserlerle birlikte ödül alan yapı ve projeler yıl boyunca Türkiye’nin çeşitli kentlerinin mimarlar odası şube ve temsilciliklerinin yanı sıra üniversitelerin mimarlık bölümlerinde sergilenmeye devam edecek.

## Binaların Kaderini Değiştirecek Su Yalıtımı Yönetmeliği Yürürlüğe Girdi!



Yalıtım sektörünün uzun süredir beklediği Su Yalıtımı Yönetmeliği, 1 Haziran 2018 tarihinden itibaren yürürlüğe girdi. İlk olarak 27 Ekim 2017 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanarak duyurulan ve artık resmen yürürlüğe giren yönetmelikle beraber binalara su yalıtımı zorunluluğu getirilmiş oldu. Yeni binalar kadar mevcut binaları da etkileyecek olan yönetmelik, su yalıtımını müteahhitin tercihi olmaktan çıkararak binaların toprakla teması bulunan temel, bodrum duvarları ve döşemelerinde, çatılarında, ıslak hacimlerinde ve balkonlarında su yalıtım uygulanmasını zorunlu kılıyor. Su yalıtımı için getirilen zorunluluk aslında yapılar için çok büyük önem taşıyor. Bina ömrü için olumsuz etki yapan en önemli kaynak olarak gösterilen su, aynı zamanda binalarda korozyon hızını da büyük oranda artırıyor. Yani, bina ile temas eden su, yapının ömrünü kısaltırken sağlığını da azaltıyor. Bu nedenle su yalıtımı zorunluluğu ile binaların daha sağlam ve daha uzun ömürlü olması hedefleniyor.

Su Yalıtımı Yönetmeliği sadece yeni binaları değil, mevcut binaları da etkiliyor. Mevcut binalarda su yalıtımı yapılmasını gerektirecek herhangi bir tadilat veya su etkisine karşı yalıtım ve/veya drenaj önlemi alınması

halinde yeni yönetmelik üzerinden işlemler gerçekleştirilirken, yüksekliği 51 metreyi geçen binalar ve sudan etkilenecek olan okullar, hastaneler, yurtlar ve kamu binalarında da su yalıtımı zorunlu olarak uygulanacak. Hazırlanan projelerin, suya karşı önlem bakımından yönetmelikte öngörülen şartlara uygun olmaması halinde binaya yapı ruhsatı verilmeyecek.

Su Yalıtımı Yönetmeliği’nin geçtiğimiz yıl sonunda Resmi Gazete’de yayınlanmasının ardından 7 Kasım 2017’de Ankara’da bir basın toplantısı gerçekleştiren Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşarı Prof. Dr. Mustafa Öztürk, İZODER Başkanı Levent Pelesen, BİTÜDER Başkanı Kemal Çolakoğlu ve SUDER Başkan Vekili Semagül Köprülü, Su Yalıtımı Yönetmeliği ile ilgili tüm detayları ele alarak, yönetmeliğin ülkemize, sektöre ve vatandaşlara kazandıracaklarını aktarmıştı.

“Su Yalıtımı Yönetmeliği ile sağlıklı ve güvenli yapılarla tasarlanan marka şehirlerde yaşama hayalimize bir adım daha yaklaşıyoruz” diyen SUDER Yönetim Kurulu Başkan Vekili Semagül Köprülü toplantıda su yalıtımının binalardaki hayati önemine şu sözlerle vurgu yapmıştı: “Yapılarda temelden çatıya düşünülen tüm yalıtım detayları içerisinde su

yalıtımı yaşamsal değer taşıyan, tafisi zor ve hatta imkânsız bir uygulama grubudur. Su yalıtımı yapılmayan binaların %64’ünün Marmara depreminde korozyon ve yanlış malzeme seçimi nedeniyle yıkıldığı hâlâ hatırlarda iken; su yalıtımının milli bir dava olduğunun bilincine yönetmelik çalışmalarımızı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’mızın konuya olan hassasiyeti ve önderliğinde SUDER’in de içinde bulunduğu sektörel derneklerimiz İZODER ve BİTÜDER ile birlikte yürüttük. Yönetmeliğin uygulanmasının yapının ekonomik ömrünün korunmasının yanında bir binanın yeniden inşaa edilmesini gerektirecek sürenin de uzamasını sağlayarak ülke ekonomisine çok ciddi katkılar sağlayacağına inanıyoruz. Devletimizin ilgili birimlerinden su yalıtım uygulamalarının yönetmelikte ve yenilenen teknik şartnamelerde belirtildiği üzere, değişmeyecek bir kararlılıkla uygulatılmasını ve denetimlerinin de aynı kararlılık ve titizlikle yapılmasını temenni ediyor, Su Yalıtımı Yönetmeliği’nin ülkemize ve sektörümüze hayırlı olmasını diliyoruz.”

*Su Yalıtımı Yönetmeliği ile ilgili Semagül Köprülü’nün yazısını dergimizin 40. sayfasında bulabilirsiniz.*

## İstanbul'da Deniz Sefası Devamlılık Hatası



Pera Müzesi ve İstanbul Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul kent tarihinin sosyokültürel yapısına ışık tutan plaj kavramını "İstanbul'da Deniz Sefası: Deniz Hamamından Plaja Nostalji" sergisi ile mercek altına alıyor. İstanbul Araştırmaları Enstitüsü'nün arşivi ve farklı koleksiyonlardan derlenen sergi, 1870'lerden 20. yüzyılın ortalarına uzanan süreçte, deniz hamamından plaja geçişin devrim niteliğindeki hikâyesine odaklanıyor. Küratörlüğünü tarihçi, yazar ve akademisyen Zafer Toprak'ın üstlendiği sergi, 26 Ağustos 2018 tarihine kadar izlenebilecek.

[www.peramuzesi.org.tr](http://www.peramuzesi.org.tr)



Türkiye'de 1990'larda gelişmeye başlayan güncel sanat ortamının etkin isimlerinden Aydan Murtezaoğlu ve Bülent Şangar'ın bugüne kadarki en kapsamlı sergisi SALT Beyoğlu'nda gerçekleştiriliyor. Adını, sinema ve edebiyatta kurgusal tutarsızlıklar için kullanılan terimden alan sergi, pratiklerini ayrı yürüten iki sanatçının birlikte çalışmaya geçişi ve zamanla sergilemede karşılaştıkları kesintiye gönderme yapıyor. Devamlılık Hatası, yapının giriş mekânı Forum'da, "İşsiz İşçiler-sana yeni bir iş buldum!" ile başlıyor. Bu performans ve üçüncü kattaki bir diğer ortak üretim olan "Laboratuvar İşi" serginin kavramsal sınırlarını oluşturuyor. "İşsiz İşçiler-sana yeni bir iş buldum!", önerme niteliğindeki temsili bir 'üretim bandı' çevresinde, sergi süresince istihdam edilen beş kişi ve mekâna gelenlerin diyaloglarıyla şekilleniyor. "Laboratuvar İşi" ise Türkiye özelinde yıllara göre değişen su ve çevre politikaları ile hayati sonuçlarını irdeliyor. Her iki işin, sanatçıların yanı sıra performansların yürütücüleri ve onlara eşlik eden katılımcılarla var olduğu sergi 22 Temmuz'a kadar SALT Beyoğlu'nda izlenebilir.

[saltonline.org](http://saltonline.org)

## Osmanlı Sonrasında Devinen Şehirler



İsviçre Basel Üniversitesi, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık ve Yugoslavya Müzesi (Belgrad, Sırbistan) işbirliğiyle gerçekleştirilen "Osmanlı Sonrasında Devinen Şehirler – Basın Fotoğrafçılarının Gözünden Ankara, Belgrad, İstanbul, Saraybosna" sergisi 29 Temmuz'a kadar Yapı Kredi Kültür Sanat'ta izlenebilecek. 500 yıl boyunca Balkan Yarımadası ve Anadolu'ya hâkim olan Osmanlı İmparatorluğu'nun küçülmesi ve Birinci Dünya Savaşı sonunda yıkılması sürecinde Osmanlı mirasını reddeden yeni ulus devletler doğdu. Bunun sonunda halkın yaşamında, özellikle büyük şehirlerde köklü değişiklikler meydana geldi. "Osmanlı Sonrasında Devinen Şehirler – Basın Fotoğrafçılarının Gözünden Ankara, Belgrad, İstanbul, Saraybosna" başlıklı sergi, bu değişimin izlerini Osmanlı'nın yıkılışından sonra kurulan Türkiye Cumhuriyeti ve Yugoslavya Krallığı'ndaki dört şehirde; Ankara, Belgrad, İstanbul ve Saraybosna'da süren basın fotoğraflarından oluşuyor. Ziyaretçilerine, fotoğrafların çekildiği şehirleri tahmin etmeye ve araştırmaya teşvik eden sergi, aynı zamanda bu dört kentin her birinin aslında tahmin ettiğimizden çok daha fazla ortak noktası olduğunu da vurguluyor. Basel Üniversitesi'nin işbirliğiyle ve İsviçre Ulusal Bilim Vakfı'nın desteğiyle düzenlenen serginin küratörü Prof. Dr. Nataša Mišković.

[www.ykykultur.com.tr](http://www.ykykultur.com.tr)



**Mehmet Ali Çubuk**

Cinius Yayınları  
Türkçe  
2018  
526 sayfa

## İnanmadığım Şehircilik

İnanmadığım Şehircilik, MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Kurucu Başkanı ve Emekli Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet Çubuk'un yakın dönemde şehirciliğimiz üzerine değerlendirmelerinden ve şehircilik ve kentsel tasarım üzerine yazılarından oluşuyor. Yazarın 2012 yılında yayımlanan Akademi'de Şehircilik Eğitimi Tarihi (1930-2002) başlıklı kitabının devamı niteliğindeki yayın, zenginleştirilmiş tarihsel yaklaşımı ve güncel değerlendirmeleri ile 'şehircilik' ve 'kentsel tasarım' kavramlarını hem kuramsal ilkeler, hem de güncel örnekler çerçevesinde açıklığa kavuşturuyor. "Daha çok şehircilik, daha çok mimarlık, daha çok demokrasi kuralları ve toplumda daha etkin sahiplenme duygusu yaratılmalıdır" diyen Mehmet Çubuk, kitapta 'mikro' nitelik taşıyan sorunlarla 'makro' nitelikte olanlar arasındaki parçalanamaz bütünselliğin, kentsel sorunlar açısından büyük doğruluk payı taşımakta olduğunu altını çiziyor.



**Erdem Yücel,  
Belkis İbrahimhakkioğlu,  
Fatih Dalgacı**

İstanbul Büyükşehir  
Belediyesi (Kültür A.Ş.)  
Yayınları  
Türkçe  
2016  
456 sayfa

## İstanbul'da Mimar Sinan Eserleri; İbrahim Hakkı Konyalı'nın Kayıp Arşivinden

"İbrahim Hakkı Konyalı'nın Kayıp Arşivinden İstanbul'da Mimar Sinan Eserleri", İbrahim Hakkı Konyalı'nın 1940-1941 yıllarında hazırladığı ancak çeşitli sebeplerden dolayı yayımlanmadığı fotoğraf albümü ve Mimar Sinan'ın Eserleri adlı çalışmalarından yararlanılarak ve Konyalı'nın değerlendirmelerine bağlı kalınarak hazırlanmış. Mimar Sinan'ın İstanbul'da yapmış olduğu cami, mescid, türbe, kütüphane, dârülkurrâ ve mektepleri içeren albüm, Faik Şenol'un (1912 İstanbul doğumlu fotoğrafçı) varislerinden alınan ve içinde çok sayıda görsel dokümanın bulunduğu koleksiyon arasından çıkmış. Kitap, bu albüme ek olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kitaplığı'nda bulunan Mimar Sinan'ın Eserleri adlı 473 varaklık, yine Konyalı'ya ait olan ancak yayımlanmamış ve aynı albüm için hazırlanan daktilo metni kaynak alınarak yayına hazırlanmış.



**M. Sinan Genim**

İstanbul Araştırmaları  
Enstitüsü  
Türkçe / İngilizce  
2012  
1320 sayfa

## Konstantiniyye'den İstanbul'a

XIX. yüzyıl sonu ile XX. yüzyılın başlarında İstanbul'da faaliyet gösteren fotoğraf ustalarının karelerinden oluşan, Suna ve İnan Kıraç Vakfı Fotoğraf Koleksiyonu ve bazı özel koleksiyonlardan derlenen kitap, bir devrin İstanbul'unu eşsiz kıyıları, çarpıcı yapıları, gündelik hayatı ve ilginç kişilikleriyle gözler önüne seriyor. Usta fotoğrafçılar Ali Sami Aközer, Félice Beato, Guillaume Berggren, Abdullah Biraderler, Gülmez Biraderler, Ernest Edouard de Caranza, Sebah & Joaillier, Maurice Meys, Ali Enis Oza, James Robertson ve Elisa Pante Zonaro, dönemin ağır ve zahmetli teknikleriyle çekilmiş fotoğraflarla İstanbul'un geçmişteki çehresini belgelemekle kalmıyor, bir sanayi merkezi, hatta büyük bir metropol haline gelmiş, silüeti, mimarisi, taşıtları, köprüleri, rıhtımları, caddeleri ve meydanlarıyla bambaşka bir görünüme kavuşmuş olan bu kentin Anadolu Yakası kıyılarında okurları keyifli bir yolculuğa çıkarıyor.

# Endüstriyel Estetik: 38°30° Çiftliği ve Sanat Vadisi

Slash Architects ve Arkizon Architects işbirliği ile Afyon'un Tazlar Köyü'nde, 38°30° Çiftliği ve Sanat Vadisi girişinde ikonik bir peynir tadım merkezi olarak tasarlanan butik peynir fabrikası, ismini bulunduğu arsanın koordinatlarından alıyor. Sanat ve tasarımın iç içe geçtiği bir lokasyonun kalbinde yer alan üretim merkezi, çiftliğin süt ürünlerinin işlenişini ve peynir üretim sürecini ziyaretçisine görsel ve tadımsal deneyimlerle yaşıyor.

Mimari ve İç Mimari Tasarım  
**Slash Architects - Arkizon Architects**

Peyzaj Mimari  
**Slash Architects - Arkizon Architects**

İşveren  
**Ahmet Kocabıyık**

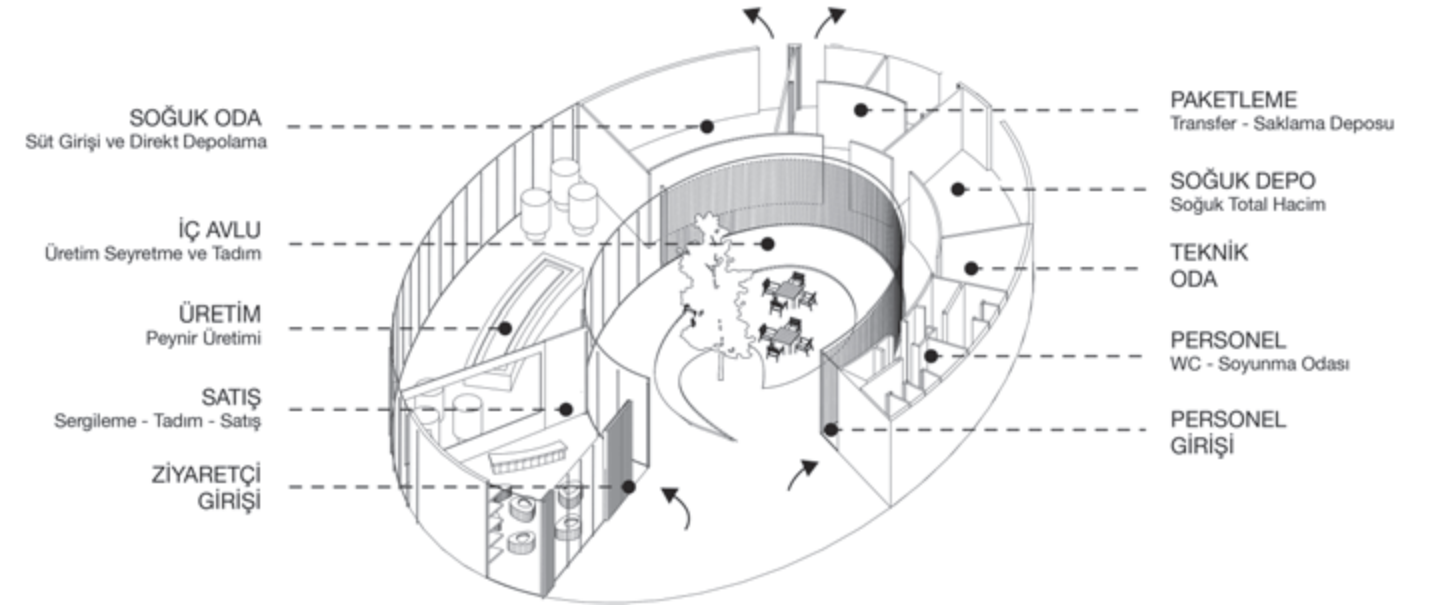
Yer  
**Afyonkarahisar**

Yapım Tarihi  
**2016**

Toplam İnşaat Alanı  
**800 m<sup>2</sup>**

Fotoğraflar  
**Alp Eren - ALTKAT Architectural Photography**





yeşil iç avlu da tüm çekiciliği ile merak uyandırıyor. Yeşil ile entegre, zaman zaman sanatsal etkinliklerin, tadım davetlerinin ve kokteyllerin düzenlenebileceği iç avlu yapının yaşamasını sağlıyor. Ziyaretçilerin peynir üretimini izlediği yapıda personel için de konfor koşulları yüksek, keyifli bir çalışma ortamı sunuluyor.

**Fabrika Tipolojisine Yeni Yorum...**  
Yapının izdüşümüyle aynı dilde şekillenen ve anıtsal bir yüksekliğe

sahip olan brüt beton saçak, üretim merkezinin tüm girişlerini altında topluyor. Yapının mahalleri saçığın giriş tarafında 5,5 metre yükseklikten başlarken, paketlenme ve soğuk depo alanlarının metreküp olarak optimizasyonu için 3,5 metre yükseklikte sonlanması sağlanıyor. Formu ile ilgili parametrelerini işlevsellikten alan yapı, fabrika tipolojisine yeni bir yorum katarak kullanışlı mekânlar sunuyor. Fabrika, peynir üretim bandının

yapının formu boyunca sıralı biçimde yerleştirilmesi ve birbirine ilişkili mahallerin bu kurguda en doğru şekilde yer alması ile planlanmıştır. Bu program yerleştirilirken yapının kontrollü kamusalılığı ve üretim birimlerinin mahremiyet ihtiyacı dengeli bir şekilde kurgulanmış; yapının formu malzemeler ve bir araya geliş biçimleriyle desteklenmiştir. Yapının ana girişinin yer aldığı saçak, iç avluya ve personel girişine ev sahipliği yapıyor.



Borusan Holding Yönetim Kurulu Başkanı Ahmet Kocabıyık'ın, baba toprağına olan minnet hisleriyle Afyon'un Tazlar Köyü'nde hayata geçirdiği 38°30' Çiftliği ve Sanat Vadisi bölgede kaybolmaya yüz tutmuş manda üretimini canlandırırken, içinde barındırdığı ikonik peynir fabrikası ile üretim, tasarım ve sanat üçlemesini bir araya getiriyor.

Slash Architects ve Arkizon Architects'in tasarımıyla klasik fabrika yapısının gerektirdiği tüm işlevleri dairesel bir bantta maksimum verimle sağlayan, anıtsal formu, davetkâr saçığı ve sunduğu avlulu tipolojiyle de kendini bir çeşit peynir müzesine dönüştüren 38°30' Çiftliği, iç ve dış mekân ilişkisini yeniden sorgulayarak çağdaş bir tavır sergiliyor. Süt ürünlerinin işlenişini ve peynir üretim sürecini ziyaretçilerine

görsel ve tadımsal deneyimlerle yaşatan bir peynir tadım merkezi olarak kültürel bir değer de taşıyan yapının eliptik forma sahip kurgusu program anlamında üretim bandının ilişkilerinin verimliliğini gözetirken, dış mekânla kurduğu ilişkiler açısından da merak uyandırıcı bir tavır takınıyor. Yapının dairesel formu sayesinde hem iç hem dış olarak algılanabilecek bir iç avlu oluşturulurken, ziyaretçisinin ve personelinin peynir üretimini 360° gözlemleyeceği bir deneyim sunuyor. Yapının iç cephesi bir ekran niteliğinde ve üretim bandının dışarıdan gözlemlenebilmesine olanak sağlıyor.

Kapalı bir form olmanın ötesinde satış biriminin bulunduğu girişi sayesinde kucaklayıcı ve davetkâr bir tavır sergileyen yapı kullanıcıyı satış birimine doğru yönlendirirken,







doğal malzemelerin kullanımı, arsaya yerleşim biçimiyle güçlendirilmiş. Yapı, yeşil dokuyu ve peyzajı avlunun içine alarak, çalışanlarına ve ziyaretçilerine konforlu bekleme, dinlenme ve etkinlik alanları sunuyor.

Doğal malzemenin kullanımı Afyon yöresinden çıkan yerel taşlarla sağlanırken, detaylar ve birleşimlerde kullanılan korten malzeme yapının çağdaş ve endüstriyel kimliğini vurguluyor. Brüt beton, doğal taş, şeffaf cam ve korten malzemeler birbirleriyle kurdukları ilişkiler anlamında detaylarda zenginlik yaratacak şekilde bir araya geliyor. İşlevsel gereksinimleri yapının doluluk boşluk ilişkilerinde ortaya çıkarken, malzeme tercihleri ve kullanım biçimleri geçirgenlik, yarı geçirgenlik ve opak yüzeylerin ortaya çıkmasına araç oluyor.

Çağdaş fabrika yapısında kullanılan malzemeler yereliktir ve gelenekselden referans alıyor. Örneğin, patlatılmış kesimiyle tercih edilen yerel andezit taşının, yapının dairesel formunun etrafında dönmesi ile mimari öğelerin birleşimindeki güncel tavır, yapıyı çağdaş ve modern arasında bir yerde konumlandırıyor.



Ziyaretçilerin etkileşime geçebileceği satış birimi ve iç avludan izlenebilir peynir üretim bölümü yapının en geçirgen kısımları. Kamusal kullanımlardan özel kullanımlara doğru geçtikçe yapının geçirgenliği mahremiyetle doğru orantılı olarak azalıyor. Personelin sıkça kullandığı teknik mahallerdeki koridorun mahremiyeti güneş kırıcı korten latalarla sağlanıyor.

Yapının dış cephe algısı, yer yer açıklıklar sayesinde kontrollü gün ışığını alacak şekilde geliştirilmiş. Kütlede yer alan bu yırtıklar arsanın çevresine 360° hakimiyet sağlıyor ve yer yer arsaya kontrollü vistalar oluşturuyor.

**Doğa ile İlişki ve Malzeme**  
38°30' Çiftliği'nin doğayla iç içe yapısı toprak tonlarındaki renkleri,





## “Mimarlık Don Kişot’luğa Benziyor”

**Dubai ve Moskova başta olmak üzere dünyanın farklı kentlerindeki ofisleriyle pek çok uluslararası projeye imza atan Gökhan Aktan Altuğ ile TAGO Architects’in geçmişini, bugününü ve yarınlarını konuştuk.**

**Dilerseniz mimarlık yolculuğunuzun en başından, eğitiminizden başlayalım...**

1987’de İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi’nden mezun oldum. Sonra memleketim olan Eskişehir’e döndüm. Anadolu Üniversitesi’nin kuruluş yıllarıydı, 6-7 yıl Anadolu Üniversitesi’nde görev yaptım. Orada mastırımı tamamlayıp doktora başladım. Fakat bu mesleği pratik olarak yapma arzusu vardı hep içimde. Onu gerçekleştirmek için ara verdim akademisyenliğe. Profesyonel hayata atıldım ve projeciliğe başladım.

**Tatsuya Yamamoto ile Tago Architects’i kurmadan önce bireysel bir çalışma hayatınız oldu mu?**

Hayır, öncesinde öyle bir çalışma hayatım olmadı. Tamamen bir yerde bizi kader birleştirdi. İleriye dönük hep fikirlerim vardı, kendi ofisimi kurayım,

çalışayım, diye. Mastır yaparken Anadolu Üniversitesi’ne misafir öğretim görevlisi olarak geldi Yamamoto, kendisiyle Eskişehir’de tanıştık. İlk tanıştığımız günden beri de bir daha ayrılmadık, bir bağ oluştu. Yaklaşık 23 sene beraberdik. Aynı masayı paylaştık, ortak hedeflerimiz, ortak ideallerimiz vardı, bunları buluşturduk. İkimiz beraber başladık serbest meslek hayatına; iyi ki de başlamışız. Onunla başlamak benim için hem keyifli, hem çok doğru bir seçimdi. Farklı bir kültürden geldiği için sahip olduğu farklı yaklaşımları benimkiyle beraber sentez yaparak başarılı bir iş hayatına başladık. İlk başladığımız günden beri oturduk masaya, bir daha kalkmadık, benim için büyük şanstı.

**Tatsuya Yamamoto ile uzun yıllar uyumlu bir ortaklık sürdürdünüz. Neydi bu uyumun sırrı?**

Tatsuya dünyayı gezmiş, mastırı olan, tecrübeli bir mimardı. Onun dünya görüşü benim dağarcığıma çok şey kattı; edindiği tecrübeler, dostluklar benim meslek hayatıma bakışımı etkiledi. Onun disiplinli çalışma tarzı benim için bir kazançtı. Gerçekten de bizimkisi ender görülecek ortaklıklardan biriydi. Şimdi baktığımda mimarlık ofislerinde ortaklıkların sürdürülebilir olmaması beni üzüyor; çünkü ortaklık çok büyük bir avantaj meslek hayatında. Birbirinizin eksikliğini kapatıyorsunuz, avantajları çoğaltıyorsunuz. Her bakımdan meslek hayatında avantajları olan bir şey ortaklık. Fakat bunu yapabilen şu an maalesef az insan görüyorum, yürütememe sebeplerini çok anlamış değilim. Belki de mesleki hedefler ve arzular maddiyatın önünde geldiği için, dostluk, arkadaşlık her şeyden önde geldiği için ortaklığımızı yıllarca sürdürdük. Tatsuya yaşasaydı daha da sürdürebilirdik. Maalesef olmadı, artık o görev bana düştü. Ben de o kazanımları bu ofisi bizden sonra devam ettirebilecek genç arkadaşlarla sürdürmeye çalışıyorum. Ofisi kurduğumuzdan beri çok fazla şahıs olarak veya tek bir çizgi olarak öne çıkmayı arzu etmedik. Her ne kadar şirketimizin ismini isimlerimizi birleştirerek oluşturduysak da, aslında hiçbir zaman şahıs olarak önde durmayı arzulamadık ki bizden sonra gelen arkadaşlar da bu gemiyi yürütebilsin.

**Tokyo, Bükreş, Kiev ve Dubai’deki ofisleriniz aktif bir biçimde faaliyetlerini sürdürüyorlar mı?**

Evet sürdürüyorlar. Ağırlıklı olarak Dubai üzerinden yürütüyoruz Doğu’daki işlerimizi. Moskova’da da yine lisanslarımızı aldık, ofisimizi açtık. Oradan da Rusya coğrafyasındaki işlerimizi yürütüyoruz. Ortak olmanın avantajı olarak eskiden yurt dışındaki işlerle ilgili iş bölümü yapabiliyorduk. Şimdi çok daha zor oluyor benim için oradan oraya koşturmak. Ama dediğim gibi uzun yıllardır bizimle çalışan ekibimiz var, yani aslında onlar da şirketin ortakları diyebiliriz. Neticede yıllardır buraya emek harcamış arkadaşlarımız var, tabii onlar da çok



büyük katkı sağlıyor. Ben olmasam da onlar her konuda yetkililer, gelecekteki çizgimizi onlar belirliyorlar neticede. Yurt dışı ofislerimizde yerel çalışanlar var. Ara vermeden sabırla orada hizmet veriyorsunuz ki ancak yeni işlere ulaşabiliyorsunuz, çok kolay değil. Bugün bu sektör İngiliz ve Amerikalı mimarların elinde, bu bir hükümet politikası. Yurt dışında çalışacak, hizmet verecek şirketlerin arkasında hükümetlerinin destekleri var. Petrol şirketlerinin de ağırlıkları var, zaten onların yönlendirmesiyle kurulan kontakları siz rahatlıkla kuramıyorsunuz. Yani yurt dışında iş almak, iş yürütmek kolay olmuyor.

**Ama başarmışsınız...**

Başarı neyle yetineceğinize bağlı, bir olgu. Bize şu anda yetmiyor, daha büyük hedeflerimiz var.

**Bu ülkedeki işlerinizin çoğunluğunda yerel işverenlerle mi yoksa Türk müteahhitlerle mi çalışıyorsunuz?**

Muhakkak Türk müteahhitlerin ve yatırımcıların yaptığı işler var fakat onlar bize pek cazip gelmedi. Türk müteahhit ve yatırımcılarla işleyiş elbette ki mümkün ancak onların bakış açısı Türkiye’deki mantığı oraya taşımak olduğu için, bu bizi tatmin etmedi. Direkt oradaki işverenleri hedefledik ve onlara ulaşmaya çalıştık, zor olan da buydu aslında.

**Peki, Türkiye’yle kıyaslandığında yurt dışında iş yapmanın farklılıkları neler?**

Zor, farklı kültürlerde farklı insanlarla çalışıyorsunuz. Bir kere sizi onların

kabul etmeleri lazım Türk olarak. Yaptıklarınızı kabul etmeleri lazım ki o da çok kolay olmuyor; bunun için mücadele veriyorsunuz. Sonra oranın yönetmelik ve kanunlarını bilmeniz gerekiyor. Birincisi şirket sahibi olarak, hukuki olarak şirketin yapısıyla ilgili kanunlar, bir de mesleki olarak bağlı olduğunuz yönetmelikler sizi sınırlandırıyor. Bunlara çok iyi hakim olmanız lazım. Bunlar zorluklar tabii; işin avantajına gelince mesleki tatmin olayı daha önde geliyor. Çok fazla ayırt etmek istemiyorum ama neticede güncel olarak baktığınızda, yine İstanbul merkezli düşünürsek bizde de ciddi işler yapılmaya başlandı ama öncesinde böyle bir durum yoktu. Kapital sahibi olan merkezlere gidip daha tatmin olabileceğiniz işler yapmak daha avantajlıydı eskiden. Bir de gittiğimiz





EWE & Bursagaz

zor olmasına rağmen Amerika'dan kalkıp giderek Hindistan'da proje yapabiliyordu. Hele şu anda elinizin altında bu denli gelişmiş iletişim aygıtları varken çok da zor olmuyor aslında. Her türlü bağlamsal verilerle oturduğunuz yerden kolaylıkla ulaşabiliyorsunuz ve bu verileri bir sentez haline getirip projenizde yorumluyorsunuz. Günümüzde artık her şey o kadar globalleşti ki yeme içme alışkanlıklarından tutun giyim kuşama ve moda kadar pek çok konu bir elden yönetilir hale geldi. Dolayısıyla mimaride de bu globalleşmenin yansımalarını görüyoruz. Bugün Sibiry'a gidiyorsunuz cam binalarla karşılaşıyorsunuz -bunu eleştiri olarak, yapılı/yapılmaz anlamında söylemiyorum- ama iklimsel olarak çok daha farklı bir bölgeye, örneğin Dubai'ye, yani çöle gittiğinizde yine cam binalarla karşılaşıyorsunuz. Batı toplumları bunu da bir kazanım aracı olarak gördüğü için mimariyle birlikte kendi kültürlerini, alışkanlıklarını, yaşam tarzlarını ve malzemelerini de taşıyorlar yapı yaptıkları coğrafyalara. Zaten işverenin beklentileri de sizi o yöne sürüklüyor. Yerel mimarinin dışında farklı çizgiler görmek amacıyla sizden proje istiyor; mimar olarak siz de ikilemde kalıyorsunuz dolayısıyla.

**Yapı tipolojisi açısından çok geniş bir yelpazede proje üretiyorsunuz. Bu potansiyeli nasıl yarattınız?**  
Yola çıkarken daha global düşünen bir şirket yapısına sahip olmayı, farklı fikirleri bir araya getirmeyi hedeflemiştik. Şimdi çalışan sayımızla, yaptığımız projelerle büyük bir ofis haline geldik. Bu yolu biz tercih ettik. Aslında mimar olarak mutlaka bunu yapmak zorunda değilsiniz; büyük ofis olmanız daha çok para kazanmanız anlamına da gelmiyor. Aslında daha az işte daha çok para kazanıyorsunuz. Bizim hedefimiz yeni arkadaşlar yetiştirmek ve onları meslek sahibi yapmaktır. Hedefimizi sınırlı tutup, kişisel çizgilerle öne çıkıp, farklı türden bir meslek hayatı sürdürebilirsiniz. O da bir tercihtir. Biz tercihimizi diğer yönde kullandık ve global pazarda bir yer edinmeye

çalıştık. Böyle bir yer edinmeye çalışırken de, ben sadece konut yapıyorum veya sadece iş merkezi yapıyorum, diyemiyorsunuz. Her konuda uzmanlaşmanız gerekiyor ya da farklı konularda fikirleri olan bazı arkadaşları bünyenizde bulundurmanız gerekiyor. Dolayısıyla kadronuz da büyüyor. Çeşitlilik aynı zamanda monotonluğu da bozuyor, bizi diri ve ayakta tutuyor.

Ben yüksek binalar ve karma kullanımlı binalar üzerine mastır yaptım. O zamanlar Türkiye'de bu tür projeler yoktu. Ekonomik gelişmeler ve sınırların kalkması ile bu projeleri gerçekleştirme imkanı bulabiliyoruz artık. Ben orada edindiğim tüm tecrübeleri projelere aktarma imkanı buldum, yani bir yerde aslında alt yapıyı önceden hazırlamış gibiydim.

#### **Ofisinizin mimari çizgisini nasıl tarif edersiniz?**

Bizim insan ilişkilerini önde tutan bir yapımız var. Ticari hayatta küskünlük ve dargınlıktan yana değiliz. İşlerimizin yarım kalmasını kesinlikle kabul edemeyiz. Dolayısıyla baştan doğru müşteriye, doğru konuyu seçerse sonradan problemimiz az oluyor. Ona çok dikkat ederiz. Ama sürdürülebilirlik, devamlılık çok önemli. Bizimle bir kez çalışan müşterimize ikinci, üçüncü ya da yıllar sonra beşinci projeyi yapabiliyoruz. Bir mimar üç nedenle iş alır: Ya arada dostluk vardır, kıramazsınız alırsınız o işi; ya işin kendisi nitelikli bir kariyer kazandıracaktır size, iyi bir yerde iyi bir konudur, onun için alırsınız ya da parası çok iyidir, o yüzden alırsınız. Keşke üçü bir arada olsa, en keyiflisi o. Bu üç sebeple projelerimizi alıyoruz.

Oturmuş bir yapımız var, bizimle çalışmak kolaydır. Yapı olarak çok fazla kaprisimiz, direktmelerimiz olmaz; müşterinin tarafına geçip biraz o gözle de bakabiliriz. Tasarımlarımızda estetik duygular öne çıkıyor tabii ister istemez, çünkü o şehre, o çevreye bir şeyler katmak, estetik değer katmak istiyorsunuz. Estetikle birlikte fonksiyon, yaşanabilirlik, verimlilik ve ekonomi de olmazsa olmaz kriterlerimiz.

#### **Türkiye'deki mimarlık ortamından, işverenlerden ve proje üretimlerinden genel olarak memnun musunuz?**

Özellikle sektöre yeni katılan yatırımcılarla ilgili tecrübeli mimarların öncü rol üstlenmesi gerektiğine inanıyorum. Sektöre girenler bazen kendilerine böyle bir yol gösterici aramadığı takdirde genç arkadaşlarla çalışmayı tercih ediyorlar; açıkçası, ben karşı değilim herkes her türlü tasarımı yapabilir, bu bir mücadeledir. Siz bir kurum, bir hiyerarşi oluştururken her şeyiniz yasarken, mücadele verirken oradan elindeki bir laptop ile hizmet veren birisiyle sizi aynı kefeye koyabiliyor, sizden aynı şartlarda çalışmanızı isteyebiliyorlar. Bu bir sorun. Dünyada aslında belli kapasitede işleri yapabilmemiz için belli bir seviyede olmanız gerekiyor. Meslekteki deneyim olabilir, kadro olabilir, bitirdiğiniz işler olabilir, çeşitli kıstaslar var. Dolayısıyla belli işleri belli kapasitedeki kişiler yapabiliyorsa bu sorunlar yaşanmazdı.

Aslında sorumluluğun tamamını da mimara yüklemem lazım. Neticede biz de hayat geçiriyoruz, birtakım sorumluluklarımız var ve bir mücadele içerisindediriz; âdeta Don Kişot'luk yapıyoruz. Don Kişot'u çok severim, gittiğim her yerden Don Kişot bibloları da alırım; çünkü mimarlık biraz da Don Kişot'luğa benziyor. Ama burada

tek başına mimarın Don Kişot'luğu yeterli değil. İşverenin, resmi kurumların, hükümetlerin de birtakım standartlar getirmesi gerekiyor. Bu standartları biz getiremeyiz mimarlar olarak. Bir ürün satıyor herkes ona yöneliyor. Şimdi sınırsız sayıda üniversite üretiliyor mesela, herkes bir üniversite tasarlıyor. Evet sektörde bir kısır döngü var ama biz kendimizi bunun içinde hep dinamik tutmak durumundayız; o yüzden hep çeşitliliği arttırmak için farklı pazarlara gitmeye çalışıyoruz.

#### **Meslek yaşamınızda geriye baktığınızda nasıl bir yolculuk görüyorsunuz? Hayal ettiğiniz yerde misiniz?**

Dün gibi geliyor ama 20 yıldan uzun zaman geçti. Bir ömür gibi tabii. Geldiğimiz nokta açısından bakarsanız, tabii tatmin edici bir noktadayız. 20 yıl içerisinde 600'e yakın proje gerçekleştirdik ki ciddi bir rakam. Demek ki çok çalışmışız, onu görüyorum. Çok yoğun bir tempoda çalışmışız ve o da bizde alışkanlık yaptı. Geriye baktığımda Tatsuya Bey'le geçirdiğimiz yıllar, dostluğumuz, onunla bu ofiste yaşadığımız keyifli anlar, arkadaşlarımızla birlikte yaşadığımız keyifli anlar, sohbetler, şakalaşmalar, seyahatler de geliyor aklıma... Onlar hafızamızda kaldı, ondan sonrası ise hayat mücadelesiyle geçti diyebiliriz.

ülkeleredeki beğeniler biraz daha üst düzeyde olunca bunun keyfini çıkarıyorduk. Tabii üçüncü bir faktör de maddi imkânlar... Maddi imkânları Türkiye'yle kıyasladığınızda, yurt dışında hizmet vermenin çok daha büyük avantajlarını görüyoruz. Yani hizmeti tam olarak veriyorsunuz ve tam olarak karşılığını alıyorsunuz; bu bizim için ayrıca bir artı değerdir.

Muhakkak fark ediyor kültürler, mekânların kullanımı. Bir konut yapıyorsunuz mesela konutun kullanımı bile o kadar fark ediyor ki. Türkiye'de bile batıyla doğu arasında, kuzeyle güney arasında ciddi kültür farklılığı var mekânların kullanımında. Antep'te yaptığımız bir konutun boyut olarak dörtte biri kadar İstanbul'da yaptığımız konutlar. Dolayısıyla diğer ülkelere gittiğinizde de doğal olarak tür farklılıkları gözetiyorsunuz. Bizde mutfak ana yaşam merkeziyken Batı ülkelerinde mutfak çok az kullanılan alan oluyor. Tabii ki zor ama geçmişte bile bir çok mimar şartlar çok daha

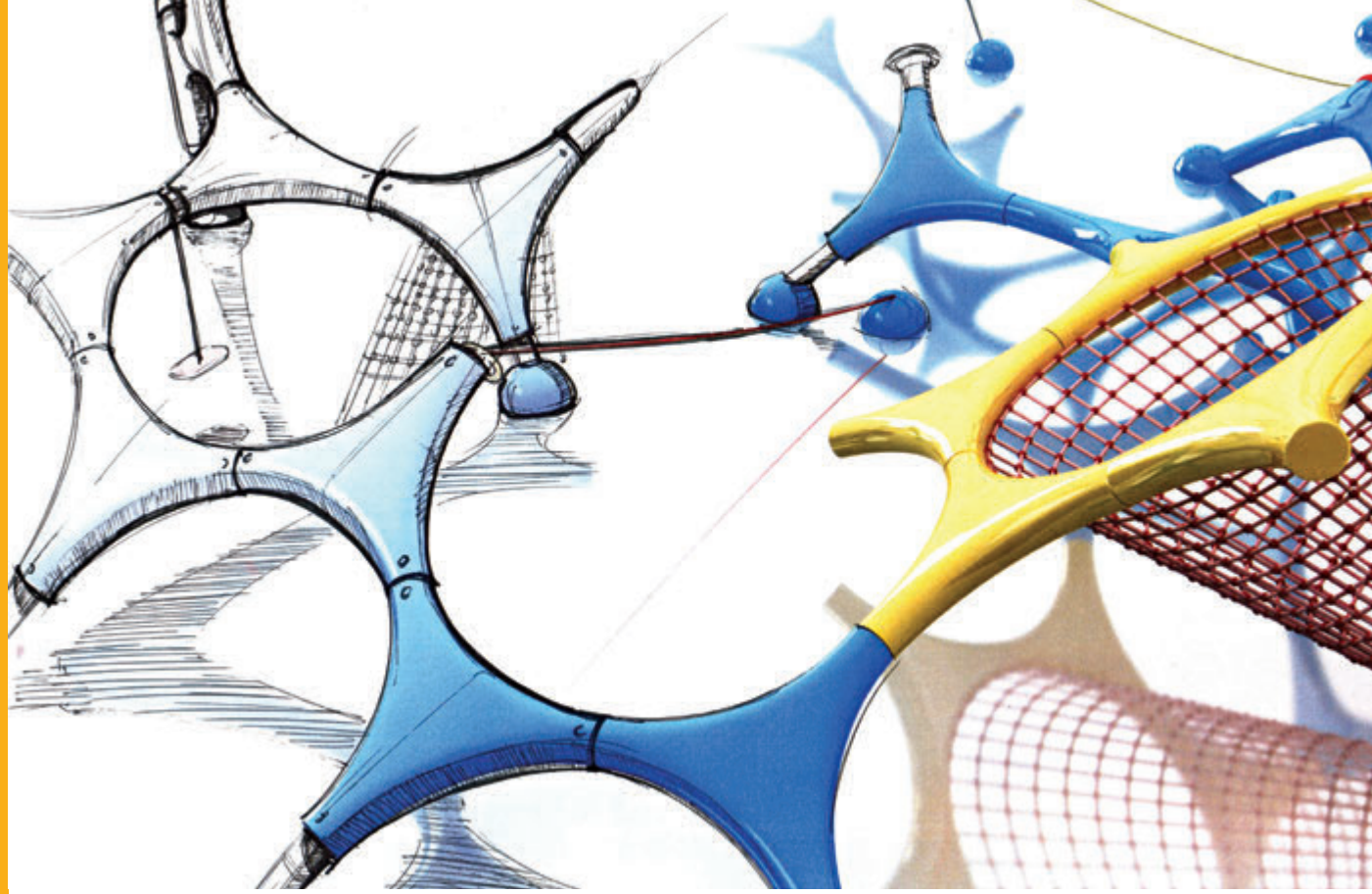
#### **Kültür, yer, iklim, günlük yaşam gibi bağlamları düşündüğünüzde bir mimar olarak yabancısı olduğunuz bir ülkede proje üretmeyi nasıl değerlendiriyorsunuz?**



Roya Nova Rezidans



Sharjah Kentsel Tasarım Projesi



Arman Tasarım tarafından tasarlanan, DoaPark tarafından üretilen Moleculer Playground.

## En Tasarım Oyun Parkları

**Şehir yaşamında çocukların zihinsel ve fiziksel gelişimi için önemli bir fırsat alanı olarak görülen çocuk oyun alanları, son yıllarda tasarımcılar ve mimarlar tarafından biçimlendirilen kentsel bir konu haline geldi. İşte oyun parkları ile ilgili dünyadan ve Türkiye'den en çağdaş tasarım uygulamaları...**

Günümüzde çocuk gelişimi ve psikolojisi üzerine yapılan çalışmalar oyun oynamanın çocuğun gelişiminde ve karakterinin şekillenmesinde önemli etkisi olduğunu, bu bağlamda oyun oynamanın önemle ele alınması gerektiğini vurguluyor. Uzmanlar çocuğun toplum içindeki yaşayışı öğrenmesini genetik miras, ailenin sosyal ve fiziksel geçmişi, eğitim olanakları, ebeveynleriyle ilişkisi ve oyun oynama olanakları gibi etkenlere bağlıyor.

Oyun oynamak çocuklar için, sosyal, fiziksel ve kavramsal gelişim konusunda en iyi eğitim programı. Malzemeleri kullanarak, diğer çocuklarla iletişime geçerek çevrelerini kontrol etmeyi, rekabet ve eğlence duygusunu öğreniyorlar. Oyun oynamak aynı zamanda çocukların dünya ile ilgili temel bilgileri edinmelerinin de bir yolu.

Bu bilgiler daha sonra öğrenecekleri dil, sanat, sosyal bilimler, matematik ve fen ile ilgili tüm bilimlerin yolunu açıyor. Tüm bu nedenlerden dolayı çocuk oyun alanlarının tasarımı da günümüzde hiç olmadığı kadar önem kazanmış durumda...

### Oyun Parkı Deyip Geçmeyin...

Kent yaşamındaki oyun parkları temel özellikleri bakımından 'geleneksel', 'modern' ve 'macera' (yaratıcı) oyun parkları olmak üzere üç tip olarak sınıflandırılıyor. Ülkemizde de çok yaygın olarak karşımıza çıkan geleneksel tip oyun parkları en aşina olduklarımız... Onları kolaylıkla salıncak, kaydırak, tırmanma öğeleri gibi sert zemin üzerinde sabitlenmiş ekipmanlardan tanıyabiliyoruz. Büyük kentlerde sıklıkla karşımıza çıkan ve günümüzde sayıları gün geçtikçe artan modern tip oyun parkları ise;

taşlar, tahtalar, borular, demiryolu traversleri gibi özel üretilmiş, güvenli malzemeler kullanılarak ve estetik fikirler uygulanarak mimarlar ya da tasarımcılar tarafından tasarlandıkları için daha büyük ilgi görüyor. Ülkemizde henüz yaygınlaşmamış olan macera tipi oyun parkları ise yurt dışında çocuklar tarafından büyük bir ilgi ile karşılanıyor, onlara kendi oyun çevrelerini oluşturmada ve inşa etmede kullanabilecekleri çeşitli malzemeler sunuyor.

Yapılan araştırmalar oyun parkı tasarımlarının, çocukları farklı oyun davranışlarına sevk ettiklerini gösteriyor. Örneğin genellikle çocukların görsel oyun davranışlarını geleneksel oyun parklarında; dramatik oyun davranışlarını ise macera oyun parklarında öğrendikleri görülüyor. Fakat çocukların estetik beğenileri ve oyun tercihlerine dair bilgi, çok sayıdaki araştırma bulgusuna rağmen, bugün hâlâ oldukça sınırlı. Şüphesiz ki günümüzde çocuk kültürü, sosyal bilimler ve mimariyi buluşturan, bu çerçevede oyun parkı tasarımını çocukların gözüyle irdeleyen daha çok araştırmaya ihtiyaç bulunuyor.

### Çocuklar Kendi Oyun Parklarını Tasarlıyor...

Bu konuda dikkati çeken son araştırmalardan bir tanesi, Haskovo Oyun Parkları Araştırma Grubu'nun (HPRG) geçtiğimiz yıllarda Bulgaristan'da gerçekleştirdiği ve çocukların oyun parkı tasarımını konusundaki algılarını odağa alan, ayrıca çocukların gözüyle geleneksel ve modern oyun parklarının tasarım öğelerinin kapsamlı bir karşılaştırmasını sunan çalışmalar... Mozaik yöntem ve teknikler kullanılarak 5-6 yaş grubundaki çocukların kendi oyun deneyimlerinin gözlemi temelinde gerçekleştirilen ve Haskovo kentinde pilot uygulaması tamamlanan araştırmada ayrıca, çocukların ve anne-babalarının oyun parkları konusundaki perspektiflerine de yer veriliyor.

Araştırmada elde edilen önemli bazı bulgular geleneksel ve modern

oyun parklarının değiştirilemez yapıları gereği çocukların kişisel oyun serüvenlerini desteklemede yetersiz olduklarını ortaya koyuyor. Oyun parkındaki geleneksel öğelerin ise bazı çocukların dramatik oyun pratiklerindeki hayal kurma ve yaratıcılık performanslarını da olumsuz yönde etkileyebildiği görülüyor. Kent merkezlerinde sıklıkla rastladığımız geleneksel tip oyun parklarının çoğu zaman doğa ile temaslarının da kısıtlı

oluşu, bu sonucu destekleyen önemli göstergelerden birisi. Oysa doğanın açık uçlu yapısı, çocuklara herhangi bir ekipmanın sunamayacağı kadar fazla oyun fırsatı sunuyor ve bu nedenle de çocuklar için çok daha heyecan verici olarak algılanıyor.

Bu türden güncel araştırmalar oyun parklarında geleneksel yaklaşımların yetersizliğini göstermekle birlikte, kent kültüründe yetişen çocukların değişen

Danimarkalı Kompan firması tarafından üretilen çocuk oyun alanı 0-6 yaş grubu için tasarlanmıştır.





Danimarkalı tasarım firması Monstrum tarafından Aalborg'daki Mulighedernes Park için tasarlanan Dragon isimli oyun birimi.

çevre şartları ve yapılandırılmış mekân deneyimleri karşısında bazı risklerle de karşı karşıya kaldıklarını hatırlatıyor. Yani sıra, çocukların kendi mekânları ve çevreleri üzerinde söz sahibi olmalarının gerekliliğini ve çocukların katılımına açık tasarım projelerine olan ihtiyacı da açıkça gözler önüne seriyor.

Çağdaş ülkelerde çocuk oyun alanları ile ilgili mimarların, tasarımcıların ve plastik sanatçıların imzasını taşıyan pek çok modern örnek mevcut. Bu oyun alanlarının çocukların pedagojik, zihinsel ve fiziksel gelişimlerine uygunluğunun yanı sıra en önemli kriterleri yaratıcılık, sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm gibi konular.

1977 yılında açıklanan Çocuk Oyun Hakları Malta Deklarasyonu'nda oyunun beslenme ve eğitim yanında her çocuğun gelişimi için yaşamsal önem taşıdığı vurgulanmıştı. Türkiye 1990 yılında Çocuk Hakları Sözleşmesi'ni imzaladı. 1994 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde sözleşme onaylandı ve yürürlüğe girdi. Yani çocukların oyun hakkı, ülkemizde de anayasamızın 90. maddesi uyarınca tescillenmiş oldu. Ancak Türkiye genelinde yerleşim bölgelerinde yeterli oyun ve rekreasyon olanaklarının bulunmaması, olanların da hayli yetersiz olması oyun ve çocuk gelişimi konularında ülkemizde tasarımcılara, mimarlara, plancılara, peyzaj mimarlarına, eğitimcilere ve en önemlisi de yerel yönetimlere büyük iş düşüğünü gösteriyor.

Doapark üretimi UfoShake, Arman Tasarım imzalı.



Monstrum tasarımı Annedals Park, Stockholm.



### Çocuk Oyun Parklarında Ulusal ve Evrensel Standartlar

Avrupa Birliği ülkeleri, çocuk parklarında oluşan kazaların önüne geçmek amacıyla 1998 yılında EN 1176 adında çocuk parkları standartları oluşturdu. Türk Standartları Enstitüsü de bu standartları TS EN 1176 olarak kabul etti. TS EN 1176 standartları 2008 yılında kapsamlı bir revizyon geçirdi ve bu yeni versiyon Türk Standartları Enstitüsü tarafından 2010 yılında kabul edildi. Bu standartta, TS EN 1176-1'den başlayıp TS EN 1176-11'e kadar toplam 11 bölümden oluşan ve salıncak, kaydırak gibi farklı oyuncaklar için güvenlik önerileri ve deney yöntemleri bulunmaktadır.

TS EN 1176'da değinilen önemli kontrol kriterleri sıkışmalar, sivri çıkıntılar, düşme yükseklikleri, yer kaplamaları, merdivenler, kaydıraklar, salıncaklar, tahterevalliler ve yaylanan oyuncakları kapsıyor.

Dört tarafı kapalı boşluklar, çocuk oyun parklarında sıkışmalar için risk teşkil eden alanlardan biri. Bu tip boşluklardan inmeye ya da çıkmaya çalışırken çocukların kafaları sıkışabiliyor. Bu boşlukların ya çocukların giremeyeceği kadar dar ya da girmeleri halinde sıkışamayacakları kadar geniş olması gerekiyor. Bu özelliğin oyun parklarında yer seviyesinin 600 mm üzerindeki çocukların erişebileceği her yerde uygulanması zorunlu tutuluyor. Kısmen açık olan alanlar ya da V şekilli açıklıklar çocukların özellikle boyunlarının sıkışabileceği alanlar olarak biliniyor. Bu gibi boşlukların ya çocukların boyunlarının sıkışmayacağı kadar geniş tasarlanması ya da derin olmaması gerekli. Bu genişlik ve derinliğin ölçümlenebilmesi ve standartlara uygunluğunun test edilmesi için yer seviyesinden 600 mm yukarıda kalan tüm ekipmanlar için deney masterları kullanılıyor.

Kaydırak ve tırmanma elemanları gibi ekipmanlarda çocukların kıyafetlerinin (özellikle anoraklarındaki iplerin) yaratabileceği sıkışmalar parklarda karşılaşılabilecek tehlikeli durumlardan bir diğeri... Bu tip



Fuji Hakone Izu Ulusal Parkı, Japonya.

sıkışmaların varlığını test edebilmek için TS EN 1176'da oynak mafsal isimli bir test deney masterı kullanılıyor. Masterın ucundaki halka herhangi bir yere sıkışmıyorsa kaydırığın TS EN 1176'ya kıyafet sıkışması bakımından uygun olduğu tespit ediliyor.

Minik parmakların çocuk parklarındaki küçük boşluklara sıkışmaması için bu gibi boşlukların ya çocukların parmaklarının giremeyeceği kadar dar ya da girdiği zaman rahatlıkla çıkabileceği kadar geniş olması da önemli detaylardan biri. Ayrıca çocuk parklarında 8 mm'den daha fazla çıkıntının olmaması gerekiyor. 8 mm'den fazla çıkıntılar ya cıvata muhafaza kapağıyla kapatılıyor ya da gizleniyor.

### Düşme Yüksekliği ve Yer Kaplamaları

Çocuk oyun parklarında kullanılan bir ürünün çocukların yere düşebileceği en yüksek noktasından yere kadar olan mesafesine "düşme yüksekliği" adı veriliyor. Düşme yükseklikleri her ürün için farklı, bu nedenle de üretici tarafından bu ölçünün mutlaka belirtilmesi gerekiyor. Yer kaplamalarının çeşit ve kalınlığına karar verirken kurulacak ürünün düşme yüksekliği en önemli belirleyici

Norveçli mimarlık grubu Helen&Hard'ın Stavanger bölgesinde petrol endüstrisinden geri dönüştürdükleri malzemeler ile tasarladıkları Geopark.





ortalamada 40 dereceyi, en dik yerinde ise 60 dereceyi geçemiyor. Standartlara göre kaydırak çıkışlarında minimum çap ise 50 mm. Kaydırak çıkışlarının yerden yüksekliği, düşme yüksekliği 1500 mm'den küçük olan kaydıraklarda en fazla 200 mm, büyük olan kaydıraklarda ise 350 mm olabilir. Spiral kaydıraklar kule direklerinden en az 1 metre uzakta konumlandırılırken, tüp kaydıraklarda kullanılacak minimum çapın standardı 75 mm olarak biliniyor.

Parklarda salıncaklarda oturakların çocuklara çarpması durumunda ciddi yaralanmalar meydana gelebiliyor. Özellikle çocukların kafalarına salıncak oturaklarının çarpması sonucu oluşabilecek ciddi yaralanmaların önüne geçebilmek için TS EN 1176 her oturağa darbe testi zorunluluğu getiriyor. Darbe testi, oturak dolu olduğunda çarpma sonucu ortaya çıkacak darbenin şiddetini ölçüyor. Özellikle plastik oturaklar bu testten geçemediği için kauçuk oturaklar tercih ediliyor.

Salıncakların zincir uzunlukları, yükseklikleri, salıncığın toplam yüksekliği, oturakların arasındaki

açıklık gibi ölçüler TS EN 1176'da belirlenen oranlara uygun olmak zorunda. Her salıncığın yüklü olarak 105 kere ileri ve geri, en az 120 derece sallanacak şekilde test edilmesi ve salıncakta herhangi bir yıpranma olmadığının tespit edilmesi önemli konulardan biri.

Tahterevallilerde çocukların aniden yere vurmasını engellemek için sönümleme kullanılıyor. Parmak sıkışmasını engellemek için ise hareket süresince hareketli parçalara 12 mm çapında bir aparatın girmemesi gerekiyor. Ekipmanların sivri parçalarının çocukların gözüne girme olasılığını ortadan kaldırmak için ise testler yapılıyor. Ürünün hiçbir yeri bu aparatın içinden geçemiyor. Özellikle tutamak gibi ekipmanlarda test mutlaka uygulanıyor. Tahterevalliler için ise, 695 N güç yandan oturağa dik olarak uygulandığında, tahterevallinin 4 dereceden fazla hareket etmemesi bekleniyor.

Oyun parklarında sıklıkla kullanılan yaylı oyuncaklarda ise en önemli tehlike parmak sıkışması. Bunu engellemek için yaylanma süresince hareketli parçalara 12 mm çapında bir aparatın girmemesi gerekiyor. Bu ürünlerle ilgili diğer önemli standartlar ise şu şekilde sıralanıyor: Yayın aniden durmasını sağlayacak mekanizmaların kullanılmaması; dikey haldeki yaylanan oyuncuğa bir çocuk ağırlığında yük yüklendiğinde yayın yüksekliğinin en fazla % 5 oranında azalmaması ve profilden bakıldığında çocuklara temas edebilecek yerlerde minimum 20 mm yarıçap olması...

Yaylı oyuncak ekipmanların sivri parçalarının -ki tutamaklar en tehlikeli kısımlar olarak biliniyor- çocukların gözüne girme olasılığını ortadan kaldırmak için halka master ile testler yapılıyor. Ürünün hiçbir yerinin bu masterın içinden tamamen geçmemesi gerekiyor.

**Türkiye'deki Oyun Parklarında Sıkça Görülen Standart Sorunları**  
Türkiye'de oyun parkı uygulamaları yapan birçok firma, beton ve hafriyat

maliyetini düşürebilmek için direklerin etrafına sığ çukurlar kazıp, direklerin dibine az beton döküyor. Bu hem sistemin sağlamlığı açısından hem de çocukların olası bir düşme sonucu betonla teması açısından oldukça tehlikeli bir durum. TS EN 1176'ya göre betonun, köşeli atıldığında 30 cm, dairesel atıldığında ise 20 cm derinde olması ve çocukların betonla hiçbir şekilde temas etmemesi gerekiyor. Ülkemizdeki oyun parkları uygulamalarında genellikle düşme yüksekliklerine bakılmadan, ucuz olsun diye, ince kauçuk kaplamalar tercih edilebiliyor. Yer kaplama firmaları da genellikle kendi ürünlerinin hangi kalınlıkta, hangi düşme yüksekliğine

uygun olarak imal edildiği konusunda ya test yapmıyor ya da müşterilerine bu konuda bilgi vermiyorlar.

Oyun parklarımızdaki bir diğer önemli standart sorunu ise merdivenler... Birçok çocuk parkı üreticisi merdivenleri ucuzlatmak adına basamakları ayrı ayrı yapıyor. Fakat böyle bir tasarım söz konusu olduğunda basamak aralıklarında gövde-boyun sıkışma standartlarına uyulamıyor. Gövde boyun sıkışma standardı 8,9-23 cm arasında boşluk istemiyor. Bu da merdiven aralarının ya 8,9 cm'den alçak ya da 23 cm'den büyük olmasını gerektiriyor, ki bu ölçüler merdivenler için uygun sayılmıyor.



olarak karşımıza çıkıyor. Kum, çimen ve kauçuk ülkemizdeki çocuk parklarında en çok kullanılan yer kaplamalarının başında geliyor. Yer kaplaması olarak kum kullanıldığında, 3 metre düşme yüksekliğinde kum derinliğinin 30 cm olması gerekiyor. Eğer kullanılan betonların köşeleri dairesel olursa minimum kum derinliği 20 cm olarak belirleniyor. Fakat bu durumda da maksimum düşme yüksekliğinin 2 metre olması zorunlu tutuluyor. Çim zeminler ise 1 metreden daha yüksek düşme yüksekliğine sahip ürünlerde kesinlikle kullanılamıyor.

#### Aktivitelerle İlgili Standartlar

Çocuk oyun parklarında merdivenlerin basamak uzunluklarının en az 140 mm olması ve yukarıdan bakıldığında da basamaklar arasında en fazla 30 mm boşluk bulunması gerekiyor. Basamakların ayrı parçalar halinde üretilmiş olması ve basamaklar arasında boşluk varsa bu boşluğun gövde-boyun sıkışma standartlarına uygun olması bekleniyor.

Düşme yüksekliği 1 metreden yüksek olan kaydıraklarda çocukların kaymadan önce oturmalarını sağlamak için bir bariyer gerekiyor. Kaydırakların açısı

#### “Oyun Parkları Deneyim Yaşatmalı, Eğlendirmeli, Sağlıklı ve Etkileşimli Olmalı...”



#### Murat Armağan, Endüstri Ürünleri Tasarımcısı, Arman Tasarım

Oyun parkları, iletişim çağında multi-medya araçlarıyla iç içe büyüyen çocukların zihinsel ve fiziksel gelişimi için önemli bir fırsat alanı. Bu nedenle de çocuk oyun alanlarının özellikle de kent yaşamındaki değeri giderek artıyor. Çocukların kendilerini özgürce ifade ettikleri oyun alanlarının daha çok deneyim yaşatan, eğlendiren, aynı zamanda sağlıklı ve etkileşimli oyun tasarımları ile kurgulanan bir yapıda olması gerekiyor.

Genellikle çocukların oyun alanlarında görsel olarak şirin bir dünya kurgulanmaya çalışılıyor, yetişkinlerin perspektifinden. Oyun tipleri klasikleşmiş, birbirinin türevi. Gelişim çağındaki çocukların zihinsel ve fiziksel gelişimi ve doğru görsellelikle beslenmesi çok önemli. Bu konunun endüstri ürünleri tasarımcıları ve uzman pedagoglar tarafından ele alınarak mevcut ürünlerin bir adım sonrasının aranması gerekiyor. Oyun alanları deneyim merkezleri niteliğinde planlanmalı. Bunu yaparken bu mekânların kent mimarisinin de bir parçası olduğu unutulmamalı.

Çocukların dünyasına baktığımızda salıncak ve kaydırdan oluşan bir oyun alanı yeterince eğlenceli değil. Sanal dünyanın çok çeşitli ve renkli oyunlarını tercih ediyorlar, sosyallikten uzaklaşıyorlar, hızlı tüketim çılgınlığı onları da negatif etkiliyor. Bunlar göz önüne alınarak tasarım kriterleri yeniden oluşturulmalı. Çocuğun parktaki hareketleri, güvenliği, ünitelerde geçirdiği vakit, kullanım sayıları detaylıca planlanmalı. Sosyalleşmenin önem kazandığı 5-12 yaş aralığında, beraber oyun oynama, yardımlaşma ve paylaşım hedeflenmeli.



## İnşaat Sektöründe Devrim Yapan 10 Teknolojik Yenilik

**3 boyutlu yazıcıyla yapılan evler, nesnelerin interneti, tuğla ören robotlar... Yapının geleceğini şekillendiren fütüristik rüyalar teknoloji sayesinde artık ilham verici bir gerçeklik haline geliyor. İnşaat sektöründe kullanılmaya başlanan ve üretim biçimlerini değiştiren 10 teknolojik yeniliği sizler için derledik.**

**1 Arttırılmış Gerçeklik**  
Yakın geçmişte ortaya çıkarak hemen her sektörü kasıp kavuran 'sanal gerçeklik' teknolojisi pek çok alanda giderek etkisini yitirirken, faydaları ve kullanım alanları nedeniyle 'arttırılmış gerçeklik' daha da ön plana çıkıyor. Sanal gerçekliğin aksine, arttırılmış gerçeklik bizleri gerçek dünyadan koparmadan dijital dünyaya entegre ediyor ve gerçek dünya ile sanal dünyayı bir araya getirerek kullanıcılara interaktif

bir deneyim sağlıyor. Arttırılmış gerçeklik teknolojisi yapı sektöründe özellikle satış sunumları, proje yönetim sunumları ve dijital maketler gibi etkileşimli sunumlarda ciddi avantajlar sağlıyor. Her ne kadar ucuz bir teknoloji olmasa da, bu teknolojiye yatırım yapabilen inşaat şirketleri için, arttırılmış gerçekliğin yapıların nasıl projelendirilebileceği ve inşa edilebileceği konusunda ileriye dönük bir adım olacağını ve kuşkusuz önümüzdeki yıllarda etkisinin katlanarak büyüyeceğini söylemek hiç de yanlış olmaz.



## 2 Bulut ve Mobil Teknoloji

Daha birkaç yıl öncesine kadar çoğu insan 'Bulut İşletim Sistemi'nin ne olduğunu açıklamakta zorlanıyor ya da anlamını bile bilmiyordu. Günümüzde, neredeyse tüm mobil cihazlar bulut teknolojisine erişerek, bulut tabanlı işletim sistemleri sayesinde her yerden ve her zaman veriye ulaşmayı mümkün kılıyorlar. Artık daha fazla profesyonel, yalnızca bir düğmeye dokunarak depolanabilen ve paylaşılabilen sınırsız veriye anında ulaşabiliyor ve üstelik bunu eski paylaşım teknolojilerinin maliyetinin yaklaşık onda biri bütçeyle ve çok daha hızlı bir şekilde yapabiliyor. İnternete bağlı her yerden erişilebilen bulut teknolojisi, pazarda rekabet edebilmek için inşaat sektöründeki tüm firmalar için kaçınılmaz hale geliyor.



## 3 Nesnelerin İnterneti

Günümüzde akıl almaz bir hızla yaygınlaşan akıllı telefonlar, GPS, bulut ve internet üzerinden kullanılan yazılım teknolojileri başta olmak üzere artık hayatımızdaki pek çok şey internetle ve internette hareket eden verilerle ilgili. Teknolojiye hızla adapte olan yapı endüstrisinin tüm bileşenleri de internet üzerinden birbirine bağlı görünüyor. Ancak aktif çevrimiçi olmak; internette daha fazla şey paylaşmak veya takip etmekten çok, kullandığımız yeni nesil araçları kullanarak verimliliği nasıl arttıracağımızla ilgili... İş birlikleri, paylaşımlar, fotoğraflar, dökümanlar, veri, lojistik, envanter, zaman takibi ve araç takibi gibi endüstrinin en çok kullandığı fonksiyonların teknolojileri gün geçtikçe daha da akıllı hale geliyor. Sanal gerçeklik teknolojisi sayesinde bir projeyi henüz sahada uygulanmadan müşterinin için simüle edebilirsiniz. Artık herşey online olarak birbirine bağlı ve projeler kağıda gereksinim duymayacak şekilde dijitalleşti. Daha akıllı telefonlar, tabletler ve diğer mobil araçlar yapı sektöründeki iletişimi de geliştirmeye devam ediyor.

## 4 Şantiye Yönetim Yazılımları

Pek çok inşaat şirketi tarafından yaygın olarak kullanılan inşaat yönetim yazılımları, iş maliyetleri, hizmet yönetimi, proje yönetimi, zamanlama, bütçeleme ve ödemeler dahil olmak üzere, inşaatın kendisi kadar önemli olan tüm iş operasyonlarının yönetilmesine yardımcı oluyor. Bugün inşaat sektörünün tüm fonksiyonel alanlarını yönetmek için kullanılan çok çeşitli inşaat yazılımı türü bulunuyor. Çoğunlukla web tabanlı, yani yüklemeye gerektirmeden kullanılabilen bu yazılımları herhangi bir yerden, herhangi bir cihazla kullanabiliyor, kesintiye uğramadan süreçleri yönetebilirsiniz. Ayrıca yazılıma büyük bütçeler ayırmaya

gerek kalmadan, sistemi kiralayarak kullanabilirsiniz. Şantiyelerdeki en büyük sorunlardan biri olan anlık olarak hangi mahalın bittiği, projenin hangi kısmında olduğunu bu yazılımlar sayesinde takip edebiliyor, şantiye yönetim gücünüzü arttırabiliyorsunuz.



## 5 Giyilebilir Teknoloji

Daha sağlıklı bir yaşam için bileğe takılarak kullanılan ve attığınız adımlar, kat ettiğiniz mesafeler, yaktığınız kaloriler ve çıktığınız merdivenler dahil olmak üzere, günlük tüm hareketlerinizi ölçerek size anlamlı raporlar sunan FitBit Flex bilekliklerden, Google Glass 3D gözlüklerden ve hatta futbol maçlarında oyuncuların antrenörle iletişim kurabildiği kol bantlarından sonra giyilebilir teknoloji yapı sektöründe de kullanılmaya başlandı.

Çok yeni ve gelişmekte olan bir trend olarak inşaatlarda da tercih edilen giyilebilir teknoloji ürünlerinin ilk örnekleri şantiyede çalışanların güvenliğini sağlamaya yardımcı olmayı hedefliyor. Çalışanlar arasındaki iletişimi hızlandırmak ve güçlendirmek için de kullanılan giyilebilir teknoloji ürünleri, kaza geçiren bir işçinin yerini tespit ederek acil müdahaleyi hızlandırmak gibi olanaklar da sunuyor. Yapay zeka teknolojisi geliştikçe şantiyelerde giyilebilir teknolojinin etkisinin daha da güçleneceği tahmin ediliyor.



## 6 Drone Teknolojisi

İnşaat sektöründeki kullanımı giderek artan drone teknolojisine bugün her beş şantiyeden birinde rastlamak mümkün. Tüm şantiyenin haftalar hatta aylar yerine birkaç dakika gibi kısa bir süre içinde kontrol edilmesini sağlayarak zaman tasarrufu sağlayan drone'lar aynı zamanda işçilik maliyetlerini de ciddi oranda düşürüyor. Drone'lar ile yapılan şantiye kontrollerinin kesinliği ve doğruluğu bu teknolojiye bağlı olarak zaman içinde gelişiyor ve daha az insan gücü gerektiren bir boyuta doğru ilerliyor.

## 7 Akıllı ve Yeşil Şantiyeler

Bundan birkaç yıl önce Avrupa ve Amerika'da başlayan akıllı ve yeşil şantiye yönetimi gün geçtikçe tüm dünyada yaygınlaşıyor. Akıllı ve yeşil şantiye uygulamaları başlangıçta yüksek maliyetleri nedeniyle enerji tasarrufu açısından çok da verimli değildi. Ancak uzmanlar bu verimliliğin gelişen teknolojilerle giderek daha da artmasını ve yeşil inşaat maliyetlerinin düşmesini bekliyor. Tüm inşaat süreci farklı teknolojik olanakların adapte edilmesiyle zaman ve iş gücü tasarrufu açısından yeniden planlandığında, güneş, rüzgar ve diğer sürdürülebilir enerji formlarının şantiyelerde kullanımı daha da yaygın hale gelebilecek. Böylece şirketlerin yeşil ve akıllı donanımlarla ele aldıkları şantiyelerinde maliyet verimliliği de yükselmiş olacak.



## 8 BIM (Bina Bilgi Modellemesi)

Mimari projelerin tasarım ve inşaat aşamaları ile birlikte kullanım sürelerini de kapsayan BIM (Bina Bilgi Modellemesi) teknolojisi yapı sektöründeki alışkanlıkları değiştiren teknolojiler arasında en dikkat çekicilerinden biri. Birbirinden farklı mimari projelerin tasarımında, inşaatında ve sürdürülmesinde görev üstlenenlerin ortak olarak yararlanabileceği 3 boyutlu bir bilgi paylaşım süreci olan BIM, işverenlerden mühendislere, müteahhitlerden mimarlara projede görev yapan farklı aşama ve katmanlardaki herkesin projenin süreciyle ilgili güncel bilgilere ve detaylara kolayca ulaşabilmesini sağlıyor. Hata paylarını minimuma indirerek verimliliği ve üretimi arttıran BIM teknolojisi, inşaat ekiplerinin birbirleriyle iletişim halinde olmalarını ve farklı seviyeler arasında bilgi akışını sağlamasının yanı sıra oluşabilecek atıkların en aza indirilmesi konusunda da destek olarak çevreye duyarlı projelerin artmasını hızlandırıyor. Trend analistleri inşaat sektörünün yakın geleceğinde BIM teknolojisinin çok daha yaygın bir biçimde kullanılacağını öngörüyor. Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği İMSAD, BIM'in sektörel tanıtımı için çeşitli çalışmalar yapıyor. 19 Nisan 2018'de İMSAD tarafından düzenlenen Türkiye İnşaat Malzemesi Sanayi Zirvesi'nde de İMSAD Başkanı Ferdi Erdoğan Türkiye'de BIM'in kullanımının daha da yaygınlaşması gerektiğinin altını çizdi.



## 9 3D Printer ile Yapı İnşası

1980'li yıllarda geliştirilen 3 boyutlu yazıcıların kullanımı, zor ve pahalı bir üretim yöntemi olduğu için başlangıçta çok kısıtlıydı. 2000 yılında açık kaynaklı ve ekonomik bir üretim modeli haline geldikten sonra 2005 yılı itibarıyla kullanımları pratik hale gelen 3D printer teknolojisi kısa süre içinde birçok üretim sektörünü etkisi altına aldıktan sonra artık inşaat sektörü için de kilit rol oynamaya başladı. 3 boyutlu baskı, inşaat sektöründe kompleks ve özel sipariş ürünlerin daha hızlı ve daha doğru bir şekilde oluşturulmasını, işçilik maliyetlerinin düşmesini ve daha az atık üretilmesini sağlıyor. Bu yönüyle, yakın gelecekte şantiyelerde büyük tuğla yığınları yerine, 3 boyutlu yazıcıların olacağı aşikâr. Duvarları ve diğer üniteleri fabrikalarda hazırlanarak uygulanan prefabrikte evlerin inşaat sektöründe fazla yaygınlaşmamasının en önemli nedeni hazır imalat teknolojisinin tasarım ve detay konularında rafine edilmiş, estetik ve özgün çözümler üretememesiydi. Ancak, robot 3D printerlar artık kısmi özelleştirmeye izin vererek bu çemberi kırıyor. Artık yapı firmaları şantiyede robot 3D printerların ekstrüderinden beton veya fiberglas dökerek istenen ölçekte duvar inşa edebiliyor.

## 10 Robot Teknolojisi

İnsan için fiziksel açıdan güç olan ve zamanını alan bazı görevleri devralmak, robotik sektörlerin ve yapay zekanın önceliği haline geldi. İnsan üzerinden fiziki yükü alacak bu teknolojik gelişmeler, ağır işçiliğin söz konusu olduğu inşaat sektöründe de yaşanıyor. Bunlardan biri, ABD merkezli Construction Robotics'in ürettiği duvar ören SAM100 isimli robot. Şirketin geçtiğimiz yıl satışına başladığı, 30 metre yüksekliğinde duvar ören robot SAM ortalama güç ve becerideki bir insandan 5 kat daha fazla tuğla örebiliyor. Üstelik SAM, ortalama günlük ücretli bir işçiden 7 kat daha ucuza bu işi tamamlayabiliyor. Ancak sistem yarı otomatik olarak çalışıyor. Yani SAM'in tuğla örebilmesi için bir işçinin konveyör sisteme tuğlaları yerleştirmesi gerekiyor. İnşaat sektörünün geleceğine yönelik önemli bir gelişme olan bu tip robotik sistemlerin yakın gelecekte Endüstri 4.0'ın çözümleriyle tam otomatik hale gelmesi bekleniyor.





# Strüktürle Biçimlenen Kamusallık: “West Village Basis Yard”

Proje, içeride spor sahaları ve yeşil alanların yer alacağı alanı geniş tutmak ve ziyaretçilerin dolaşımını en verimli hale getirmek üzere doğudan batıya 182, kuzeyden güneye 137 metrelik bütün bir bloğu kenarları boyunca çevreliyor.

Mimari Tasarım  
**Jiakun Architects**

Mimari İşbirliği  
**Sichuan Sibao Architecture & Design Co.**

İşveren  
**Sichuan Myron Industrial Co., Ltd.**

Yer  
**Chengdu, Sichuan, Çin Halk Cumhuriyeti**

Yapım Tarihi  
**2016**

Toplam İnşaat Alanı  
**135.552 m<sup>2</sup>**

Fotoğraflar  
**ARCHEXIST - Jiakun Architects**





Jiakun Architects tarafından Çin Halk Cumhuriyeti'nin Sichuan Eyaleti'nin başkenti Chengdu'da tasarlanan West Village Basis Yard yapısı spor, eğlence, kültür, sanat, moda ve yaratıcı endüstri gibi çeşitli sosyal potansiyelleri bir tür yerel ortak yaşam alanında bir araya getirmeyi amaçlıyor. Projede kolektif bellek, yerel karakteristik ve modern yaşam, günümüz kentlerindeki çeşitlenmiş yaşam biçimleri için çağdaş

bir arena sağlamak üzere sentezlenmiş. Buna ek olarak projenin hâlihazırda sosyal ve pratik gereksinimlere yanıt vererek kent yaşamını beslemesi amaçlanmıştır. İşlevsellik, düşük maliyet, pratiklik ve dürüst malzeme kullanımıyla tasarımı temel bir iskelet inşa ederken kasıtlı olarak yapının doğası gözler önüne serilmiş ve yapıyla biçimlenen morfolojik bir estetik elde edilmiştir. Chengdu kentinde, 1 North Beisen

Yolu üzerinde bulunan, doğu-batı doğrultusunda 237 metre, kuzey-güney doğrultusunda 178 metre genişliğindeki alan, arazi kullanımı kamusal spor tesisi olan bütün bir yapı adasını kapsıyor. Yollarla çevrili alan yerleşik bir bölgenin ortasında bulunuyor. Hâlihazırda alanda golf sahaları ile korunmuş ve sonradan çok amaçlı bir merkeze dönüştürülmüş kapalı yüzme havuzu bulunuyor. Alandaki yapılaşma koşulları, 2 kat alanı katsayısı (KAKS), 0,40 taban alanı katsayısı (TAKS) ve yüksekliği de en çok 24 metre olarak belirlenmiştir.

Var olan koşulları en iyi biçimde değerlendirmeyi amaçlayan proje, içeride spor sahaları ve yeşil alanların yer alacağı alanı geniş tutmak ve ziyaretçilerin dolaşımını en verimli hale getirmek üzere, etrafı yüksek yapılarla çevrili olmakla birlikte yüksekliğin sınırlandırıldığı, doğudan batıya 182, kuzeyden güneye 137 metrelik bütün bir bloğu kenarları boyunca çevreliyor. Tipik merkezi ticari komplekslerin tersine kapalı avlu içerisinde, canlı bir kamusal yaşamı ve Chengdu'nun geleneksel, kendine yeterli, ancak açık fikirli yaşam tarzını barındıran bir yeşil havza yer alıyor.



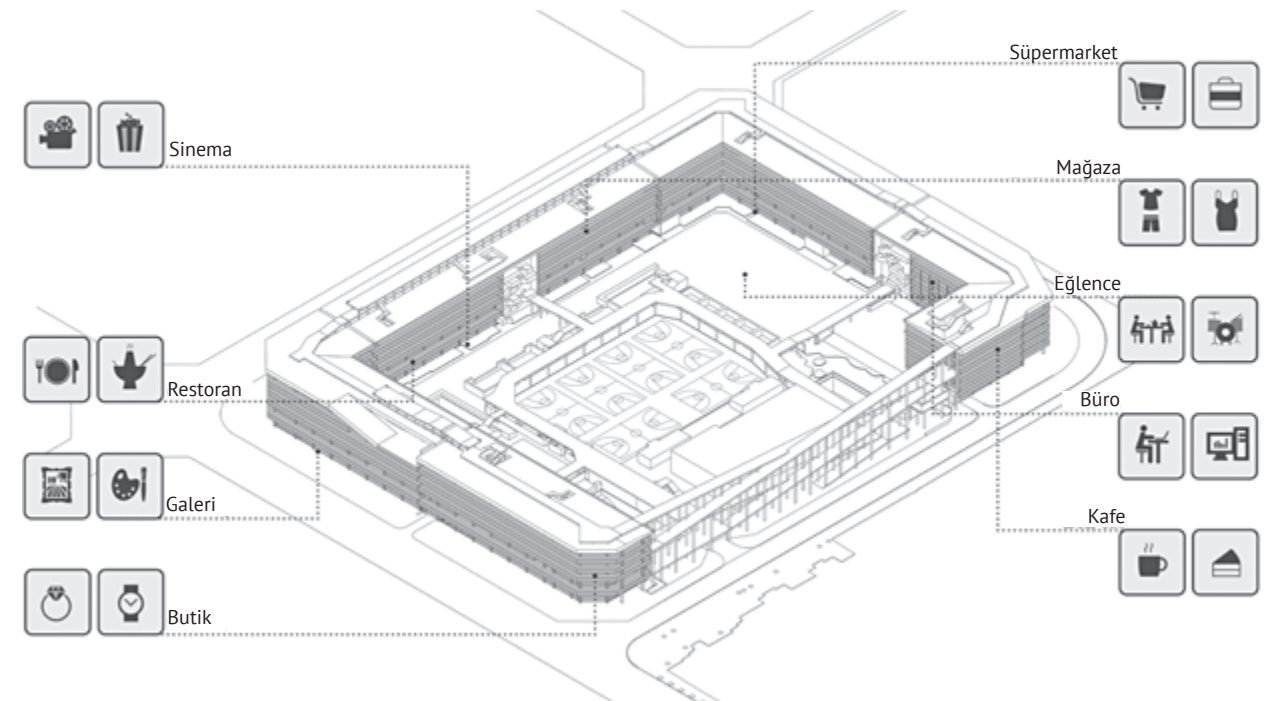
### Özelleştirilebilir Mekânlar Sunan İşlevsel Strüktür

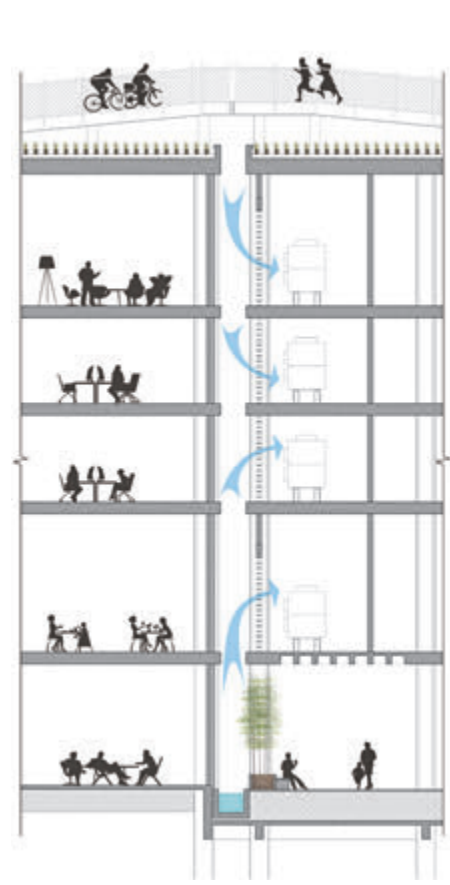
Zemin altında iki katı bulunan yapının zemin üstündeki kat sayısı 5 ve 6 olarak değişiyor. Yapının doğu, batı ve güney cepheleri, ortada olabildiğince çok alan elde etmek ve korunaklı olmakla birlikte açık bir atmosfer yaratmak üzere kapatılmış. Sokak cephelerindeki sürekli asma verandalar sayesinde her dükkân bağımsız olarak sokağa bağlanıyor; avlu tarafındaki

cephede ise balkonlar sayesinde bütün kullanıcılar iç avlu manzarasından yararlanabiliyor. Avlu içerisinde görüş açıları çevreden merkeze yöneliyor. İç kısma bakan balkonlarda yer alan ve kullanıcılara manzaraya karşı okuma ve çalışma olanağı sunan bar masası benzeri parmaklıklar yüksek dirençli bambudan yapılmış. Projenin işlevsel strüktürü kullanıcılara özelleştirilebilir mekânlar sunuyor; bununla birlikte ortaya çıkan çeşitliliğe karşın ölçeğin

boyutu sayesinde çeşitli, ancak bir bütün olarak uyumlu bir pazar alanı yaratılıyor.

Boşluklu, bal peteği sistemi katlar, çeşitli gereksinimlere yanıt verecek biçimde yüksek tavanlı esnek mekânlar sunuyor. Yerel el yapımı bambu paletin kalıp olarak kullanılması beton yüzeyine özgün bir doku kazandırırken yerel bitki örtüsüyle de ilişki kuruyor. Strüktür öğeleri öne





Projede “rebirth brick” (geri dönüşümlü tuğla); yapı duvarları, peyzaj zemin kaplamaları ve avlu duvarlarında olmak üzere birçok yerde kullanılmış. Tuğlaların açıkta kalan kesitleri agrega olarak kullanılan malzemeleri de gözler önüne seriyor. Geri kazanılmış tuğlalara ek olarak boşluklu tuğlalar, çatı bitkilendirmesi, havalandırma ve ışık boşluklarında kullanılırken; mikro delikli tuğlalar dikey bitkilendirmede, delikli tuğlalar galeri duvarlarındaki sabitlemelerde kullanılmış. Bütün bu örnekler temel malzemelerin geleneksel olmayan kullanımına birer örnek olmakla birlikte düşük maliyetli, çevre dostu ve malzemelerin özgünlüğünü de öne çıkarır nitelikte. Dahası, granit alçının kapsamlı kullanımı ve çimento mozaığı de Çin’in kaybolmakta olan yapım tekniklerini bir bakıma modern mimarlığa aktarıyor.

Kuzey bölümündeki spor salonu, sanatsal ve kültürel etkinliklere de ev sahipliği yapabilecek çok amaçlı bir mekân olarak korunmuş. Alanı çevreleyen ve sürekliliği olan strüktürü kesintiye uğratıyormuş gibi görünse de buradaki yükseltilmiş rampalar, yapıyı tamamlıyor. Bütün alanı çevreleyen yalnızca projenin temel bir mimari ögesi olmakla kalmayıp aynı zamanda rekreatif donatı niteliğindeki bisiklet yolu toplam 1,6 kilometre uzunluğunda.

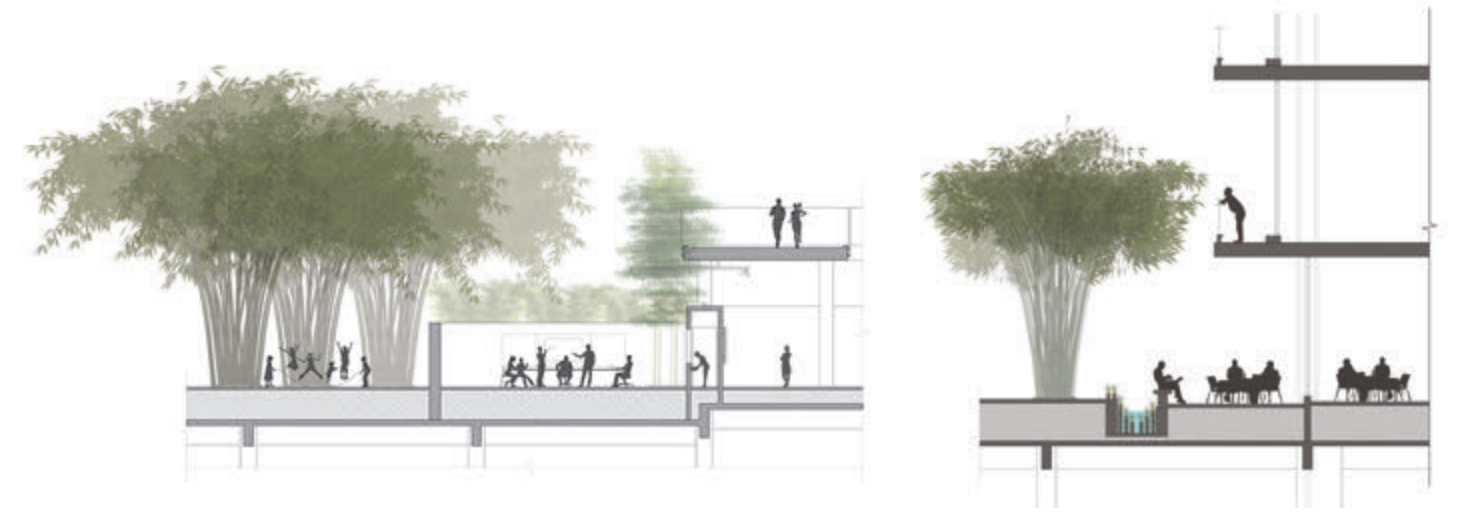
çıkarılarak gökyüzünü bölen yapıyı bir peyzaj oluşturmaları sağlanmış. Böylece mekanik hacimler gizlenirken hava akışına izin verilmiş. İnşaat sürecinde ortaya çıkan “fiziksel hatalar” da göz önüne çıkarken, betondan çıkan çelik çubuklar parmaklık olarak kullanılmış.

### Kamusal Alan Yaratan Peyzaj Tasarımı

Peyzaj düzenlemesinde, Chengdu kültürünün de önemli öğeleri olan “bambu mekân” ve “çay evi” tasarımının iki önemli referansını oluşturuyor. Böylelikle, Chengdu kentinin yaşam biçimini simgeleyen bir kamusal alan yaratmak amaçlanmış. Bambu, Chengdu’nun tarımsal kültürünü ve günlük yaşamını simgeliyor. Peyzaj tasarımında da Chengdu’nun sakin ruhu, bambularla kaplı bir avluyla projeye taşınmış. Duvarlarla oluşturulmuş bahçeler, geniş avlular, bambularla birbirinden ayrılmış ve kum, çakıl, kızıl kumtaşı olmak üzere farklı zeminlere sahip çok sayıda parçaya bölünmüş. Sonuç olarak birbiri içine geçmiş, farklı büyüklüklerdeki bahçelerle zengin bir atmosfer yaratılmış.

Peyzaj strüktürü, merkezdeki spor alanından avlu cephelerine doğru kademeli olarak genişliyor. İç kısımdaki dolaşım ringi, çok amaçlı açık spor, sergi ve performans alanlarını çevreliyor. Altında, bu güzergâhı izleyen bir galeri bulunuyor. Galerinin sergi duvarı içerisindeki boşluklara, bambu çevrili mekânlara yönelik tuvalet vb. hizmet alanları yerleştirilmiş. Bu bambu mekânların içerisinde, çağdaş büro gereksinimlerine uygun düzenlenmiş bürolar, çay evleri, toplantı odaları, bambu derslikler bulunuyor. Dış ringde, çeşitli bambuların yer aldığı beş büyük bambu meydan, bambu meydanlar ile yapının kesiştiği yerde ise sürekli bir su kanalı uzanıyor.

Yol, çatının tümünü dolaşılıyor. Çatı su akışı için hafif içe doğru eğimli tasarlanmış. Bütün çatı, büyük delikli geri kazanılmış tuğlayla kaplanmış ve boşlukların içine toprak doldurularak yeşil alan oluşturulmuş. Çatının tümünde geri kazanılmış tuğla kullanılmasında, mimarın, Çin mimarisindeki kiremit çatı geleneğini izleme isteğinin de etkisi bulunuyor. Çatıdaki gezinti yolu boyunca, pavyonlar, seyir terasları, galeriler, köprüler, kuleler gibi geleneksel bahçe peyzajına ait öğeler bulunuyor. Ancak bu geleneksel öğelerin hepsi, projenin çağdaş mimari diline uyarlanarak kullanılmış. Sonuç olarak çatı ve içerideki bambu avlu birlikte kentsel bir vaha oluşturmuş.



### Gündelik Olanın Canlılığı



#### Yasemin Şener, Mimar

Çağdaş Çin, son yıllarda yaşadığı kayda değer dönüşümle tüm dünyada hayranlık uyandırıyor. Küreselleşen kapitalist pazara girme, yeni şehirler yaratma, ulaşım, iş ve hizmet altyapısı sağlama ve milyonlarca insanın hayatını iyileştirme konusunda imza attığı başarıları Birleşmiş Milletler “ekonomik mucize”, BBC “kentsel mucize”, The Economist ise “Çin mucizesi” olarak nitelendiriyor. Fakat Çin bu noktaya öyle kolay yollardan değil, hâlâ izleri ve hatıraları günlük yaşamın parçası olan trajedilerden payını alarak geldi. Önce “Büyük Atılım” çılgınlığı, ardından “Büyük Proleter Devrimi” toplumu adeta içten içe kemirirken, doğal afetler de eksik kalmadı. 1976’da yaşanan ve 15 saniye süren Tangshan depremi yaklaşık 655 bin kişinin ölümüyle sonuçlandı.

Travmalarla yoğrulan bu topraklardan yetişen ve başarılarıyla tüm dünyaya mal olan Çinli mimar Liu Jiakun’un ise tam bir “anı mimarı” olduğunu söylemek yanlış olmaz. “Sıradan yaşamların değerini anlamak, ulusumuzun yeniden canlanmasının temelini oluşturacaktır” diyen Jiakun’un her bir projesi

insanlık için bir kutlama değerinde. Çin’in kentsel devrimiyle yaşanan kayıpların, modernleşen dünyasında eriyen geleneksel değerlerinin ve doğal faciaların bıraktığı yaraların izlerini onun mimarisinde sürebilmek mümkün.

Jiakun’un projelerinde sıklıkla kullandığı ve “rebirth brick” (yeniden doğan tuğla) adını verdiği geri dönüşümlü tuğla, deprem enkazlarından kalan molozun, buğday sapları ve çimento ile karıştırılarak, basit ama emek-yoğun bir yeniden işleme yöntemiyle briketler haline getirilmesiyle elde ediliyor. “Geri dönüştürülmüş”ten çok daha fazla ‘yükklü’ ve felsefi bir kelime olan “yeniden doğan” Jiakun’un değerlerini ve inançlarını da daha iyi yansıtıyor; malzemenin yeniden doğuşu kadar, acı çekmiş bir toplumun da yeniden doğuşunu yansıtan duygusal bir yüreklendirme olarak somutlaşıyor.

Jiakun, pek çok projesinde kendi imzasını karakterize eden bir sembol gibi tekrar ettiği bu malzemeyi, Chengdu kentinde tasarladığı dev West Village - Basis Yard projesinin cephe düzenlemesinde de kullanır. Jiakun, bu projeye “insan yaşamının ana içeriği ve ilkel hazzı” olarak gördüğü “gündelik olanın canlılığını” kutsar. Jiakun’un West Village - Basis Yard projesi, yapı yoğunluğu hızla artarken kamusal alanların yok denecek hale geldiği kentlerimiz için de ilham verici bir örnek değerinde. Kamusal mekânlar, kentlere yeni imgeler yaratarak küresel pazarlarda yeni yerler bulmaları ve rekabet avantajları kazandırmaları açısından büyük önem taşıyor. Ancak bu hedefe ulaşabilmek için özellikle yerel yönetimlerin kentsel canlandırma ve dönüşüm projelerinde başarı göstergeleri olarak kamusal mekânları görmeleri gerekiyor.

Kentlerde kamusal mekânlar tasarlarlarken bu mekânların tüm rolleriyle toplumun gündelik ihtiyaçlarını nasıl karşılayacağına çağdaş ve verimli bir çözüm bulmak ve yerin bağlamına, koşullarına, özgünlüklerine göre biçimlendirilen kapsamlı yaklaşımlar geliştirmek gerekiyor. Tıpkı Jiakun’un West Village - Basis Yard projesinde olduğu gibi canlı ve yaşanabilir kamusal mekânların yaratılması, kentlerin kalkınmaya yönelik ekonomik politikalarıyla ve toplumun gündelik ihtiyaç ve faydalarının bu tür mekânlarda çözümlenmesiyle mümkün olabilir.





# MS Polimer Teknolojisi ve Polimer Esaslı Mastikler

EBRU EKİN, Kimya Y. Mühendisi  
FİXA Yapı Kimyasalları Ar-Ge Müdürü

**1970'lerin sonunda Japonya'da geliştirilen, poliüretan ve silikon bazlı ürünlerin en yüksek performanslı özelliklerini bir arada sunan MS Polimer teknolojisi, solvent, silikon, izosiyanat ve bitüm içermeyen yapısı sayesinde, yalıtım, derz dolgu ve yapıştırıcı malzeme olarak inşaat ve sanayide yaygın bir şekilde kullanılıyor.**

MS ve Hibrid polimer esaslı ürünler yeni nesil yapı malzemeleri olup, kendilerinden daha önce geliştirilmiş olan birçok malzemenin güçlü yönlerini bünyesinde barındırmakla birlikte, bu özelliklerin üzerlerine benzersiz yenilikler de eklemiştir. Türkiye'de ilk kez FİXA tarafından kullanılan bu teknoloji ile üretilen mastikler, benzersiz özellikleri ile uygulamacılarına birçok avantaj sağlar.

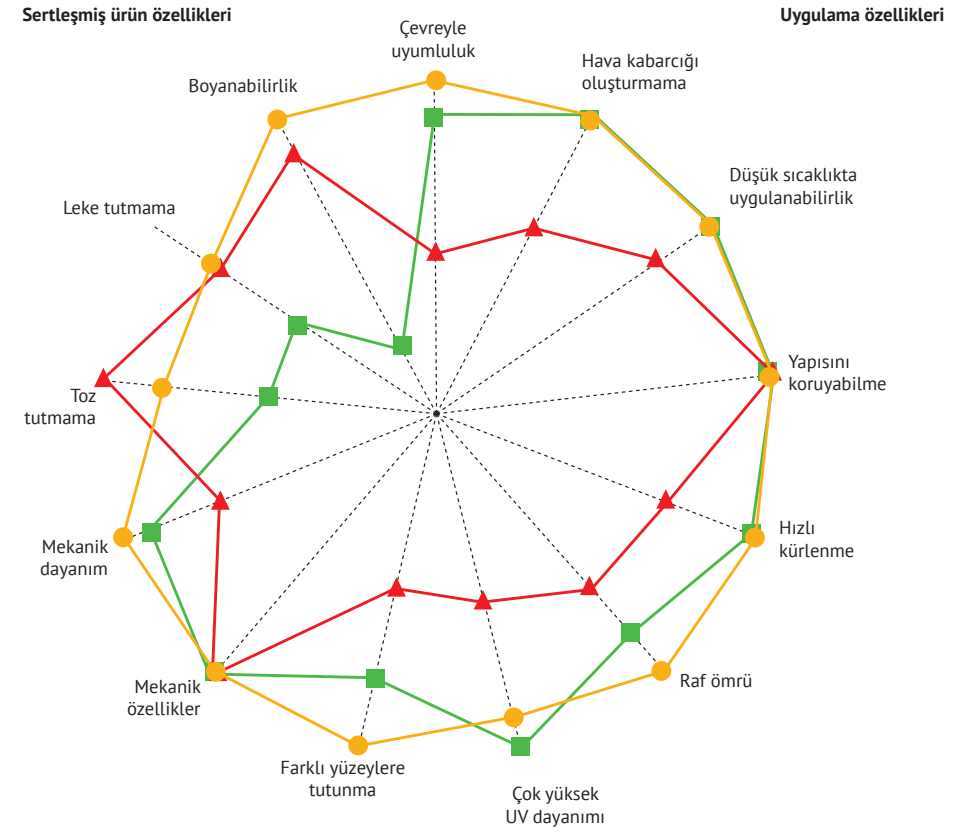
MS Polimer bazlı ürünlerin yapısında yer alan işlevselleştirilen polieter ana madde ile birlikte metoksisilan terminal grupları olağanüstü performans sağlar ve bu ürünleri benzersiz ve faydalı kılar. MS Polimerlerin farklı akışkanlıklara ve özelliklere sahip ve ana madde yapısında farklılaşan geniş bir ürün yelpazesi bulunmaktadır. Tüm istenen şartları karşılayan, nemle kürlen

ürünler tasarlamak üzere üreticilere günümüzde pek çok polimer çeşidi sunulmaktadır.

Su yalıtımında, parke ve tik yapıştırılmalarında, denizcilik sektöründe tekne imalat ve tamiratlarında, otomotiv sektöründe imalat ve tamiratta, dış cephelerde panel yapıştırılmalarında ve genel amaçlı birçok yapı elemanlarının uygulamasında kullanılan MS (modifiye silan) Polimer teknolojisinin bu çok yönlü kullanım avantajı ve dengeli özelliklere sahip olması bu malzemeyi oldukça popüler kılmaktadır.

## MS Polimerler ve MS Polimer Esaslı Mastiklerin Faydaları

Silikonlarda, ana madde polisiloksanın yanında çoğunlukla 3 olası reaktif terminal fonksiyon grubu olan alkoksiler, asetoksiler ve oksimlerden



## MS / Hibrid Polimer, Silikon ve Poliüretan Karşılaştırma Şeması

MS / Hibrid polimer esaslı mastikler son teknoloji ürünü yapı malzemeleri olup, kendinden daha önce geliştirilmiş olan birçok ürünün güçlü yönlerini bünyesinde barındırmakla birlikte, bu özelliklerinin üzerine benzersiz yenilikler de eklemiştir.

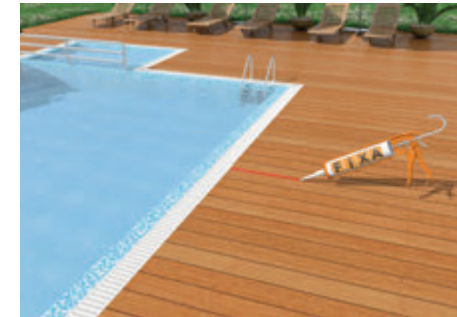
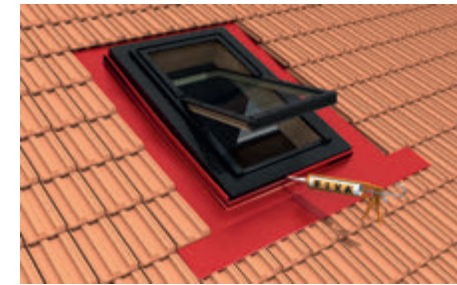
Yanda gördüğünüz diyagramda üç farklı kimyasal ham maddenin özellikleri karşılaştırılmıştır. Şeklin açıkça anlattığı gibi hibrid bir yapı olan MS / Hibrid polimerler, bünyesinde birleşen silikon ve poliüretanın tek başına gösterdiği performansın ötesinde özelliklere sahiptir. Şekilde belirtilen özellikler sertleşmiş ürün özellikleridir.

- MS / HİBRİD POLİMER
- SİLİKON
- ▲ POLİÜRETAN

biri bulunmaktadır. Poliüretanlar genelde MDI gibi poli- veya di-izosiyanat grupları ile genişimli 2000 - 6000 moleküler ağırlıklı polipropilen glikol zincirlerinden oluşur ve izosiyanat ile sonlandırılır. Yukarıda anlatılan teknik özellikler sonucunda, silikon ve poliüretanın her birinin farklı güçlü yönlerinin ve zayıf yönlerinin olduğu gerçeğine varılabilir. Üretan veya üre bağları olmadığı açık olan MS Polimerler ise yüksek moleküler ağırlıklı polipropilen glikol ana maddeden ve terminal alkoksisisilan (silil) fonksiyon gruplarından oluşur.

Daha basitçe anlatmak gerekirse, MS Polimer bazlı mastiklerin ve yapıştırıcıların başarısı malzemenin kimyasında gizlidir. Uzun süren araştırmalar sonucunda geliştirilen MS Polimer teknolojisi sayesinde, birbirinden farklı güçlü ve zayıf yönleri sahip olan silikonların ve poliüretanların yararlı özellikleri bir araya getirilmiş, zayıf yönleri bu yeni hibrid malzemeden çıkarılmıştır.

MS Polimer teknolojisi, mastik üretiminde kullanıldığında silikon veya



poliüretandan üretilen diğer mastiklere göre çok daha yüksek performanslı bir ürün haline gelir. Son yıllarda mastik üretimlerinde MS Polimer ham maddesi yaygın olarak kullanılmaktadır. Dolgu ve yapıştırma malzemesi olarak üretilen bu ürünlerin avantajları ile dikkat çekmesi nedeniyle MS Polimer esaslı mastiklerin genel özelliklerini ve faydalarını bu sayımızda sizlerle paylaşmak istedik.

MS Polimer teknolojisi ile üretilen mastikler; PVC, alüminyum, cam, çelik, seramik, kontrplak ve inşaat alanında yeni geliştirilen birçok malzeme gibi inşaat ve sanayiye yaygın olarak kullanılan çeşitli yüzeylere astara gerek duymadan çok iyi şekilde yapışabilmektedir. Çok farklı uygulamalarda ve sıcaklıklarda kullanılabilen MS Polimer esaslı mastikler, su geçirmezlik sağlamak, yapıştırmak ve sızdırmazlık amaçlı olarak kullanılabilirken, aynı zamanda

farklı yüzeylere de tutunabilmektedir. Böylelikle farklı uygulamalar için ayrı bir mastik almaya gerek kalmamakta, ürün kullanıcılarına ekonomik bir avantaj da sağlamaktadır.

Mükemmel mekanik özellikler gösteren MS mastiklerin önemli özelliklerinden bazıları da, uzun süreli elastiklik, deformasyon sonrası iyi toparlanma ve yaşlanma etkilerinin olmamasıdır. Özellikle ahşap ve metal gibi malzemelerin titreşim ve ısı genleşmesine bağlı olarak çekme, deformasyon ve basınca uyum sağlarlar. Uygulandıkları alanın her türlü hareketini her mevsimde tolere ederler, deforme olmadan ilk hallerine dönme eğilimindedirler. Ayrıca yüzeyde kabarcık oluşturmayan MS mastiklerin yüzeyi pürüzsüz ve sağlam kalır. Uzun zamanlı laboratuvar ve açık hava yaşlandırma testleri göstermiştir ki; MS Polimerler çeşitli silikonlara ve poliüretanlara göre yıllar içerisinde

hava koşullarından dolayı oluşabilecek çatlama, kopma ve soyulma testlerinde üstün performansa sahiptirler. MS teknolojisi ile üretilmiş mastikler UV ışınlarına maruz kalma sonrasında çatlak oluşturmazlar, esnekliklerini ve elastikiyetlerini zaman içinde, hatta uygulamadan yıllar geçtikten sonra bile korurlar.

Düşük sıcaklıkta bile az bir güçle kartuştan sıkıp çıkarılabilen MS mastiklerin kullanımı oldukça kolaydır. Stabil bir akışkanlık ile sürekli olarak akan mastik ile derzlerin düzeltilmesi ve şekillendirilmesi mümkündür.

MS ürünlerin teknik avantajlarının yanı sıra çevre dostu olmaları ve solvent gibi insan sağlığına zararlı kimyasal maddeler içermemeleri özellikle yeşil bina projelerinde tercih edilmelerini sağlamaktadır. Poliüretan ve bitüm bazlı malzemeler yüksek VOC (uçucu organik bileşenler) içerirler ve insan

sağlığını tehdit eden gazlar yayabilirler. MS teknolojisi ile üretilmiş ürünlerde ise VOC içeriği neredeyse sıfırdır. Temas edildiğinde veya bulunduğu takdirde kalıcı zararlara yol açacak kimyasal yapılar içermediklerinden uygulama esnasında özel koruyucu ekipmanlara da ihtiyaç duyulmaz.

MS mastikler aynı zamanda mükemmel leke bırakmama özelliğine sahiptir. Granit, mermer ve doğal taş üzerine zamanla leke, iz bırakmazlar, yağ kusmazlar.

Malzemenin birçok boya türü ve kaplama tipi ile birlikte kullanılabilmesi sanayi ve inşaat sektörlerindeki birçok kullanıcı tarafından takdir edilmektedir. Uygulamadan hemen sonra boya yapılabilir olması ve boyanın makul bir süre sonra göreceli olarak hızlı şekilde kürlenmesi uygulayıcısına büyük kolaylık sağlamaktadır.

**MS Teknolojisi ile Üretilmiş Malzemelerin Uygulama Alanları**  
Uygulama alanları sürekli olarak geliştirilen MS Polimerler, yapı ve inşaat sektörünün yanı sıra, sanayide, taşımacılıkta, güneş enerjisi teknolojilerinde, denizcilikte, yer döşemelerinde, su sızdırmazlığının sağlanmasında, son kullanıcıya hitap eden ürünlerde ve bazı özel uygulamalarda kullanılır.

Yapı ve inşaat sektöründe ön cephe derzlerinde, doğaltaş derzlerinde, çevre derzlerinde, taş, plastik, metal gibi çeşitli yüzeylerin sızdırmazlığının sağlanmasında ve birleştirilmesinde, parke ve vinil zemin kaplamaların yanı sıra panel ve fayans yapıştırıcısı olarak, titreşim söndürme uygulamalarında, çatılarda su sızdırmazlığının sağlanmasında ve camlarda kullanılan mastikler, otomotiv ve taşımacılık sanayisinde, deniz araçları ve güverte

kalafatlamada ve güneş enerjisi modüllerinde de kullanılır.

MS Polimer bazlı mastikler su sızdırmazlık özellikleri sayesinde su yalıtımı istenen onarımlarda ve bitümlü örtülerin yapıştırılmasında da tercih edilmektedir. Ayrıca son kullanıcılar tarafından çok amaçlı yapıştırıcılar, ayna yapıştırıcıları, banyo mastikleri ve hızlı etki eden yapıştırıcılar olarak kullanımı da yaygındır.

**Türkiye'de ilk kez  
FIXA tarafından  
üretimde kullanılan  
MS Polimer teknolojisinin  
aşağıdaki ürünlerde  
bulduğunu  
biliyor muydunuz?**



 <p><b>POLYMER® MS</b> <b>MS Polimer Esaslı Likit Membran</b> MS Polimer Hibrid Teknolojisi ile üretilen, tek bileşenli, yarı akışkan sıvı halde, kullanıma hazır, UV dayanımlı, solvent ve izosiyanat içermeyen, yüksek teknoloji ürünü bir kaplama ve su yalıtım malzemesidir. POLYMER MS, yatay ve düşey yüzeylerdeki 5 mm'ye kadar olan çatlakların kapatılmasında, tamiratında kullanılan orta viskoziteli bir üründür.</p>	 <p><b>POLYMER® MS FLUID</b> <b>MS Polimer Esaslı Akışkan Likit Membran</b> MS Polimer Hibrid Teknolojisi ile üretilen, tek bileşenli, kendiliğinden akışkan sıvı halde, kullanıma hazır, UV dayanımlı, solvent ve izosiyanat içermeyen, yüksek teknoloji ürünü bir kaplama ve su yalıtım malzemesidir. POLYMER MS FLUID, yatay ve düşey geniş yüzeylerin su yalıtımının yapılması ve 3 mm'ye kadar olan kılcal çatlakların köprülenmesi amacıyla kullanılır.</p>
 <p><b>POLYMER® MS 925</b> <b>MS Polimer Esaslı Derz Dolgu Mastiği (LM)</b> MS Polimer esaslı, tek bileşenli, düşük modüllü (LM), elastik, solvent ve izosiyanat içermeyen hibrid yapı derz dolgu mastiğidir.</p>	 <p><b>POLYMER® MS 940</b> <b>MS Polimer Esaslı Derz Dolgu Mastiği (HM)</b> MS Polimer esaslı, tek bileşenli, yüksek modüllü (HM), elastik, solvent ve izosiyanat içermeyen hibrid yapı derz dolgu mastiği ve yapıştırıcıdır. Çati, cephe, sandviç panel, konteyner, ahşap, metal, kompozit ve prefabrike montaj işlerinin yapıştırılması ve sızdırmazlığı için geliştirilmiştir.</p>
 <p><b>RAPIDO® HIGH TACK</b> <b>MS Polimer Esaslı Hızlı Yapıştırıcı</b> MS Polimer esaslı, tek bileşenli, sert-elastik, solvent ve izosiyanat içermeyen hızlı kürlenene, ilk yapışma kuvveti yüksek güçlü yapıştırıcıdır.</p>	 <p><b>POLYMER® MS 950</b> <b>MS Polimer Esaslı Çok Amaçlı Elastik Yapıştırıcı</b> MS Polimer esaslı, tek bileşenli, elastik, solvent ve izosiyanat içermeyen, hibrid yapı derz dolgu mastiği ve yapıştırıcıdır.</p>
 <p><b>POLYMER® MS 953</b> <b>MS Polimer Esaslı Şeffaf Yapıştırıcı</b> MS Polimer esaslı, tek bileşenli, elastik, solvent ve izosiyanat içermeyen, şeffaf, dolgu mastiği ve yapıştırıcıdır.</p>	 <p><b>POLYMER® 100A</b> <b>MS ve Hibrid Polimer Astarı</b> Silan uçlu polimer esaslı, tek bileşenli, solvent, izosiyanat ve bitüm içermeyen, şeffaf, kullanıma hazır, hızlı kuruyan, emici yüzeyler için geliştirilmiş astar malzemesidir. MS ve Hibrid polimer esaslı ürünlerin pürüzlü, ıslak ve çok emici yüzeylere daha iyi yapışması için bir ara tabaka oluşturulmasını sağlar.</p>



# Binalarda Su Yalıtımının Önemi ve Su Yalıtımı Yönetmeliği ile Zorunlu Hale Gelen Uygulamalar

SEMAGÜL KÖPRÜLÜ, Mimar  
FIXA Yapı Kimyasalları Teknik Ürün Müdürü

**Binaların yıllar boyunca sağlıklı ve dayanıklı kalması için olmazsa olmaz uygulamalardan biri de su yalıtımıdır. Bu yıl Haziran ayından itibaren yürürlüğe giren Su Yalıtımı Yönetmeliği de, yapılarda suya karşı alınan tedbirlerde uygun malzeme seçimi ve doğru uygulama kadar, geçirimsizliği sağlamaya yönelik malzeme standartları ve uygulama zorunluluklarını da kapsıyor.**

Binaların servis ömrünü kısaltan ve dayanıklılığını etkileyen en büyük tehlikelerden biri su olarak bilinmektedir. Yapının gövdesine sızan sular, zamanla gövde ve taşıyıcı kısımlardaki donatıların korozyona uğramasına sebep olur, binada zamanla çatlakların ve kırıkların oluşmasının önünü açar. Su yalıtımı yapılmadığı durumlarda, binanın toprakla temas eden kısımlarına sızan sular, taşıyıcı elemanlardaki donatıları korozyona uğratarak, yük taşıma kapasitelerini azaltır, olası bir yer hareketinde veya depremde binalarda çatlak ve kırılmaların oluşmasına neden olur. Korozyona bağlı kesit kaybının 0.25 mm/yıl olduğu kabulüyle, S420b sınıfı Ø12 inşaat demirinin 10 yılın sonunda başlangıça göre kesit alanında meydana gelen kayıp %34 kadardır. Yani, 10 yılın sonunda donatı başlangıçtaki taşıma kapasitesinin %66'sını kaybetmiş

olur. Binalarda su yalıtımının eksik kalması yalnızca binanın ömrünü tehdit etmekle kalmaz, aynı zamanda insan sağlığı için de tehlikelidir. Nem ve nemden kaynaklanan küf, mantar, kötü kokuların da insan sağlığını tehdit ettiği bilinmektedir.

Binalarda su ve nem yalıtımı; nereden, ne şekilde veya hangi şiddette gelirse gelsin, suyun ve nemin yapının bir kısmına veya kapsadığı hacimlere zarar vermesini önlemek amacıyla yapılmaktadır. Yalıtımsız veya eksik yapılan su yalıtımı uygulamaları söz konusu yapı malzeme ve elemanların faydalı servis ömürlerini önemli ölçüde düşürmektedir. Aynı zamanda yapının fiziksel varlığı açısından çoğu zaman telafisi olmayan yapısal sorunlara neden olabilmektedir. Su yalıtımı uygulamaları, binanın yapımı aşamasında gerçekleşirse ekonomik

ve faydalı olur. Bu nedenle binanın yapımında, inşaatın en başından planlanarak, yapı malzeme ve elemanlarının faydalı servis ömürlerini arttırmak için uygun malzeme, detay ve nitelikli uygulamalar ile su-nem yalıtımı yapılmalıdır.

## Yapılarda Su-Nem Yalıtımının Önemi

Yalıtımsız veya niteliksiz yapılan su-nem yalıtım uygulamaları faydalı servis ömürlerini önemli ölçüde düşürerek, yapı fiziği ve yapı kimyası açısından çoğu zaman telafisi olmayan yapısal sorunlara neden olabilir. Bu nedenle su yalıtımı yapılarda nem ve su nereden, ne şekilde, hangi şiddette gelirse gelsin, yapının bir kısmına ya da kapsadığı hacimlere zarar vermesini önlemek amacıyla yapılır.

Yağış, yer altı suları, yapı nemi, yoğunlaşma suyu, birikinti suyu, zemin nemi, su tesisatı arızalanması sonucu kalan sular ve kullanım suları yapı elemanlarında su-nem etkisinin en önemli kaynaklarıdır ve yapı elemanlarında suyun kimyasal ve biyolojik etkilerinden kaynaklanan çürüme, kabarma, sülfat etkisi, korozyon, pullanma, aşınma, çiçeklenme gibi sonuçlara neden olur. Yer altı ve sızıntı suları, toprak nemi ve yer üstü suları yapıyı dışarıdan, kullanma suyu ise içeriden zorlar.

Yapı malzeme ve elemanlarının faydalı servis ömürlerini arttırmak için uygun malzeme, detay ve nitelikli uygulamalarla su-nem yalıtımı yapılmalıdır. Suyun "basınçlı", "basıncsız" ve "kapiler" diye tanımlanan üç değişik etkisi için, prensipte birbirinden farklı üç

yalıtım türü söz konusudur. Bunlar; su basıncına dayanıklı yalıtım, satih ve sızıntı sularına karşı yalıtım ve toprak nemine karşı yalıtımdır. Temellerde yüzeysel ve yer altı sularının yol açacağı zararlardan korunmak amacıyla yapılan su-nem yalıtımı ise özel bir uzmanlık gerektirir.

Su-nem yalıtımının hem insan hayatı hem de binanın sağlıklı ömrü için birçok faydası vardır. Su Yalıtımı Yönetmeliği'nin getirdiği zorunlu uygulamaların incelenmesinden önce, bu uygulamaların yaşamımıza nasıl fayda sağladığı kavranmalıdır.

## • Doğru bir su yalıtımı uygulaması binaları depreme karşı korur:

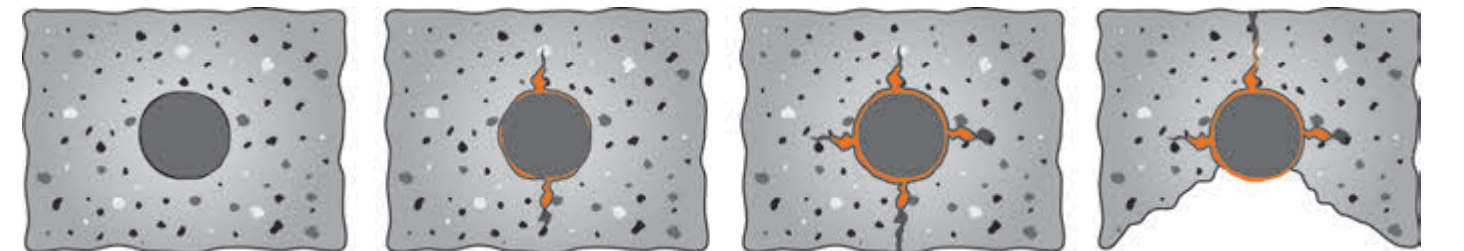
Metallerin büyük bir kısmı su ve atmosfer etkisine dayanıklı olmayıp, normal şartlar altında dahi korozyona uğrayabilirler. Su yalıtımı ise, su ve nemin yarattığı korozyon ve aşınmaları engeller, yapısına herhangi bir yoldan sızan suyun, binanın taşıyıcı elemanları ve donatılarına zarar vermesini önüne geçer. Özellikle ülkemiz açısından düşündüğümüzde Türkiye'nin belirli coğrafi bölgelerinin nemli bir iklim tipine sahip olması ve deprem kuşağında yer alması, binalarda su yalıtım uygulamalarının gerekliliğinin vurgulanması açısından önemlidir. Nitekim binalardaki deprem hasarları incelendiğinde, boyutlandırılmada belirli bir şekilde dikkate alınmayan korozyonun yapıların deprem hareketinden hasar görmesini önemli ölçüde arttırdığı gözlenmiştir. Su yalıtımı uygulanmamış ya da yanlış uygulama yapılmış binalar olası sakıncalı durumlarla karşılaşmaktadır. Deprem

yüküne maruz betonarme binaların su-nem yalıtımının doğru ve eksiksiz yapılması bu nedenle büyük önem taşımaktadır.

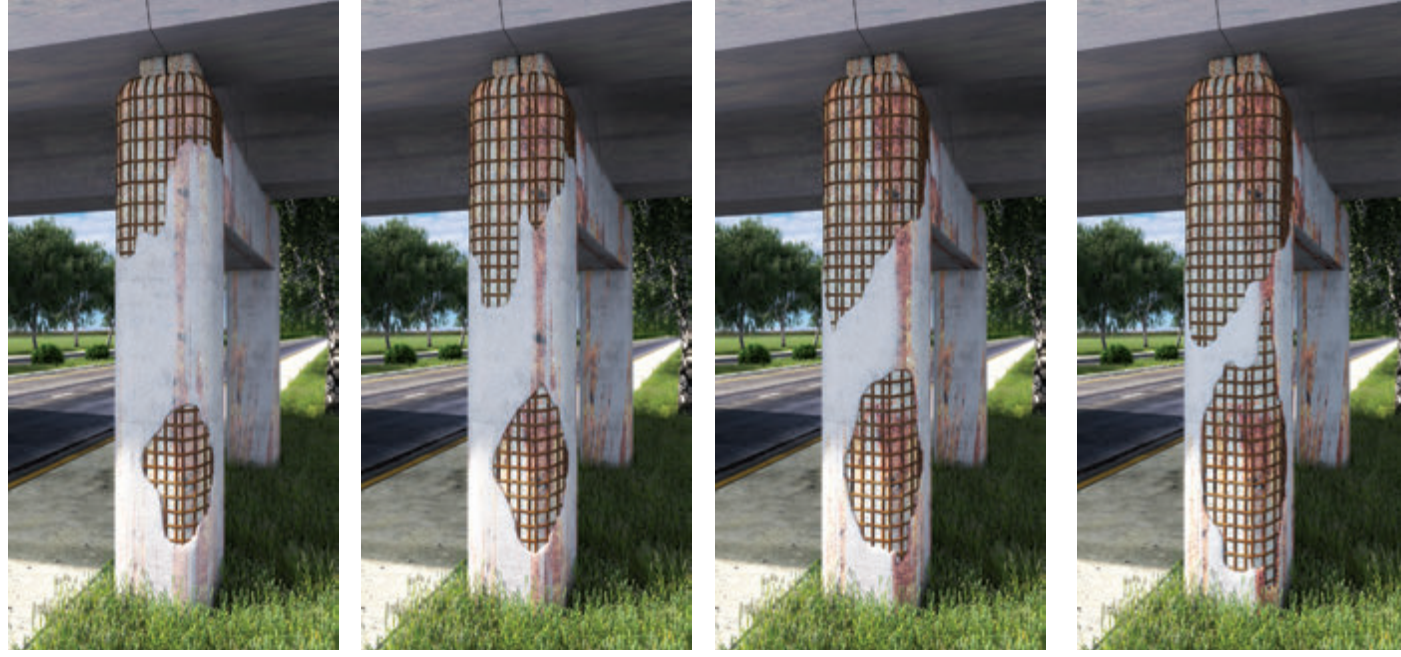
• **Su yalıtımı, nemin insan sağlığını tehdit eden olumsuz sonuçlarını engeller:** Günümüzde modern binalardan beklenti, içinde yaşayanların yalnızca barınma ihtiyacını gidermesi değil, aynı zamanda konfor, sağlık ve estetik ihtiyaçlarımızı da karşılamasıdır. Bu nedenle su yalıtımının bir diğer faydası binaların ömrünü uzatmasının yanı sıra insan sağlığına zararlı olan nem ve küf kokusunu önlemesi ve binalardaki rutubet izlerinin oluşmasını engellemesi olarak sayılmalıdır. Tavanların ve duvar yüzeylerinin neme maruz kalması, binaların farklı noktalarından gelen su sızıntıları veya terleme sonucu ortaya çıkan nem küf oluşumuna ve küf mantarlarının sayısının artmasına neden olacağından su yalıtımı bu gibi olumsuzlukları önlemek için de gerek şarttır.

• **Su yalıtımının ülke ekonomisine katkısı büyüktür:** Su ve nem, binaların sağlıklı ömürlerini kısaltacağından, inşaat maliyetlerini artırır. Aynı zamanda olası bir depremde zarar görecektir binaların sayısını azaltmak doğru su yalıtımı uygulamaları ile sağlanabilir.

Dünya gazetesinde yayınlanan haberde; İstanbul Büyükşehir Belediyesi Hasar Tespit Komisyonu raporunda; 55 bin 651 konut ve işyerinde yapılan kontrollerde incelenen binaların % 79'unun hasarlı



Yukarıdaki görselde betonarme binaların donatı ve taşıyıcı elemanlarının zamanla nasıl korozyona uğradığı gösterilmektedir. Son bölümde su ve nemin binalarda oluşturduğu kırılma ve çatlaklar açıkça görülmektedir.



Soldan sağa: 1. yıl, 2. yıl, 3. yıl, 4. yıl.

bulunduğu ifade edilmiştir. İncelenen binalardaki eksiklikler ise; %64'ünde nemin yol açtığı korozyon (paslanma), %41'inde malzeme eksikliği, %18'inde inşaat aşamasında betonun sulanması, %11'inde eskime ve yıpranma, %3'ünde proje hatası bulunduğu tespit edilmiştir.

Su Yalıtımcıları Derneği (SUDER)'in yayınladığı bilgiye göre, su yalıtımının inşaat aşamasındaki maliyeti, bina maliyetinin yaklaşık % 3-5'idir. Binaların sağlamlığı, insan yaşam güvenliği açısından göz önünde bulundurulması gereken en önemli unsurdur. Buna bağlı olarak su

yalıtımının sağladığı yarar, maliyetten çok daha önemlidir.

Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Mühendislik Dergisi'nde yayınlanan ve Semiha Kartal ile Sedef Işık Üstündağ'a ait çalışmada binalarda kullanılan su yalıtım malzemeleri araştırılarak, ne tür su yalıtım uygulamalarının yapıldığı ve bina toplam maliyetindeki yerinin ne olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda bir üniversitenin Merkez Laboratuvar Binası'nda yapılan su yalıtım uygulamaları incelenerek, bina toplam maliyetindeki su yalıtım uygulama maliyeti tespit

edilmiştir. Su yalıtım uygulamasının toplam maliyet içerisindeki oranı yaklaşık %5 olarak belirlenmiştir. Tasarımdan kaynaklı su sorunları tespit edilmiş, farklı uygulama ve farklı malzeme kullanımına ilişkin öneri sunulmuştur. Su yalıtım uygulamalarının toplam maliyet içerisindeki oranının farklı yapı grupları ve yerleşim bölgelerinde (çok katlı yapılar ve zemin grupları gibi) daha düşük olacağı tahmin edilmektedir. Öneri uygulama sonucunda ise su yalıtım uygulamasının toplam maliyet içerisindeki oranı yaklaşık %6,5 olacağı hesaplanmıştır.



Binalarda zorunlu hale gelen su yalıtımı uygulamaları, Su Yalıtımı Yönetmeliği'nde yukarıdaki görselde işaretlenen dört ana başlık altında belirtilmiştir.

**Su Yalıtımı Yönetmeliği Nedir, Neden Yürürlüğe Girmiştir? Su Yalıtımı Yönetmeliği, 27.11.2017 tarihinde resmi gazetede yayınlanmış, 1 Haziran 2018 itibarıyla yönetmelikle ibraz edilen uygulamalar zorunlu hale gelmiştir.**

Bu yönetmeliğin amacı; binalarda yapı elemanlarının muhtelif yollarla suya veya neme maruz kalması sonucu oluşan korozyon, dayanıklılık ve dayanım kayıpları gibi etkenlerle sürdürülebilirlik, sağlık ve kullanım yönünden risk oluşturan durumlara karşı, tasarım ve yapım bakımından alınacak önlemler ve uyulacak kurallara ilişkin usul ve esasların düzenlenmesidir.

Gerek yaşam konforu gerekse bina ömrü ve güvenliği göz önüne alındığında binalarda su yalıtımının önemi büyüktür. Binalarda karşılaşılabilecek her türlü su problemine karşı tedbirlerin alınması bina ömrü ve kalitesi açısından önem arz etmektedir. Su yalıtım uygulamalarında en önemli konu önlenemeyen suyun kontrol edilebilmesidir.

Yeni binalar için hazırlanan projelerde artık su yalıtımının da yer alması gerekeceğinden, yeni yapılacak olan binaların daha uzun ömürlü olacak

şekilde inşa edilmesi sağlanacaktır. Mevcut binalar için ise tadilat projesinin hazırlanması, ilgili belediye tarafından onaylanması ve yapım aşamasında denetim şirketlerince denetlenmesi gerekecek. Ev sahiplerinin kendi dairesi içinde banyo, mutfak gibi ıslak alanlarda yapacağı küçük tadilatlar ise bu yönetmelik kapsamı dışındadır.

Fixa Yapı Kimyasalları'nın da önemli katkılarına olduğu Su Yalıtımı Yönetmeliği Türkiye'de inşaat sektörü için umut verici bir gelişme olarak nitelendirilmektedir. Yönetmelik, 2014 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı önderliğinde Suder, İzoder ve Bitüder'in ortak çalışması ile başladı ve 2017 yılında tamamlandı.

Su Yalıtımı Yönetmeliği, su yalıtımının gerekliliği ile ilgili farkındalık yaratmak, su yalıtımının önemine dikkat çekmek ve konuyla ilgili bir bilinç oluşturmak için hayata geçirildi.

**Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği'nin Kapsamı Nedir?** Bu yönetmelik, yeni yapılacak binaların toprakla temas eden temel, döşeme ve bodrum duvarlarında, çatılarında, balkon ve ıslak hacimlerinde yapılacak su yalıtımının esaslarını kapsar. Mevcut binalarda su yalıtımı gerektiren tadilat

yapılması veya su etkisine karşı yalıtım ve/veya drenaj önlemi alınması hâlinde bu yönetmelikteki esaslara uyulur. Özel olarak su tutucu nitelikte yapılan ve bu yönetmelikteki koşullardan daha başka teknik gereklere göre tasarlanması gereken su deposu, yakıt deposu, su sarnıcı, müstakil olarak yapılan açık veya kapalı havuz gibi yapılar ile tamamen su içerisinde kalacak şekilde inşa edilen yapılar ve arazi drenajı kapsam dışındadır. Ancak, konut binalarının içerisinde veya ona bitişik olarak sadece konutun ihtiyacı için inşa edilecek su deposu ve havuz gibi yapılar bu yönetmeliğin kapsamındadır.

**Yönetmelik Kapsamında 1 Haziran 2018 Tarihi İtibarıyla Zorunlu Hale Gelen Uygulamalar:**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca imar mevzuatı kapsamında, projelendirme ve yapılaşmaya ilişkin usul, esas ve standartlara ilişkin düzenlemelere göre hazırlanan "Binalarda Su Yalıtımı Yönetmeliği"nin, Resmi Gazete'de yayınlanması ve Haziran ayı itibarıyla yönetmeliğin getirdiği uygulamaların zorunlu hale gelmesi ile birlikte sektör profesyonelleri bilgilendirilmeye ihtiyaç duymaktadır. Kısaca özetlemek gerekirse, Türkiye'deki mevcut yapıların özellikle su yalıtımı problemiyle karşı karşıya olması, pek çok binada nem ve su problemi nedeniyle yüksek onarım ve güçlendirme maliyetlerinin ortaya çıkması nedeniyle hazırlanan yönetmelik ile birlikte, binalarda su ve neme karşı alınması gereken önlemlerin teknik kuralları belirlendi. Böylece sektör için yol gösterici bir standart ortaya çıkmış oldu.

Binanın taşıyıcı elemanlarının korunmasının yanında, servis ömrünün artırılmasını da hedefleyen yönetmelik, temel, bodrum perdeleri, ıslak hacimler, balkon, çatı, teras, su deposu gibi su ve neme maruz kısımlarda uygulanacak su yalıtım kurallarını da içermektedir. Yönetmelikle birlikte bodrum ve temeldeki yalıtımlara binanın özellikleri, çevredeki zeminin cinsi ve yer altı su durumuna göre karar verilecek.



Topraklarından aktif fay hatları geçen ülkemizin depreme karşı alacağı önlemlerden biri de su yalıtımdır. Binaların deprem hasarları incelendiğinde, boyutlandırma belirgin bir şekilde dikkate alınmayan korozyonun yapıların deprem hareketinden hasar görmesini önemli ölçüde arttırdığı gözlenmiştir. 17 Ağustos 1999 tarihinde yaşanan İzmit Depremi'nde de binalardaki hasarlarda korozyonun etkili olduğu fark edilmiştir.

Düzenleme kapsamında yapısal geçirimsizlik için nitelikli beton kullanılacak, açık teraslarda malzemenin güneş ışınlarına dayanım şartı aranacak ve yeşil çatılar için malzemede ilave özelliklerin sağlanması da zorunlu olacak.

Yapılan bu düzenleme ile su yalıtımı konusunda kamuoyu ve sektörün bilinçlendirilmesinin yanı sıra, doğru projelendirme, doğru malzeme seçimi ve doğru uygulamanın yapılması ve denetlenmesi de sağlanacak.

Yönetmelik kapsamında 1 Haziran 2018 tarihi itibarıyla zorunlu hale gelen uygulamaların neler olduğu aşağıda detaylandırılmıştır.

#### 1. Binaya ait taşıyıcı bölümlerin su yalıtım detaylarının projede gösterilmesi zorunlu hale geldi.

- Su yalıtım detayları, drenaj sistemleri ve kullanılacak malzemelerin; ilgili standartları da belirtilerek, mimari ve tesisat projelerinde gösterilecek.
- Temel altı, iksa yüzeyleri, dilatasyon gibi taşıyıcı unsurlarla ilişkili su yalıtım detayları ayrıca statik projede de belirtilecek.

#### 2. Uygulama ve tasarım kuralları oluşturuldu.

- Yeni binalarda yapılacak su yalıtımı, yapı elemanlarının suya maruz kaldıkları taraftan (pozitif) uygulanacak.

- Su yalıtımı uygulaması öncesi yüzey hazırlığı ile ilgili kurallara uyulacak.

#### 3. Bina genelinden, tasarım ve malzeme seçimine kadar özel şartlar getirildi.

- Yönetmelik, bina geneli için tanımlanmış genel hükümlerin yanı sıra; temel, döşeme ve perde duvarlar, balkon ve çatılar, ıslak hacimler, su depoları ve havuzlarda yapılacak su yalıtımı uygulamaları ile birlikte, gerek tasarım ve malzeme seçimi, gerekse de uygulamaya dair özel şartlar getirecek.
- Proje detaylarında yer alan ve kullanılması öngörülen su yalıtım malzemelerinin; ilgili ulusal uygulama kuralları standartlarında, teknik şartnamelerde ve bu yönetmelikte tanımlanmış olan asgari performans karakteristiklerini sağlaması gerekecek.
- Malzemelerin performans özelliklerinin sağlandığı kalınlık ve/veya sarfiyat bilgilerinin proje detaylarında gösterilmesi zorunlu hale gelecek.

#### 4. Tüm binalarda su basman seviyesine kadar yalıtım şartı geldi.

- Temel ve perde duvarlarda yapılacak su yalıtımı uygulamaları, bodrumlu veya bodrumsuz tüm binalarda, en az su basman seviyesine kadar, yalıtımın sürekliliği sağlanacak şekilde devam edecek.

- Toprakla temas eden yüzeylerin (temeller, perde duvarlar, döşemeler ve benzeri) su yalıtımı tasarımı; binanın kullanım amacı ve yapısal özellikleri, temel tipi ve derinliği ile birlikte zemin ve temel etüt raporunda belirtilen zemin özellikleri (geçirgenlik, yer altı su seviyesi, zeminin /suyun kimyasal özellikleri ve benzeri) ve mevsimsel olarak en yüksek yer altı su seviyesi dikkate alınacak.

#### 5. Yüksek binalarda basınçlı su etkisine karşı yalıtım zorunluluğu getirildi.

- Yapı yüksekliği 51,50 metreyi aşan veya kapalı kullanma alanı 10 bin metrekareden fazla olan bodrumlu binalarda, her koşulda basınçlı su etkisine karşı dayanıklı ürünlerle su yalıtımı yapılması zorunlu hale getirildi.

#### 6. Temeli su seviyesinin altında olan binalarda yalıtım mecburi oldu.

- Temel ve/veya perdeleri yer altı su seviyesinin altında bulunan binalarda, zeminin geçirgenliğine bakılmaksızın dıştan etki eden basınçlı su etkisine karşı yalıtım önlemleri alınması zorunlu oldu.

#### 7. Su yalıtımının çatının türü, eğimi ve kullanım amacına uygun tasarlanması zorunlu oldu.

- Balkon ve çatılarda uygulanacak yalıtım detayları; yüzeyin eğimi, alanı, kullanım amacı, çatının türü, bitkilendirme yapıp yapılmayacağı, maruz kalacağı en düşük ve en yüksek sıcaklıklar, rüzgâr yükleri, yağış miktarı, güneşin zararlı ışınları gibi iklim koşullarına bağlı etkiler dikkate alınacak.

- Toprak veya dış hava ile temas eden eğimli çatılar, teras çatılar (gezilen veya gezilmeyen) ile balkon ve benzeri alanlardaki su yalıtım tedbirleri için basınçsız su etkisi dikkate alınacak.
- Çatı ve balkon yüzeylerinde suyun birikmemesi ve yapıdan uzaklaştırılması amacıyla döşenen tahliye sistemi, çatının kullanım amacı ve boyutları, yağış miktarı gibi özellikler dikkate alınarak tasarlanacak.
- Çatılarda yağmur suyu yapı içine alınmadan en kısa mesafeden bina dış cephesinden uzaklaştırılacak.

#### 8. Islak hacimlerde su yalıtımının suyun etki sınıfı göz önüne alınarak tasarlanması zorunlu hale geldi.

- Islak hacimlerde uygulanacak su yalıtım önlemleri; kullanım yoğunluğu, ıslak hacim su etki sınıfları ve uygulama alt yüzeyleri göz önünde bulundurularak belirlenecek.
- Tasarımda; konutlardaki tekil duş, banyo, mutfak ve benzeri ıslak hacimlerde su yalıtımı için yoğun olmayan basınçsız su etkisi dikkate alınacak.
- Okul, hastane ve benzeri binalardaki toplu kullanıma açık tuvalet, duş, hamam gibi ıslak hacimlerde su yalıtımı için yoğun olan basınçsız su etkisi dikkate alınacak.
- Suyun birikmeden yapıdan uzaklaştırılmasına yönelik tahliye sistemleri tasarlanacak.

#### 9. Su depoları ve havuzlarda dıştan ve içten yapılacak uygulamalarda suyun miktarı, basınç özelliği ve malzemenin niteliğine dikkat edilerek, her durumda yapısal geçirimsizlik de sağlanacak maddesi eklendi.

- Su depoları, bina içinde veya dışında yer alan havuzlar (süs, yüzme) gibi büyük hacimlerde su barındıran ve dolu-boş durumları arasında duvar

ceperlerinde basınç farkları oluşabilen yapılarda kullanılacak su yalıtım detayları ve kaplama malzemeleri birbirleriyle uyumlu olacak şekilde bir bütün olarak ele alınıp, birlikte tasarlanarak uygulanacak.

- Dıştan yalıtım gerektiren su etkisine karşı, suyun miktarına ve basınç özelliğine göre; içten yapılacak yalıtım uygulamalarında yüzeyler, suyun niteliğini bozmayacak malzemeler ile kaplanacak.
- Su depoları ve havuzlarda her durumda yapısal geçirimsizlik de sağlanacak.

#### 10. Su yalıtımı uygulama kurallarıyla malzemelerin asgari kriterleri tanımlandı.

- Proje detaylarında yer alan ve kullanılması öngörülen su yalıtım malzemelerinin; ilgili üretim ve uygulama kuralları standartlarına uyumlu olmaları gerekmektedir. Mevcutta yer alan,
- Kurallar (Tip İmar Yönetmeliği, Yapı Malzemeleri Yönetmeliği)
- Standartlar (Ürün Standartları, Uygulama Standartları)
- Tarifler (Birim Fiyat Tarifleri, Özel Şartnameler ve Tarifler) Su Yalıtım Yönetmeliği'ni destekleyecektir.

Elbette ki Su Yalıtımı Yönetmeliği'nin yürürlüğe girmesinden sonra yapılarda suya karşı alınan tedbirlerde uygun malzeme seçimi ve doğru uygulama kadar geçirimsizliği sağlamaya yönelik malzeme standartları ve uygulanma zorunluluğu da önem kazanacaktır.

Bu konuya ilişkin mevcut ve geliştirilmekte olan standartlar bulunmasının yanında, uygulama zorunluluğu ve takiben 'kontrol mekanizmasının nasıl işleyeceği' 1 Haziran 2018'de yönetmeliğin yürürlüğe girmesiyle birlikte merak edilen konuların başında gelmektedir.

Proje aşamasında düşünülmesi gereken en önemli hususlardan biri de, yalıtım sistemi seçilirken, sistemin su yalıtımı veya nem önleyici olup olmayacağına karar vererek malzeme seçimine yönlendirmektir. Mevcut malzemelerle problemin çözümü sağlanabilir.

Ancak su yalıtımı uygulamalarında uygulanacak olan yerin koşulları, malzeme seçimi, detay çözümleri ve maliyeti de önemlidir.

#### Su Yalıtımı Yönetmeliği'nde Bulunan Zorunlu Maddelerin Uygulanması İle İlgili Öneriler:

Tüm bu koşullar uygulanmaya başlandığında yalıtımın, yönetmeliğin ve standartların önemi daha çok anlaşılacaktır.

1. Su yalıtımı projesi ruhsat ekine dahil edilmesi gereken ayrı bir proje olmalıdır.
2. Su yalıtımının hiç yapılmaması veya eksik yapılması durumunda inşaatın ilerlemesi durdurulmalıdır.
3. Su yalıtımı projelerini hazırlamaya yetkisi olan kurumlar ancak konu ile ilgili eğitim almış ve sertifikasyona sahip tüzel kişilikler olmalıdır.
4. Su yalıtımının projeye uygunluğu, uygulamayı yapan uygulamacıların bu konuda yeterlilik sertifikalarının olması hem ilgili belediyeler, hem de yapı denetim firmaları tarafından denetlenmelidir.
5. Yapılan bu tür çalışmalar, sürekli gelişim gösteren inşaat sektöründe verimli, teşvik edici ve güvenilir yapıların oluşumu açısından örnek oluşturmaktadır.
6. Ayrıca kullanıcıların konforu ve güvenliği için yapı ölçeğinde bire bir izleme süreçlerinin oluşturulduğu çalışmalarla desteklenmelidir.

**Su Yalıtımı Yönetmeliği, temelde dört farklı yalıtım alanına ışık tutar. İlk sayımızda su yalıtımının faydalarından ve yönetmeliğin getirdiği zorunluluklardan bahsettik. Önümüzdeki sayılarımızda ise sırasıyla yönetmeliğin açıkladığı temel perde ve drenaj yalıtımı, çatı-balkon yalıtımı, ıslak hacimlerde yalıtım ve su depoları ile yüzme havuzları yalıtımı konularını mercek altına alacağız.**





# Endüstriyel Zemin Betonları

ÖZKAN ŞENGÜL, Doç. Dr.  
İTÜ İnşaat Fakültesi

**Endüstriyel zemin betonlarının tasarımında; temel altı zeminin ve alt temelin özellikleri, betonların kullanım koşulları, istenen dayanım, kullanılan betonun özellikleri, çatlak kontrolü, yüzey düzgünlüğü, aşınma dayanımı ve çevresel etkilere karşı dayanım gibi çeşitli parametreler göz önünde bulundurulmalıdır.**

Üretim ve montaj gibi faaliyetlerin yapıldığı fabrikalardaki, ürün, ekipman ve malzemelerin istiflendiği depolardaki, otomobil, kamyon, tır gibi araç parklarındaki, hipermarket gibi büyük ticari amaçlı yapılarındaki ve yaya trafiğinin yoğun olduğu tren istasyonu gibi kamu yapılarındaki zemin betonları, konutlardaki zemin betonlarından hem tasarım hem de yapım bakımından farklılıklar içerir. Fabrika, depo vb. yapılarındaki bu betonlar endüstriyel zemin betonları olarak sınıflandırılabilir. Söz konusu betonlar, üzerindeki ağır yükleri fazla sehim veya oturma yapmadan taşıyabilmelidir. Ayrıca, bu betonların üzerinde seramik, mermer, parke gibi kaplamalar da bulunmaz.

Endüstriyel zemin betonlarının tasarımında; temel altı zeminin ve alt temelin özellikleri, betonların kullanım

koşulları, istenen dayanım, kullanılan betonun özellikleri, çatlak kontrolü, yüzey özellikleri, yüzey düzgünlüğü, aşınma dayanımı ve çevresel etkilere karşı dayanım gibi çeşitli parametreler göz önünde bulundurulmalıdır.

**Zemin Betonlarına Etkiyen Yükler**  
Endüstriyel zemin betonlarına gelen yükler genelde yüksektir ve bu yükler tekil veya yayılı yükler olduğu gibi, bunlara ilave hareketli veya dinamik yükler de olabilir. Ağır tekil yükler özellikle depo ve fabrikalarda yaygındır ve zeminin yapısal tasarımını yönlendirirler. Zemin betonu üzerine kömür gibi taneli bir malzeme konulması düzgün yayılı yükün bir örneğidir. Palet veya büyük kağıt rulolar gibi yüksek birim hacim ağırlığı olan malzemelerin depolanma yükleri de bu şekilde sınıflandırılabilir. Malzeme depolama sistemleri ve palet rafları

ile zemin üzerine yapılan duvarlar ise zemin betonunda çizgisel yükler meydana getirir. Genellikle fabrika, atölye ve depo binalarının tabanında yer alan zemin betonları, kamyon ve tır gibi nakliye araçlarının etkisinde kalabilmektedir. İmalata giren ve çıkan malzemeleri fabrika içerisinde taşıyan forklift veya palet taşıyıcıları gibi iş makinalarının yükleri de tekerleklerle zemin betonuna aktarılır.

## Kullanılan Betonlar

Kullanılan betonun birçok özelliği endüstriyel zeminin kalitesini etkiler. Bunlardan bir kısmı taze beton özelliği, bir kısmı ise sertleşmiş beton özellikleridir. Bunlar; taze betonda yerleştirme yöntemine uygun işlenebilme, terleme gibi özellikler iken, sertleşmiş betonda belirlenen sürede yeterli dayanımın sağlanması, çevresel etkilere dayanıklılık (dürabilite) ve kuruma rötresi gibi özellikleridir. Betonun birçok özelliğini belirleyen en önemli etken su/çimento oranıdır. Su/çimento oranı artarsa beton içindeki kapiler boşluk miktarı artar. Bunun sonucunda da betonun hem dayanımı düşer, hem de çevresel etkilere dayanıklılık azalır. Zemin betonu yapımında bu oran genellikle 0,4 ile 0,6 arasındadır. Çok yüksek su/çimento oranı, örneğin 0,7 veya 0,8 gibi oranlar, düşük dayanımlı ve yüksek miktarda rötreye yapan zayıf betona neden olur.

## Zemin Betonunun Döküm Şekilleri

Endüstriyel zemin betonları genellikle geniş boyutlara sahip yapı elemanları olduğundan bu betonlar birkaç bölüm halinde dökülebilir. Değişik zamanlarda dökülmüş betonlar inşaat derzleriyle ayrılırlar. Derzlerin planlanması tasarımın önemli aşamalarından bir tanesi olup yapım kolaylığı, çatlak kontrolü, kıvrılma, yüzey düzgünlüğü gibi betonun çeşitli özelliklerini etkiler. Zemin betonları için parçalı ano döküm, şerit döküm, geniş alan dökümü gibi farklı uygulama yöntemleri mevcuttur. Parçalı ano dökümde küçük, kare anolar halinde, birer ano atlanarak (dama tahtası biçiminde) beton dökülür, kalan kısımlar ise daha sonra betonlanır. Bu yöntemde her iki yönde çok sayıda derz ortaya

çıkarmakta olup bu şekilde beton dökümü günümüzde çok az yapılmaktadır. Şerit biçimindeki uygulamada ise, her birinin genişliği yaklaşık 6 metreye ulaşabilen uzun şeritler halinde döküm yapılır. Ancak daha geniş şeritlerin yapılması da mümkündür. Boyuna derzler yakın aralıklı oldukları için dar şeritler şeklinde inşa edilmiş döşemeler boyuna çatlaklara karşı iyi korunmuştur. Bu inşaat yöntemi yüzey düzgünlüğü için iyi bir kontrol sağlar. Geniş bir döşemenin az sayıda inşaat derziyle yapıldığı geniş alan dökümü de bir diğer uygulama yöntemidir.

## Betonun Taşınması ve Yerleştirilmesi

Üretilen betonun üretim noktasından döküm yerine götürülmesine 'betonun taşınması', taze betonun kalıba dökülüp yüzey düzeltme için hazır duruma getirilmesine ise 'betonun yerleştirilmesi' adı verilir. Genel bir kural olarak beton mümkün olduğunca az yöntemle taşınmalıdır. Mümkün olan her yerde, transmikserler betonu doğrudan kalıp içine boşaltmalıdır. Eğer bu mümkün değilse beton pompalanabilir. Beton kalıplara yerleştirildikten sonra ise sıkıştırılmalıdır. Etkili bir sıkıştırma vibrasyon ile sağlanabilir. Bu amaçla dalıcı vibratörler ve titreşimli masterlar kullanılmaktadır.

## Yüzey Düzeltme İşlemleri

Zemin betonlarının diğer yapı elemanları ile arasındaki en büyük farklardan biri yüzey düzeltme zorunluluğudur. Yüzey düzeltme işlemleri, yüklerin ve aşınma etkilerinin fazla olduğu, üzerinde araç veya taşıma ekipman trafiği bulunan endüstriyel zemin betonlarında daha fazla önem kazanmaktadır. Yüzey düzeltme işlemleri sırasıyla; masterlama, perdahlama ve malalama adımlarından oluşur. Masterlama taze beton yüzeyinin yatay hale getirilmesidir. Betonun yerleştirilmesi ve sıkıştırılmasından hemen sonra yapılır. Döşemenin düz yüzeyli ve yatay olmasındaki temel etken masterlama işlemidir. Perdahlama aşaması ise beton yüzeyinin geniş yüzeyli aletlerle işlenmesidir. Bu işlemle iri agreganın bir miktar batması sağlanarak yüzeyde ince taneli bir tabaka oluşur, masterlamadan sonra yüzeyde kalan ufak pürüzler ve boşluklar



düzeltilerek yüzey tabakası sıkıştırılır. Son mala uygulaması ise beton yüzeyini daha fazla düzeltir ve sıkıştırır. Tekrarlı malalama bir tür sertleşme sağlayarak döşeme yüzeyinin sert ve zor aşınan bir yüzey olmasını sağlar. Masterlama için titreşimli masterlar veya düzgün kenarlı el masterları kullanılabilir. Perdah ve son mala işlemleri için ise el malaları veya motorlu malalar kullanılabilir. Motorlu mala kullanımı endüstriyel zeminlerin inşası için standart uygulamadır. Yüzey düzeltme işlemlerinin geç yapılması istenen yüzey özelliklerinin elde edilmesini engelleyebilir.

Özellikle aşınma etkisinin fazla olduğu fabrika ve depo gibi çeşitli endüstriyel zemin beton uygulamalarında yukarıda özetlenen yüzey düzeltme işlemlerine ek olarak yüzeye bir sertleştirici tabaka da uygulanabilir. Yüzeyin aşınma dayanımını arttırmak için metalik veya metalik olmayan agregalar içeren malzemeler kullanılabilir.





Yüzey sertleştiricilerin dışında epoksi veya poliüretan gibi çeşitli polimer reçineler de kaplama için kullanılabilirlerdir.

Günümüzde depo ve fabrikalarda kullanılan taşıma ve depolama araçları için yüksek düzgünlüğe sahip zemin betonları gereklidir. Örneğin kaldırma seviyesi yüksek forklift ve istifleme araçları için çok düzgün bir yüzey istenir. Düzgünlük yüzeyde eğrilik olmamasıdır. Yataylık ise yüzeyin yatay olmasını, herhangi bir eğim olmamasını ifade eder.

#### Bakım ve Kür

Diğer beton yapı elemanlarından farklı olarak zeminler, beton dökümünden itibaren kuruma etkisinde olan geniş yüzeylerdir. Bu nedenle, zemin betonlarının bakım ve kürüne ayrı bir önem vermek gereklidir. Kür, betonun nemli tutularak çimentonun suyla olan hidratasyon reaksiyonunun devamını sağlar. Eğer beton çok çabuk kurursa, potansiyel dayanımının ancak bir kısmını kazanabilir. Betonun yetersiz kürlenmesi halinde zayıf bir yüzey elde edilir ve buna bağlı olarak da düşük aşınma dayanımı, derzlerde dökülmeler, çevresel etkilere karşı düşük dayanım gibi sorunlara neden olur. Kür yöntemleri; ıslak kür, su geçirimsiz örtü malzemeleri ve kür malzemeleri olarak sınıflandırılabilir.

Islak kür yöntemleri betona dışarıdan sürekli su sağlayarak nemli tutulmasıdır. Diğer yöntemlerde ise beton içinde zaten mevcut bulunan suyun muhafaza edilmesi sağlanır.

Islak kür için su yağmurlama şeklinde uygulanabilir ancak uygulaması pratik değildir. İyi sonuç alabilmek için yağmurlama tüm döşemeyi kaplamalı ve sürekli yapılmalıdır. Su geçirimsiz örtü malzemeleri ise betondaki nem kaybını azaltırlar. En yaygın örtü malzemesi polietilen örtülerdir. Örtü malzemeleri tüm döşemeyi kaplamalı ve kür süresi boyunca döşemeyi örtülü tutmalıdır. İlk günlerde betonda hidratasyon için gerekli olan suyun sağlanması için beton sulanmalı, sonra tekrar polietilen bir örtü ile örtülerek korunmalıdır. Beton yüzeyine uygulanan kür malzemeleri ise kuruyarak veya sertleşerek yüzeyde bir su tutucu tabaka oluşturan sıvı malzemelerdir. Yüzeye püskürtülerek veya fırça ile uygulanabilirler. Son yüzey işlemleri tamamlandıktan sonra kür işlemine başlanmalıdır.

#### Derzler

Derzler, beton zeminlerin sürekliliği içinde planlanmış aralıklardır. Derzler görevlerine göre; izolasyon derzleri, yapım (inşaat veya iş) derzleri, büzülme (rötre) derzleri şeklinde sınıflandırılabilir. İzolasyon derzleri, zemin betonunu diğer yapı elemanlarından ayırarak döşemenin serbestçe hareketine izin verir. Zemine oturan betonda, rötre yapmayı engelleyen kısıtlama yaratabilecek duvar, kolon, makina temelleri gibi yapı elemanlarından ayrılmalıdır. Yapım derzleri ise farklı zamanda dökülen betonları birbirinden ayırır. Beton dökümü yan kalıpların bir tarafına yapılır, beton sertleştikten sonra yanındaki plağın betonu dökülerek yapım derzi oluşturulur. Rutubet veya sıcaklık hareketlerine bağlı olarak betonda kılma veya genişleme oluşabilir. Bu boy değişimlerinin rastgele çatlamalara yol açmaması için ise büzülme derzleri yapılır.

Çatlak kontrolü için yapılan büzülme derzleri, beton plağın kalınlığının yaklaşık 1/4'ü ile 1/3'ü kadar bir derinlikte kesilmesiyle oluşturulur. Kesim sonucunda zayıf bir düzlem oluşturulur ve çatlak oluşumunun döşemenin başka yerinde değil,

zayıflatılmış olan bu noktalarda oluşması sağlanır. Böylece betonun rastgele çatlama engellenir. Derz kesim zamanlaması rastgele çatlamların önlenmesi bakımından oldukça önemlidir. Geç yapılan derz kesimlerine bağlı rastgele çatlamlar oluşabilir. Derz kesim zamanı betonun dayanım gelişimine göre belirlenmelidir. Beton, kesmeye izin verecek kadar sertleşir sertleşmez derz kesme işlemine başlanmalıdır.

Derzlerin, malzeme taşıma ve depolama sistemlerinin çalışmasını etkilememesi ve fazla bakım gerektirmemesi istenir. Mümkün olduğunca az sayıda derz kesilmesi de tercih edilir. Palet rafları gibi malzeme depolama sistemlerinin yerleşimleri derzlerin planlanmasında dikkate alınmalıdır. Derz üzerinden tekerlekli araçlar geçtiğinde derzlerin düşey yönde hareket etmesini önlemek için yapım derzlerine yük aktarma çubukları yerleştirilir. Sert tekerlekli araç trafiği altında derz kenarlarının kırılmasını önlemek, döşemeyi kimyasal etkilere karşı korumak, derzlerin atık malzemelerle dolmasını önlemek, yapının daha kolay temizlenmesini ve derzlerin güzel görünmesini amaçlarıyla derzler uygun özelliklere sahip derz dolgu malzemeleri kullanılarak doldurulur. Söz konusu uygulamalarda öncelikle mastik tüketimini azaltmak için FİXA Polietilen Derz Dolgu Fitali kullanılabilir.

**Endüstriyel zemin betonlarının uygulanması, derzleri, bakım ve kürleri ile ilgili olarak yukarıda anlatılan uygulamalarda FİXA'nın yan sayfada belirtilen ürünleri güvenle kullanılabilir.**

## YÜZEY SERTLEŞTİRİCİLERİ VE BETON YAN ÜRÜNLERİ



#### MONOFIX® 80

##### Bazalt Agregalı Yüzey Sertleştiricisi

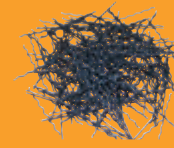
Taze beton yüzeylere monolitik olarak uygulanan, özel tip çimento, bazalt agregası ve performans artırıcı kimyasal katkıların karışımından oluşan aşınmaya dayanıklı, toz yüzey sertleştiricisidir. Beton yüzeylerde hafif ve orta yüklerle karşı yırpanma, darbe, tozuma ve aşınma mukavemeti sağlar.



#### MONOFIX® 200

##### Kuartz ve Korunt Agregalı Yüzey Sertleştiricisi

Taze beton yüzeylere monolitik olarak uygulanan, özel tip çimento, yüksek kalitede kuartz ve korunt agregası ve performans artırıcı kimyasal katkıların karışımından oluşan, aşınmaya dayanıklı, toz yüzey sertleştiricisidir. Beton yüzeylerde hafif, orta ve ağır yüklerle karşı yırpanma, darbe, tozuma ve aşınma mukavemeti sağlar.



#### STEELMIX

##### Beton Donatı İçin Çelik Tel

Düşük karbonlu ve soğuk çekme yöntemi ile özellikle beton için üretilen ve betonda yüksek mukavemet, eğilme ve darbe dayanımı sağlayan çelik teldir.



#### MONOFIX® 100

##### Kuartz Agregalı Yüzey Sertleştiricisi

Taze beton yüzeylere monolitik olarak uygulanan, özel tip çimento, yüksek kalitede kuartz agregası ve performans artırıcı kimyasal katkıların karışımından oluşan, aşınmaya dayanıklı, toz yüzey sertleştiricisidir. Beton yüzeylerde hafif ve orta yüklerle karşı yırpanma, darbe, tozuma ve aşınma mukavemeti sağlar.



#### MONOFIX® 300

##### Korunt Agregalı Yüzey Sertleştiricisi

Taze beton yüzeylere monolitik olarak uygulanan, özel tip çimento, yüksek kalitede korunt agregası ve performans artırıcı kimyasal katkıların karışımından oluşan, aşınmaya dayanıklı, toz yüzey sertleştiricisidir. Beton yüzeylerde hafif, orta ve ağır yüklerle karşı yırpanma, darbe, tozuma ve aşınma mukavemeti sağlar.



#### POLİMIX

##### Polipropilen Elyaf

Polipropilen esaslı, özellikle beton ve harçlar için üretilmiş, asit ve alkali dayanımlı, betonda çatlama azaltan bir elyafır.

## SIZDIRMAZLIK ÜRÜNLERİ



#### POLYMER® MS 940

##### MS Polimer Esaslı Derz Dolgu Mastiği (HM)

MS Polimer esaslı, tek bileşenli, yüksek modüllü (HM), elastik, solvent ve izosiyanat içermeyen hibrid yapı derz dolgu mastiği ve yapıştırıcısıdır. Çatı, cephe, sandviç panel, konteyner, ahşap, metal, kompozit ve prefabrikte montaj işlerinin yapılması ve sızdırmazlığı için geliştirilmiştir.



#### PU 971

##### Yüksek Modüllü Poliüretan Mastik (HM)

Poliüretan esaslı, tek bileşenli yüksek modüllü (HM) mastik ve yapıştırıcıdır. Çatı, cephe, sandviç panel, konteyner, ahşap, metal, kompozit ve prefabrikte malzemelerin yapıştırılması ve sızdırmazlığı için geliştirilmiştir.



#### POLAN® 980 2K

##### Katran Modifiye Poliüretan Esaslı Derz Dolgu ve İzolasyon Malzemesi

Katran modifiye poliüretan esaslı, çift bileşenli, elastomerik, yüksek mekanik ve kimyasal dayanıma sahip, jet yakıtlarına ve yağlara dayanıklı, kendiliğinden yayılan, soğuk uygulamalı derz dolgu ve izolasyon malzemesidir.



#### PU 970

##### Düşük Modüllü Poliüretan Mastik (LM)

Poliüretan esaslı, tek bileşenli düşük modüllü (LM) mastiktir. Yapı elemanlarının her türlü statik ve dinamik genişleme derzleri için ideal bir üründür.



#### FIXA®

##### Polietilen Derz Dolgu Fitali

Derz derinliklerinin ayarlanmasında kullanılan, dolgu kimyasalını destekleyip mastik tüketimini azaltan, uzun ömürlü, kapalı hücre yapılı, polietilen (PE) esaslı derz dolgu fitalidir.

## KÜR MALZEMELERİ



#### KURFIX® 200

##### Akrilik Esaslı, Su Bazlı Kür Malzemesi

Akrilik emülsiyon esaslı, beyaz renkli, betonda hızlı su kaybını önleyen, su bazlı sıvı kür malzemesidir.



#### KURFIX® 400

##### Solvent Esaslı Kür Malzemesi ve Yüzey Koruması

Hidrokarbon çözücüler ve akrilik reçine esaslı, şeffaf sarı renkte, uygulandığı yüzeyin kılcal yapısına nüfuz ederek, onun aşınmasını azaltan ve koruyucu tabaka oluşturan, hızlı su kaybını önleyen solvent bazlı sıvı kür malzemesi ve yüzey koruyucusudur. Oluşturduğu film tabakası ile taze betonun bünyesindeki suyun buharlaşmasını engelleyerek yüzeydeki rötre çatlaklarını azaltır.



#### KURFIX® 300

##### Solvent Esaslı Kür Malzemesi

Hidrokarbon reçine esaslı, şeffaf amber - sarı renkli, betonda hızlı su kaybını önleyen, solvent bazlı sıvı kür malzemesidir. Oluşturduğu film tabakası ile taze betonun bünyesindeki suyun buharlaşmasını engelleyerek yüzeydeki rötre çatlaklarını azaltır.