

alçı dergi

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği (ALÇIDER) Yayın Organıdır.

Yıl:2 Sayı:8



Yapı malzemesi seçim kriterleri ve alçı

Sesin yalıtımı ile sesin emilmesi arasındaki ilişki • Söyleşi: Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç • Cam sanatında bir başka boyut: Revzen
• Söyleşi: Mimar Kaya Sönmezler • Elektromanyetik kirlilik

ALÇİDER yaşam konforunu
artırmak için yapılarda
alçı kullanımını öneriyor...

alçı , konfor sağlar

Alçı nem düzenleyici özelliğe sahiptir. Doğal özellikleri sayesinde iç hacimde nemin azalmasını sağlayarak yoğunlaşmayı azaltır. Ortamda nem azaldığında alçı, kendi bünyesindeki nemi dışarıya vererek ortamın yeterli derecede nemli kalmasını sağlar ve bu suretle kaloriferli evlerde yaşam koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunur.

Alçı yaratıcı uygulamalara olanak tanır. Kalıpsız konkav tavanlar ve nişlere estetik ve mimari çözümlere olanak sağlar. Pürüzsüz yüzeyler yaratır.

Alçı sağlıklı ve hijyenik bir malzemedir, kimyasal yapısı nedeniyle bünyesinde bakteri barındırmaz, bazik ve asidik özellikler taşımaz.

Alçı, yaşamın kalitesini artıran bu eşsiz özellikleri ile yaşam konforumuzu artırır.

BART



İçindekiler:

Başkan'dan - Genel Sekreter'den.....	2
Alçıder'den haberler.....	3
İnşaat sektöründe nanoteknoloji.....	4
Yapı malzemesi seçim kriterleri ve alçı.....	6
Sesin yalıtımı ile sesin emilmesi arasındaki ilişki.....	12
Söyleşi: Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç	16
Alçının statik modelcilikte kullanımı.....	20
Söyleşi: Mimar Kaya Sönmezler.....	24
Cam sanatında bir başka boyut: Revzen.....	30
Görünmeyen tehlike: Elektromanyetik kirlilik.....	32

alçıdergi

Yıl :2 Sayı :8
3 ayda bir çıkar
ISSN 1309-5463

Türkiye Alçı Üreticileri Derneği
(ALÇİDER) Yönetim Kurulu adına
İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri
Müdürü: Turgan Vargı
Editör: Mustafa Kırmızı
Tasarım: Akılcı Reklam Çözümleri /
İnanç Ali Özdemir
Yönetim Yeri: Cinnah Caddesi
No: 71 / 15 Çankaya / Ankara
Tel: 0312 441 97 03 - 441 40 97
Faks: 0312 442 07 32
E-Mail: alcidere@superonline.com
www.alcidere.org.tr
Basım Tarihi: Şubat 2011
Baskı: Sincan Matbaası
Zübeyde Hanım Mah. Büyük Sanayi 1. Cad.
Sütçü Kemal İşhanı No: 7/241
İskitler / Ankara
Tel: 0 312 384 56 88

Başkan'dan



Konfor, planlama ve uygulamadır

Kent hayatında ömrümüzün büyük kısmını dört duvar arasında çalışarak ya da yaşayarak tüketmekteyiz. Sosyologlar bu önemli zamanın konforunun hayatta tutunabilme gücümüz ve yaşam verimizin artırması ile doğrudan ilgili olduğunu söylemektedirler. Konforun insan yaşamına yansıma seviyesi, toplumdaki bilinç düzeyi ve yaşama şekli olarak talep bulması ile ilişkilidir. Ancak çoğu kez günlük koşuşturmanın arasında bu durum göz ardı edilmekte, temel

ihtiyaçların ancak karşılanabildiği toplumlarda ise tamamen gündem dışı kalmaktadır.

Ülkenin kalkınmışlığı ve ekonomik refahına paralel olarak artan toplumun eğitim seviyesi ile birlikte yaşam konforuna ve çevreye verilen önem de artmaktadır. Bu bilincin gelişebildiği toplumlarda değişen koşullar ve artan ihtiyaçlar karşısında insanlara daha nitelikli, güvenli, enerji duyarlı, ekonomik ve sürdürülebilir yaşam alanları üretilmeye çalışılmakta, bir çok ülkede yapı tasarımcıları, ekolojik yerleşimleri doğal yapıların içerisinde oluşturan, güvenli tasarım prensiplerinin uygulandığı enerji duyarlı projeler üretmektedirler.

Gelişmiş ülkelerde nüfusun hızla arttığı kentler arasında olan yarışta en ekolojik ve en yeşil kentler seçilmekte, şehir planlamacıları yapıların sürdürülebilir olabilmesi için düzenlemelerin gelecek nesiller içinde yeterli olabilmesine gayret etmekte, kentte yaşayan tüm insanları bu süreçlerin içerisine katmak ve habitat planlamacıları ve toplum arasında bir bağ oluşturulmaya çalışmaktadırlar.

Bunun sonucunda, doğa ile bütünleşmiş, mutlu ve sağlıklı, yaşadığı kente bağlı, onu koruyan, göçebelikten kurtulmuş köklü toplumlar oluşmaktadırlar.

Ülkemizde de bilindiği gibi, demografik ihtiyaçlara bağlı olarak her yıl binlerce konut ve konut dışı amaçlı yapılar üretilmektedir ve bu faaliyet toplumun gelişme ve kentleşme ihtiyacına bağlı olarak daha uzun yıllar bitmeyecektir. On altı milyon adetlik yapı stoku olan ülkemizde daha üç milyondan fazla konut ve yeni yapı ihtiyacı vardır. Ancak bu kadar büyük miktardaki yeni yapıya ihtiyaç gösteren ülkemizde ne yazık ki büyük şehirler dışında kent planlama ve konforlu yaşam bilinci yeterince gelişmemiş ve yapılan projelerde çevresel ve ekolojik ihtiyaçlar sıkça göz ardı edilmektedir.

Ülkemizde kullanıcılar çoğunlukla konutu bir barınak olarak algılamakta, lüks ile konfor birbirine karıştırılmakta, konforun karşılığının büyük paralar olduğuna inanılmaktadır. Halbuki kentteki yaşam konforu sadece bir planlama ve uygulama meselesidir. Konu, bu durumun topluma anlatılması ve bu yönde kullanıcının talebinin artırılmasıdır. Bu durumda, toplumumuzun yaşam konforu talebinin artması yeni inşa edilen yapıların kalitesini artıracak, kent planlamasını geliştirecek, toplumun yaşam algısının ve yaşama bağlılığının değişmesini sağlayacaktır. Bu noktada devletin ve kanun koyucuların yaptırımlar ile kalitesi artırılmış yerel yönetimler ve modern şehir planlamacıları aracılığı ile halkın bilinç düzeyini artırmada çaba sarf etmesi gerekmektedir.

Mehmet Tunaman
ALÇIDER Yönetim Kurulu Başkanı

Genel Sekreter'den



Konutta kalite ve konforun önemi

Gelişen teknolojinin getirdiği yüksek yaşam standartı, günün koşullarında insanın gereksinmelerine hizmet verecek mekan tasarımlarını gerektirmektedir.

21. yüzyılın bilim ve teknoloji çağı olacağı ve etki alanının yapı sektöründe de ağırlıklı olarak yaşanacağı yadsınamaz. Dünya nüfusunun hızlı artışına paralel olarak, barınma, üretim ve tüketim gereksinmelerinin karşılanması için yapılaşma hızının artırılması kaçınılmaz olmuştur. Sektör, bu hız potansiyeline ulaşacak ivmeye yaratıcı üretim sistemleri ile ulaşmak zorundadır. Yapı üretim teknolojileri rasyonel, etkin, kolay ve hızlı uygulanabilir, ekonomik ve her an kendini yenileyen yapı sistemlerine açık ve hazır olmalıdır.

Genel olarak ülkemizde binaların, özellikle konutların sağlıklı ve kaliteli olarak inşa edildiğini ifade etmek zor olacaktır. Var olan konut açığını kapatmak artan nüfusun konut ihtiyacına çözüm bulmak anlamını taşımaktadır.

Bu durumda, yeterli ve gerekli kalite olgusundan ve yaşam konforundan uzak, çevreye duyarlılığı tartışılabilir, kullanıcıların hoşnutsuzluğuna neden olan yapılar ortaya çıkmasına sebep olmaktadır.

Yapının, kullanıcının sağlıklı bir şekilde içinde yaşayabildiği her yönden kaliteli ve konforlu olmasını sağlamak amaç edinilmelidir.

Hedef insanların mutluluğudur. Mutlu bir toplum başarıya giden yola girmiş, belirli bir uygarlık düzeyine erişmiş toplumdur. Başarının sırrı olan anahtar kelimeler ise "kaliteli ürün", "kalite kontrolü" ve "toplam kalite" konularının anlaşılması olmasındadır.

Turgan Vargı
ALÇIDER Genel Sekreteri

ALÇIDER, konut alıcılarını uyarıyor

ALÇIDER Genel Sekreteri Turgan Vargı, emlak sektörünün önde gelen portallarından www.emlakkulisi.com sitesine verdiği demeçte, konut alıcılarını uyardı. Vargı, konut sahibi olmak isteyenlerin satın alacakları evlerde kullanılan yapı malzemelerine dikkat etmesi gerektiğini belirtirken, özellikle yalıtım ve yangın konusuna vurgu yaptı.

Global kriz sonrasında düşen mortgage faizleri ile birlikte konut sektörünün toparlanmaya başladığını belirten Türkiye Alçı Üreticileri Derneği (ALÇIDER) Genel Sekreteri Turgan Vargı, ev almak isteyenleri binalarda kullanılan yapı malzemelerinin kalitesi konusunda uyararak, bu konuya gereken önemin verilmediğini vurguladı. Alıcılar tarafından konut fiyatları, banka faizleri, lokasyon ve deprem yönetmeliği gibi konulara verilen önemin ısı, ses ve yangın yalıtımı sağlayan yapı sistemlerine verilmediğini açıklayan ALÇIDER Genel Sekreteri Turgan Vargı, "Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, yapılarıdaki ısı kaybının başlıca sebebi, ısı yalıtım malzemesi ile sıvanmamış duvar ve yüzeylerdir. Çünkü ısıнын yüzde 35'i yalıtım gücü

olmayan duvar ve yüzeylerden kaybedilmektedir. Bu da mekanları ısıtmak için yapılan harcamalara gereksiz bir yük, ülke ekonomisine de her yıl milyonlarca lira zarar getirmektedir" dedi.

Şehirleşme ve toplu yaşamın getirdiği sorunlardan birinin de ses kirliliği olduğunu kaydeden Vargı, sokak gürültüsü, komşudan gelen ses, makine daireleri, trafik gibi rahatsızlık yaratan ses kaynaklarını yapı sistemlerinin ses yalıtım özelliği ile büyük ölçüde önleyebildiğinin altını çizdi.

Türkiye'de her yıl konutlarda meydana gelen yangınlar sonucu ortaya çıkan can ve mal kayıplarının yanmaz ve yanması güç malzemeleri ile engellenebileceğini belirten Vargı, "Avrupa'da 17'nci yüzyılda büyük Londra Yangını'ndan sonra yanmaz ve yanması güç malzemelerin kullanımı zorunlu hale getirilmiştir. Biz de ALÇIDER olarak bu önemli konuya dikkat çekmek için çalışmalar yürütüyoruz. Yangın Yönetmeliği'nde tespit ettiğimiz eksiklikleri resmi mercilere iletmek üzere ALÇIDER Yangın Platformu nezdinde çalışmalarımızı sürdürüyoruz" diye konuştu.



Arolat'a büyük ödül...

Dünyanın en bilinen mimarlık ödüllerinden Ağa Han Mimarlık Ödülleri'nin sahipleri belli oldu. Mimar Emre Arolat, 1977'den beri her üç yılda bir verilen ödüllerde bu yıl tek başarılı Türk isim oldu. Daha önce de aralarında Behruz Çinici, Sedat Hakkı Eldem, Turgut Cansever, Nail Çakırhan'ın ürettiklerinin bulunduğu 13 proje bu Türk mimarlar ödüle layık bulunmuştu.

Emre Arolat, İpekyol Tekstil Fabrikası'yla layık görüldüğü ödülü, Katar'ın başkenti Doha'daki İslam Sanatları Müzesi'nde düzenlenen törenle aldı. Ağa Han Mimarlık Ödülleri Jürisi, Arolat'ın eseri İpekyol Fabrikası'nı çalışanların refahıyla işverenin üretim hedeflerinin, mekana entegrasyonundaki başarısına dikkat çekti.

Yönetim ve üretim alanlarının aynı çatı altında bulunduğu fabrikada, hiyerarşik düzenleme ve kötü yaşam koşullarından uzak bir mimari benimsendiğini vurgulayan jüri, binanın yerel malzeme kullanımı ve düşük enerji performansını da önemsemi.



Bir fırsat penceresi: İnşaat sektöründe nanoteknoloji

Bir şirketin inovasyon kapasitesi ne kadar yüksekse, ürünlerdeki katma değeri artırabilme, verimliliğini artırma, rekabetçiliğini yükseltme, sermaye birikimini sağlama ve bunları yeni yatırımlara dönüştürebilme şansı da o ölçüde yüksek oluyor...

Nanoteknolojinin inşaat sektörünün birçok alanında farklı uygulamaları mevcut. Özellikle yapı malzemeleri alanında, mevcut malzemelerin özelliklerinin iyileştirilmesi ve yeni malzemelerin geliştirilmesi gibi birçok fırsat penceresi bulunuyor.

Öyle bir gelecek hayal edelim ki; Türkiye dünyanın en büyük ilk 10 ekonomisi içinde yerini almış. Kişi başına düşen milli gelirimiz 20 bin dolar seviyesinde. "Made in Turkey" damgalı ürünler kendi markalarıyla, özgün tasarımlarıyla ve üst düzey teknolojileriyle tüm uluslararası pazarlarda kendine yer edinmiş. Yeni ve özgün ürünler ve üretim alanları sayesinde yapılan iş yatırımları artmış, istihdam verileri günden güne yükseliyor ve işsizlik, Türkiye'nin öncelikli sorunu olmaktan artık çıkmış. Türk ürünleri artık düşük maliyetleriyle ya da sadece kaliteleriyle değil, kendi markalarıyla, yenilikçilikleriyle, tasarımlarıyla konuşuluyor ve tercih ediliyor. Türkiye hem kendisinin, hem de dünyanın öncelikli sorunları olan çevre, sağlık, güvenlik, gıda, enerji gibi alanlarda yenilikçi çözümler üretebilen bir ülke olmuş. Artık deprem bile öncelikli problemimiz olmaktan çıkmış, çünkü tüm yapılarımız yüksek nitelikli yapı malzemeleriyle üretiliyor, eski binalarımızın tümü için de kalıcı, düşük maliyetli ve yüksek teknolojiye dayalı çözümler üretebilmişiz. Bir de öyle bir gelecek senaryosu düşünelim ki; bugün rakibimiz olan ülkelere karşı rekabet gücümüzü önemli ölçüde yitirmişiz. Çin, Hindistan, Rusya, Polonya, Macaristan, Slovakya gibi ülkeler üretim maliyetini düşürme hedefindeki "verimlilik" odaklı ekonomiler olmaktan çıkıp, "inovasyon odaklı ekonomiler" haline gelmişler. Kendi markalarını ve tasarımlarını üretmekte. Çok uluslu şirketlerin artık sadece üretim faaliyetleri değil, araştırma-geliştirme (AR-GE) faaliyetleri de bu ülkelerde yürütülmekte. Bugün Avrupa'da ve tüm dünyada çok önemli bir rekabet gücüne sahip olduğumuz inşaat sektöründe de artık yepyeni, yüksek teknolojili ve yüksek nitelikli yapı malzemeleri kullanılmakta. Oysa biz tüm bu gelişmelerin gerisinde kalmışız ve rekabet gücümüzü günden güne kaybetmişiz. Rekabet stratejimizi halen "düşük iş gücü maliyetine" ve

"yüksek kalitede üretime" dayandırma-ya çalışıyor, ancak rekabetçilik sıralamasında hızla geriliyoruz. Bu iki senaryodan ilki bizi ne kadar umutlandırıyorsa, ikincisi de aynı ölçüde endişelendiriyor. Hepimiz, ülkemizin dünyanın en büyük ekonomileri arasına girebilmesini istiyor ve hedefliyoruz.

15 yıllık büyük kalite dönüşümü

Şu an 15 yıl önce Gümrük Birliği'ne girme sürecindeki sanayi yapısından çok daha güçlü, çok daha kalite-odaklı bir sanayi gücümüz var. Artık birçok sektörde yüksek kaliteli üretim yapıyor ve tüm dünyaya bu ürünlerimizi pazarlayabiliyoruz. Öte yandan, küresel rekabetçi ekonomik yapıda artık rekabet gücünü korumak, sadece kaliteli ve düşük maliyetli üretim yapmakla gerçekleştiremiyor. Artık sanayimizin tüm kollarında ve tüm firma ölçeklerinde yeni bir "zihinsel dönüşüm", yeni bir rekabetçilik anlayışına ihtiyacımız var. Bu zihinsel değişimin merkezinde ise, "yeni ürünler, teknolojiler, özgün tasarımlar ve katma değeri yüksek çözümler üretebilme" stratejisi, başka bir deyişle "inovasyon" yatıyor. "İnovasyon" en genel tanımıyla, ekonomik ve sosyal katma değer yaratan ürün, süreç, organizasyonel yapılanma ve pazarlama yöntemleri anlamına geliyor. Başka bir deyişle yeni bir fikrin inovasyon olarak tanımlanabilmesi için ticari ya da sosyal bir değer yaratabilmesi gerekiyor. İnovasyonlar yepyeni bir ürünün ya da üretim / pazarlama yönteminin ortaya çıkartılması, veya mevcut olan ürün veya yöntemlerde önemli ticari kazançlar sağlayacak iyileştirmelerin yapılmasıyla ortaya çıkıyor. Bir şirketin inovasyon kapasitesi ne kadar yüksekse, ürünlerdeki katma değeri artırabilme, verimliliğini artırma, rekabetçiliğini yükseltme, sermaye birikimini sağlama ve bunları yeni yatırımlara dönüştürebilme şansı da o ölçüde yüksek oluyor. Bir ülkenin firmalarının inovasyon kapasitesinin yüksekliği de, o ülkenin rekabet-

çiliğini, istihdam oranlarını, ekonomik performansını ve sosyal refah seviyesini doğrudan etkiliyor. Son 20 yılda küresel ekonomide yaşanan tüm gelişmeler ve artan rekabet koşulları bizlere bir gerçeği çok açık şekilde gösterdi. Artık ürünler ve hizmetler için müşterilerin ödedikleri ücretlerin büyük bir kısmını, o ürünün oluşturan parçaların toplam maliyetleri ya da üretim maliyeti değil, o ürün içerisindeki "katma değer" oluşturuyor. Katma değeri oluşturan en önemli unsurlar ise, o ürünün tasarımı, özgünlüğü, bilgi-yoğunluğu, teknoloji içeriği ve marka değeri. Küresel ekonomide rekabetçilik seviyesi en yüksek olan şirketler, katma değeri en yüksek sene üretebilen, rakiplerinden farklılaşan, özgün ve yenilikçi çözümleri tasarlayabilen ve uygulayabilen şirketler olup; en rekabetçi ülkeler de, "inovasyon-odaklı" ekonomik yapıya geçiş yapabilmiş ve sanayi üretimlerini "bilgi-yoğun" hale dönüştürebilmiş ülkelerdir. Henüz birkaç sene önce tüm sanayi stratejisini düşük iş gücü maliyetlerine dayandırmış olan Çin ve Doğu Avrupa ülkelerinin bile, birkaç sene içerisinde AR-GE ve inovasyon kapasitelerini önemli ölçüde artırmayı başardıkları gözlemleniyor. Ülkemizin birinci senaryoda belirtilen rekabetçilik seviyesine ulaşması, ancak "inovasyon odaklı" sanayi stratejisini ve anlayışını benimsemesi ile mümkün. Aksi halde orta ve uzun vadede mevcut stratejiler ve yönetim anlayışları ile mevcut rekabetçilik düzeyimizi bile koruyamayacağımız açıkça görünmekte. Artık yeni çözümleri, yeni yöntemleri, yeni ürünleri ve yeni teknolojileri geliştirebilen bir ülke olmak zorundayız. Bu konuda günümüzde belki de en geniş uygulama alanı fırsatlarını sunan teknolojilerinin başında "Nanoteknoloji"nin geldiğini söyleyebiliriz.

Nanoteknoloji nedir?

"Nano", Yunanca kökenli ve "cüce" anlamına gelen bir kelime olup 1 nanometre "1 metrenin milyarda birini" ifade etmektedir. Nanoteknoloji maddeyi oluşturan atomları kontrol ederek, maddenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini değiştirebilmesine ve böylelikle yeni ürünlerin geliştirilebilmesine ve mevcut ürünlerin özelliklerinin önemli ölçülerde değiştirilebilmesine olanak sağlayan bir teknolojidir. Bu kapsamda nanoteknoloji; malzeme bilimi, fizik, kimya, biyoloji, mekanik, elektrik, elektronik gibi farklı disiplinlerden faydalanan disiplinler arası (multidisipliner) bir alan olup, inşaat, otomotiv, gıda, tekstil, sağlık, kozmetik gibi birçok farklı sektörde uygulama alanları doğurabilmekte. Dolayısıyla nanoteknolojiden bahsederken, aslında birçok farklı disiplinden etkilenen ve hemen hemen tüm sektörleri etkileyen jenerik bir teknolojiden bahsediyoruz. Nanoteknoloji özellikle 1990'ların sonlarından itibaren farkına varılan ve son 10 yıllık süreçte birçok farklı sektörde kullanılmaya başlanan bir teknoloji. Nanoteknolojinin endüstriyel ürün pazarında bu hızlı büyüme ve yüksek katma değer yaratma potansiyeli, son 10 yıllık dönemde ABD, Çin, Japonya, Güney Kore, Almanya, İngiltere gibi birçok ülkenin bu alana özel planlamalar ve yatırımlar yapmasına sebep oldu. İhtiyaç duyulan insan gücünün yetiştirilmesi, üniversitelerdeki nanoteknoloji araştırmalarının sanayi tarafından desteklenmesi ve ticarileştirilmesi, araştırmaların finanse edilmesi ve yatırım yapılacak alanların belirlenmesi için, bahsedilen ülkelerin tümünde ulusal nanoteknoloji politikaları ve stratejileri belirlendi. Ülkemizde ise nanoteknoloji TÜBİTAK tarafından hazırlanan ve 2006 yılında tamamlanan Vizyon 2023 Projesi'nde kapsamlı olarak ele alınmış ve öncelikli alan olarak belirlenmiştir. Son yıllarda da Devlet Planlama Teşkilatı aracılığıyla özellikle Bilkent Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, Koç Üniversitesi, ODTÜ, İTÜ gibi üniversitelere yapılan araştırma merkezi altyapı desteklerinin hızlı bir şekilde arttığı gözlemlenmektedir. Gerekli insan kaynağının yetiştirilmesi amacıyla farklı üniversitelerde nanoteknoloji eğitimi içerikleri oluşturulmaktadır. Nanoteknoloji alanında üniversitelerde yapılan çalışmaların ve bilimsel yayınların sayısı da son yıllarda hızlı bir şekilde artmaktadır. Öte



yandan, kamuda ve akademide yapılan bu önemli çalışmalara karşın, sanayide nanoteknoloji alanında yapılan yatırımların ve özgün çalışmaların son derece sınırlı kaldığı ve az sayıda firmanın nanoteknoloji ürünlerini geliştirme, kullanma ve pazarlama yönünde uygulamalar yaptıkları görülmekte. O halde nanoteknoloji devriminin fırsatlarından faydalanabilmek için, sanayimizin ve sanayicilerimizin nanoteknolojiyi en hızlı şekilde anlamasına, öğrenmesine ve nanoteknolojiyi kullanarak yeni çözümler üretmesine ihtiyaç var.

Nanoteknoloji yapı malzemeleri için fırsat

Nanoteknolojinin inşaat sektörünün birçok alanında farklı uygulamaları mevcut. Özellikle yapı malzemeleri alanında, mevcut malzemelerin özelliklerinin iyileştirilmesi ve yeni malzemelerin geliştirilmesi gibi birçok fırsat penceresi bulunmakta. Taşıyıcı sisteme ilişkin, nano-işlenmiş beton, daha mukavim ve plastik özellikleri daha yüksek nanokompozit çelik, daha hafif, dayanıklı ve suya mukavim nanokompozit alçı duvar gibi uygulamalar yapılmakta. Koruma amaçlı yüzey uygulamalarında kendi kendini temizleyen, kirlenmeyen, su ve kir tutmayan yüzeylerin geliştirilmesi, yanma geciktiricili nano katkı malzemelerinin kullanımı, antimikrobiyel kaplamalar önemli gelişmeler. Isı, ses ve ışık yalıtımında da, aerogel translusent termal-akustik yalıtım, nanoporoz ses yalıtım malzemeleri, ışık kontrol filmleri ve kaplamalar gibi uygulama alanları bulunmakta.

Nanoteknoloji hem büyük ölçekli işletmeler, hem de KOBİ'lerimiz için tüm yeni teknolojiler gibi birtakım belirsizlikler içermekte. Ancak bu belirsizliklerin ortadan kaldırılması, bu teknolojiyi daha iyi öğrenme ve yapılacak araştırma işbirlikleri ile mümkün olacaktır. Özellikle üniversitelerde ve araştırma merkezlerinde sürdürülmekte olan nanoteknoloji araştırma projelerinden, sanayimizin ticari olanaklar sağlaması gerekmektedir. Benzer şekilde, üniversitelerde yürütülen nanoteknoloji araştırmalarının da, sanayinin hangi alanlarında kullanılabileceği ve ticari değer yaratabileceği konularında sanayiciye aktarılmasına ve anlatılmasına ihtiyaç vardır.

Unutulmaması gerekir ki, inşaat sektörünün ve genel anlamda sanayimizin rekabet gücünü artırabilmesi, ancak yeni teknolojiler ve yenilikçi çözümler geliştirebilmesi ve yeni teknolojilerin yaratabileceği olanaklardan faydalanabilmesi ile mümkün olacaktır. Rekabetçi ve katma değeri yüksek bir sektörün temsilcisi olan yapı malzemesi sanayicileri nanoteknolojinin sunduğu fırsatları değerlendirmek için adımlarını atmaya başlıyorlar.

Ulusal Nanoteknoloji Girişimi'nin (UNG) çalışmalarının önemli bir aşaması, ulusal öncelikli ihtiyaçlar ve ulusal ekonomideki payları dikkate alınarak belirlenen dokuz farklı sektörde çalışma gruplarının (SGÇ) oluşturulması ve bu sektörler için "sektörel nanoteknoloji stratejilerinin" ve "eylem planlarının" hazırlanmasıdır. Bu gruplardan "inşaat ve altyapı" grubu İMSAD'ın koordinasyonunda kuruldu.

İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği (İMSAD) yayınıdır.



Yapı malzemesi seçim kriterleri ve alçı

Kapak konumuzda yapı malzemesi seçim kriterlerini irdelerken, yapı malzemeleri içerisinde alçının özel durumuna vurgu yapmak istedik. Nitekim, teknolojik gelişmeye ayak uydurabilen, doğal halinden, kullanım yer ve amacına uygun olarak hazır yapı elemanları haline getirilebilen alçı, tüm gelişmiş ülkelerde, yapıya getirdiği en az yük, kolay işlenebilirlik, yangın güvenliği, ısı ve akustik özellikleri, hijyen özelliği, diğer malzemelerle bir arada kullanılabilirliği, bitirilmişlik düzeyi, sürdürülebilirlik hedefi doğrultusundaki doğa ile barışık özellikleri ve düşük maliyeti nedenleri ile tercih edilen bir malzeme.

Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmenin en yoğun izlendiği alanlardan birisi de yapı malzemeleri ürün ve teknolojileri alanıdır. Bu bağlamda her gün yeni bir yapı malzemesi pazara sunulmakta ve/veya geleneksel malzeme teknolojileri yenilenmekte ve yeni kullanım olanaklarına kavuşturulmuş geleneksel malzemeler çeşitlenerek kullanıma sunulmaktadır.

Bu çeşitliliğe karşın, ülkemizde, yapı malzemesi seçiminde ve kullanımında aşılammış bir tutuculuk, diğer geleneksel malzemelere bağımlılık hüküm sürmektedir. Bunun en önemli nedeni yeni malzemelerin seçim kriterlerinin, teknik ve detay olanaklarının yeterince araştırılmaması, ekonomik analizlerin yapılmaması veya yapılmış araştırmaların yapı üreticisine ulaşamamasıdır. Alçı da gelişen teknoloji paralelinde

yenilenmekte olan, ülkemizdeki üretim teknolojisi çağdaş düzeye ulaşmış ve hazır yapı elemanları elde etmeye uygun bir konuma gelmiş, pekçok geleneksel malzemeden birisidir. Buna karşın, binalarımızda hazır alçı yapı elemanlarının yaygın olarak kullanıldığından söz etmek olası değildir. Oysa yaygın olarak kullanılan diğer malzeme ve yapı elemanlarına oranla gerek kullanım ve teknik özellikleri yönünden, gerekse ekonomik açıdan olumlu yönleri bulunmaktadır. Kapak konumuzda genelde yapı malzemelerinin seçim kriterleri, özelde ise bu kriterler bağlamında hazır alçı yapı elemanlarının bir değerlendirmesi yapılacaktır. Son bölümde ise metre-kare maliyetleri açısından alçı levha ile diğer duvar elemanları karşılaştırılacak ve karşılaştırmaya bağlı olarak malzeme ve yapı elemanlarının bir

değerlendirmesi yapılacaktır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yapılar yoğun bir malzeme ve ürün çeşitliliği içindeki piyasalarda üretilmektedir. Bugünün tasarımcıları da çeşitli malzemeler arasında ürün seçerek tasarımlarını gerçekleştirmektedirler. Malzeme ürün ve teknolojilerinin gelişerek karmaşık bir yapı kazanması, tasarımda ürün seçim ve değerlendirmesi sürecini zorlaştırmakta, aynı zamanda bu sürecin yeni boyutlar altında, yeniden ele alınmasını da gerektirmektedir. Bu boyutlar çoğu kez dinamiklerini toplumdan alırlar. Sürdürülebilirlik hedefi de böyle bir toplumsal olgudur. Sürdürülebilirlik en dar anlamıyla kuşaklar arası bir adalet ilkesidir. Bu temel kavramın yönlendirdiği hedef, toplumun her alanında dünyayı yeni bir

etik ile sorgulamak, kavramak ve yeni etik ilkeler oluşturmak gereğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, her alanın temel girdilerinin, amaçlarının ve sonuçlarının bu hedef bağlamında yeniden sorgulanması da ahlaki bir davranış olarak görünmektedir. Toplumsal dinamikler, yapı üretim alanında aktif sorumluluk yüklenen malzeme üreticisine, tasarımcıya, yapımcıya ve kullanıcıya da yeni görev ve sorumluluklar yükler. Bu bağlamda, yapı (bina) üretim alanının temel girdilerinin de bu hedef doğrultusunda yeniden açıklık kazanması ve tartışılması kaçınılmazdır. Tasarımcı, malzeme seçim kriterlerini 'teknik', 'estetik', 'maliyet', ve 'sosyal' parametrelerin ışığı altında belirler. Malzeme seçiminde temel girdiler olan bu boyutların, sürdürülebilirlik hedefi doğrultusundaki genel anlamı aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Uygun teknik performansı sağlayan,
- En az enerji kullanımını hedefleyen,
- Teknik düzeydeki özellikleri ile mekanda hijyen ve konfor koşullarını sağlayan,
- Tasarımda öngörülen estetik kaygılara cevap veren,
- Kısa ve uzun dönem masrafları açısından uygun olan,
- Toplumun her kesiminin elde edebilirliğinin sağlandığı,
- Çevre kirliliği yaratmayan ve doğaya geri dönüşümü bulunan, doğal çevre ile barışık,
- Ülke ölçeğinde toplumsal yapıya, mevcut kaynaklara, mevcut teknolojik olanaklara ve insan gücüne uygun olan.

Malzeme seçiminde temel girdiler olan bu boyutların gerçekleştirilmesi ise yapı üretim alanının ilgili kurumlarının (malzeme üreticisi, tasarımcı, yapımcı, kullanıcı) duyarlılığına bağlıdır.

Tasarımcı, sürdürülebilirlik hedefine yönelik, malzeme bazındaki tasarım stratejisini, yapı elemanını oluşturan malzemelerin insan sağlığı ve doğal çevre ile etkileşimi, yalıtım özelliği, yangına dayanımı, strüktürel servis yeteneği, kullanım ömrü ve tekrar kullanılabilirliği, hammadde kapasitesi, ön yapım olanağı ve kolaylığı, çok amaçlı kullanım olanağı, modül ve standardizasyona uygunluğu, ekonomik değeri, bakım ve onarım giderleri vb. gibi kriterlerin ışığı altında saptar. Bu kriterler, gerçekte bir yapı malzemesinin performans özelliklerini açıklayan çeşitli değerlendirme kriterleri olup, bu bağlamda, malzeme değerlendirme ve seçim sürecinin sistemli bir şekilde düzenlenmesini de zorunlu kılar.

Yukarıda sözü edilen ve belirli bir sistematiğe sunulmamış bulunan bu kriterlerin, bir kısmı doğrudan malzeme üretim sürecinde yer alan ilişkili kurumlara, bir kısmı tasarım - kullanım

-yapım sürecindeki ilişkili kurumlara göndermeler yaparak, bu toplumsal kurumlara yeni görev ve sorumluluklar yükler. Yapı üretim sürecine girdi veren ve tasarım sürecindeki strateji paralelinde yürütülen, malzeme seçim ve değerlendirme kriterleri, "üretim", "uygulama-kullanım", "teknik özellikler", "maliyet" başlıkları altında sistematize edilebilir. Bu sistematiğe yer alan başlıkların kapsamının, sürdürülebilirlik hedefi doğrultusunda, belirlenmesi gerekir. Yapı Malzemeleri, üretim ve ürün seçimine yönelik değerlendirme kriterleri açısından ele alındığında, malzeme üreticisine önemli ölçüde sorumluluklar getiren ve sürdürülebilirlik hedefi doğrultusunda sorgulanması gereken performans kriterleri, aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Malzeme doğal hammadde kapasitesi olarak ülke ölçeğinde yeterli olduğu gibi, ülke dışına da ihraç edilebilmelidir.
- Malzeme üretimi büyük yatırım ve karmaşık teknoloji ile değil, basit teknolojilerle mümkün olmalıdır.
- Teknolojik gelişmelere uyum sağlayabilmeli ve hazır yapı elemanlarının üretimine elverişli olmalıdır.
- Üretimde kullanılan enerji minimum kullanılmalı, yurtiçinden ve ucuz olarak sağlanmalıdır.
- Malzeme kullanıldıktan sonra tekrar işlenebilir ve doğaya dönüşümlü (recyclable) olmalıdır.
- Standartlara uygun malzeme üretilmelidir.

Yapı malzemelerinin uygulama ve kullanım yönünden özellikleri tasarımcı ve yapımcıya eşit ölçüde sorumluluklar yükler. Bu sorumlulukların temel kaynağı 'sürdürülebilirlik hedefi doğrultusunda kullanıcısına ek yük getirmemek' olarak belirlenebilir. Bu bağlamdaki değer kriterleri aşağıdaki şekilde toparlanabilir:

- Seçilen malzeme kolay işlenebilir olmalıdır. Bu özellik, tasarımda ve yapımda (uygulamada) esneklik sağlar. Dolayısıyla zaman içinde ortaya çıkabilecek kullanıcının 'değiştirme' istek ve gereksinimleri kolaylıkla karşılanabilir.

• Malzemelerin birim ağırlıkları az olmalıdır. Hafif malzemeler yapı yükünün az olmasını, dolayısıyla zemine aktarılan yükün de az olmasını getirir. Bu özellik de ekonomiye önemli ölçüde katkı sağlar. Özellikle iskelet taşıyıcı sistemli yapılarda bölücü duvarların hafif olması sağlarsa, daha düşük maliyetle yapı elde etme çözümüne ulaşılabilir.

- Malzeme, üretim yerinden (fabrikadan) şantiyeye kolaylıkla taşınabilmelidir.
- Şantiyeye getirilen malzeme 'kolay uygulanabilir' olmalıdır. Seçilen malzeme veya yapı elemanının kolay uygulanabilir olması, özel kalifiye işçi gerektirmemesi, yapı üretim sektöründeki mevcut iş gücüne uygun olması, işçilik maliyetini ve malzeme kayıplarını azaltır.
- Taşıma veya kullanımı sırasında tahrip olmuş malzeme veya yapı elemanları 'kolay onarılabilir' olmalıdır. Bu özellik malzeme kayıplarını, bakım ve onarım masraflarını azaltır, dolayısıyla yapı üretimi ve yapı kullanımı sürecinde olumlu bir süreklilik ve ekonomi sağlar.
- Modül ve standardizasyona uyumlu hazır elemanlarının kullanılması durumunda malzeme kayıpları önlenir ve işçilik ücretinde ekonomi sağlanır.
- Bitirilmişlik düzeyi yüksek olan yapı malzemesi ve elemanı kullanmaya





özen gösterilmelidir. Bu özelliğin sağlanması durumunda yapı üretim süreci zaman açısından kısaldır.

- Malzemeler uygun test yöntemleri ile test edildikten sonra kullanılmalıdır. Nitelik denetimi için gerekli olan bu uygulama, malzemeden beklenen işlevlerin ve malzeme performans düzeyinin somut olarak saptanmasını sağlar.

Yapıda kullanılacak her tür malzeme ve yapı elemanlarından yüksek düzeyde verim sağlayabilmek ve insanlar için en uygun, sürekli konfor koşulları ile donatılmış yapıları elde edebilmek için malzeme özelliklerinin belirlenmesi gereklidir. Bu performans girdileri, yapının kalitesini etkiler. Kalite en basit ve geniş anlamı ile 'nitelik' demektir. Yani varlıkların ya da olguların saptanmasında, anlatılmasında ve belirlenmesinde kullanılan bir özelliktir. Ancak, bu tanım yalnızca nitelik anlamında kullanılmamalıdır. Bu kavrama aynı zamanda 'üstünlük', 'mükemmellik', 'tercih edilebilirlik' gibi kişisel ve toplumsal değerler de yüklenmelidir. Dolayısıyla, kalite belirli amaçları sağlamada ve belirti düzeylere ulaşmada bir ölçü olarak tanımlanabilir. Kalite kavramı sınırlı bir kapsamda ele alındığı zaman, teknik bir çerçevede 'amaca uyum niteliği' olarak da ifade edilebilir.

Bu bağlamda, kalite üç temel boyut ile belirlenebilir:

- Amaca uygun gereksinimler,

- Gereksinimlerin teknik niteliklerine ilişkin ölçütler,
- Ölçütlerin yeterli olup olmadığını saptayacak kontrol yöntemleri.

Bu boyutlar teknik bir çerçevede 'yapının kalitesi' bazında ele alındığı zaman, yapı malzemelerinin önemi ortaya çıkar.

Bu boyutlar bağlamındaki değerler sırasıyla;

- Malzeme seçimini belirleyen stratejinin (amacın) tanımına,
- Malzeme hakkındaki teknik niteliklerin tanımına,
- Malzemenin kontrolüne, değerlendirilmesine ve malzeme özelliklerine uygun konstrüktif detay çözümlerine bağlıdır.

Bu değerlerin tümüne teknik göstergeler adı verilebilir. Teknik göstergelerden biri olan 'teknik nitelikler' malzemenin teknik performans özellikleri ile özdeşdir ve malzeme kalitesini tanımlamaya yarayan, teknik çerçevedeki ilişkili kavramları ortaya koyar. Bir yapı malzemesinin teknik performansını belirleyen bu gösterge ve kavramlar aşağıdaki ölçüt ve kıstasların ışığında ele alınabilir:

- Strüktürel Servis Özelliği:

Doğal güçlere karşı koyma

- Malzemenin rüzgar gücüne dayanımı
- Sismik hareketlere dayanımı

Mukavemet

- Basınç dayanımı
- Çekme
- Kesme
- Burulma
- Burkulma
- Kopma
- Aşınma
- Sertlik

- Yangın Güvenliği Özelliği
- Malzemenin yanmaya direnci
- Alevlenebilirlik özelliği
- Duman yayma kapasitesi
- Toksik gaz çıkarma özelliği

- Kullanışlılık ve Thermo-Fiziksel Kapasite Özelliği:

Temel yaşam gereksinimlerine ilişkin kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayarak, uygun mekansal ortamların elde edilmesi sürecinde, malzeme özelliklerinin aşağıdaki kriterlere göre sorgulanması ve değerlendirilmesi gereklidir. Bu kriterler ısı, ses, su, hijyen ve güvenlik kavramları altında ele alınabilir.

Isısal özellikler

- Malzemenin ısısal genleşme özelliği
- Isı geçirgenlik ve direnci
- Isıl şoka dayanımı

Akustik özellikler

- Malzemenin ses geçirgenlik özelliği
- Ses yutma kapasitesi

Su geçirimsizlik

- Malzemenin su emme

- kapasitesi
- Su geçirgenlik - su buharı geçirgenlik direnci
- Nem nedeniyle ortaya çıkan rötre ve genleşme özelliği

Hijyen, konfor, güvenlik

- Malzemenin toksik özelliği
- Haşere zararlarına dayanımı
- Kaymaya direnci
- Küflenme direnci
- Hava geçirimsizlik kapasitesi

- Dayanıklılık Özelliği:

Malzeme seçiminde dikkate alınacak temel ilkelerden en önemlisi amaca uygunluktur. Yapının farklı bölüm ve elemanlarında kullanılan malzemelerde, farklı amaçlara hizmet edecek işlevsel özellikler ve dayanım aranır. Kullanıcı tarafından uygulanan mekanik yük (kuvvet) ve atmosferik etkiler karşısında malzemenin dayanım değerinin saptanarak, amaca uygun kullanım için yeterliliğinin belirlenmesi zorunludur. Malzemenin bu yöndeki kapasitesinin belirlenmesi ile kısa ve uzun dönem dayanıklılığı saptanabilir. Bu bağlamda, malzeme özellikleri aşağıdaki kavramlar ışığında sistematik olarak ele alınırsa, amaca uygun malzeme seçimi ve uygun konstrüksiyon çözümü de gerçekleşmiş olur.

Aşınma dayanımı

- Malzemenin sürtünme kuvvetlerine karşı direnci
- Darbelere karşı direnci
- Çizilmeye karşı direnci

Yıpranma dayanımı

- Malzemenin donma-çözülme olaylarına dayanımı
- Renk dayanımı
- Kimyasal dumanlara karşı dayanımı
- Bakteriler tarafından yıpranmaya direnci
- Ultraviyole-radyasyon etkilerine dayanımı

Boyutsal stabilite

- Malzemenin hacim değiştirme kapasitesi

Mekanik özellikler

- Malzemenin çatlamaya karşı direnci
- Patlamaya karşı direnci
- Kopma direnci
- Yorulma direnci

- Diğer Malzeme ve Bileşenlerle Bir Arada Kullanılabilme (Uyum) Özelliği:

Binalarda, farklı özelliklere sahip (benzer olmayan) yapı malzemeleri bir arada kullanılır. Bir arada kullanılabilirlik için malzemelerin birbiri ile uyumlu olmaları ön koşuldur. Bir başka deyişle çeşitli etkenler karşısında, bir malzeme, birlikte kullanıldığı

diğer malzemenin fiziksel özelliklerini olumsuz yönde etkilememelidir. Bitişik olarak kullanılan, farklı (benzer olmayan) özelliklere sahip malzemelerin birbiri ile uyumu, bitişik malzeme veya sistemlerin bu etkilere birlikte karşı koyabilme kapasitesi ile ilgili bir özelliktir. Malzeme veya yapı elemanının, 'uyum' ile ilişkili özelliğinin saptanmasında, bitişik malzemelerin davranışının aşağıdaki iki faktörün ışığı altında belirlenmesi gereklidir.

- Galvanik etki açısından özellik
- Kimyasal etkileşim

Yukarıda kavramsal olarak ifade edilen bu ölçütler bağlamında yapılacak bir malzeme değerlendirmesi, teknik boyutta yapının kalitesini nesnel olarak belirlemektedir. Yukarıda tanımlanan teknik performans ölçütleri genellikle her malzemenin rasyonel kullanılabilmesi ve kalite saptanması için gerekli ölçütler olmakla birlikte, aynı teknik özellik ve değerlere sahip, aynı amaçla kullanılacak malzemelerin kıyaslanması durumunda çoğu zaman maliyet faktörü önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, bir malzemenin tercih nedeni maliyete bağlı da olabilmektedir.

Araştırmanın bundan sonraki bölümünde, yukarıda sözü edilen ve 'üretim', 'kullanım', 'teknik performans' ve 'maliyet' kriterleri bağlamında, alçıdan üretilmiş hazır yapı elemanlarının (levhalar ve bloklar) bir değerlendirmesi yapılacaktır.

Alçıdan Üretilen Hazır Yapı Elemanlarının Üretim ve Ürün Seçimine Yönelik Değer Kriterleri

- Alçı levhalar, belirti bir kalıba ve farklı özelliklere göre üretilmiş, yapıların yük taşımayan iç bölmelerinde kullanılan hazır elemanlardır.
- Diğer iç bölme duvar elemanları ile karşılaştırıldığında, kullanım ve işlenebilirlik açısından avantajlar sağlar. Bu elemanlar modüler düzende tasarlanmamış yapılarda dahi kullanılabilir,



levhalar kolayca kesilmek suretiyle istenilen boyuta getirilebilir. Sökülüp tekrar kullanılabilir. Dolayısıyla işlenebilirlik düzeyi hayli yüksektir.

- Alçı ürünler, içindeki boşluklar nedeniyle birçok yapı gerecine oranla daha hafiftir. Yapı elemanlarının birim ağırlığı su, agrega oranı ve katkı türüne göre değişik ve istenilen şekilde düzenlenebilir. Bu malzeme ile oluşturulmuş yapı elemanlarının kullanıldığı binalarda yapı yükleri de daha az olur. Alçı levhalar, yapıda yük taşımayan bölücü iç duvarların oluşturulmasında, ayrıca asma tavanların yapımında, duvar ve tavan yüzeylerinin sıva yerine levha ile kaplanmasında kullanılır. Ahşap veya metal taşıyıcı ızgaralar üzerine vidalanarak uygulanır. Kuru duvar üzerine yapılan uygulamada ise levha, alçı harcı üzerine doğrudan yapıştırılır.
- Alçı levha elemanlarının büyük boyutlarda olması yapım süresini kısaltır. Kullanımında - uygulama ve montaj



için - özel kalifiye işçi kullanılmasını gerektirmez.

- Alçı levhaların onarımı kolaydır. Basit onarımlar yüzeyin zımparalanması ve boşluk ya da çatlakların doldurulması şeklindedir. Daha büyük onarım gerektiren durumlarda ise onarılabilecek kısmın kesilmesi ve yerine yeni bir parça yapıştırılması ya da blok veya levhanın yenisiyle değiştirilmesiyle onarım işlemi tamamlanır. Bu işlemler geleneksel malzemelerdeki onarım süresinden daha kısa sürede gerçekleştirilir.
- Bitirilmişlik düzeyi yüksek olan yapı elemanlarıdır. Bu nedenle uygulama sırasında ek bir işleme gerek duyulmadan kullanılabilir. Özellikle, büyük boyutlu alçı levhaların uygulanmasında yapılan işlem levhaların konstrüksiyona tesbiti ve ek yerlerinin kapatılması ile sınırlıdır.

Teknik Özellikleri ile İlişkili Değer Kriterleri:

- Strüktürel Servis Özelliği: Günümüzde yaygın olarak yapının konstrüktif kısımlarında, ince yapıda, çoğu kez giydirme elemanı veya bölücü duvar elemanı olarak kullanılabilir.

- Yangın Güvenliği Özelliği: Yangın Dayanımı (yanmaya direnç): Yangın sırasında alçı yapı elemanı, bünyesindeki serbest ve kristal suyunu yitirerek, yarımhidrat ve anhidrite dönüşürken suyun ayrışarak buharlaşması için gerekli olan yüksek (1330 kcal.) ısı enerjisini de tüketir. Dolayısıyla, yangın sırasında eleman içinden

geçen ısı enerjisi, aynı ısı iletkenliğine sahip diğer inorganik elemanlardan belirti bir süre daha azdır. Bu özellik de, yangın geciktirici olarak kullanılabilmesini olası kılar.

Alevlenebilirlik, Duman ve Zehirli Gaz Yayma Özelliği: İnorganik bir yapı gereci olan alçıdan üretilmiş yapı elemanları yanmaz malzemeler sınıfına dahildir. Bu niteliği ile 'alev almaz' olarak değerlendirilebilir. Bu açıdan ele alındığı zaman yangın geciktirici olarak, yüzey veya kaplama malzemesi olarak seçilmesi uygundur. Yangında duman yayma davranışı göstermediği için özellikle, yoğun olarak kullanılan binaların kaçış koridorlarında yer alan duvar ve tavan yüzeylerinde, kaplama malzemesi olarak kullanılabilir. Katkısız levhalar, yangın esnasında toksik gaz (karbon monoksit, hidrojen siyanid, hidrojen klorid, nitrojen dioksit vb.) yayarak, canlılarda zehirlenme reaksiyonlarına neden olmaz.

- Kullanışlılık ve Termo Fiziksel Kapasite Özelliği: Isısal Özellikler: Birim hacim ağırlığı düşük olduğu için ısı iletkenliği düşüktür. Isı yalıtım özelliğinin artırılması gereken durumlarda levha yüzeylerinin ek ısı yalıtım malzemesi ile kaplanması veya katmanlı levhalardan oluşturularak kalınlığı artırılmış konstrüksiyonların kullanılması gereklidir. Pek çok yapı malzemesi gibi, alçı da ısıнын yükselmesi ile genişler, ısıнын düşmesi ile hacmi azalır. Bu nedenle ani ısı değişiklikleri bulunan ortamlar-



da kullanılması uygun değildir.

Akustik Özellikler: Alçı ve alçı levhaların ses yalıtım yeteneği birim alan ağırlıklarına bağlı olarak değişir.

Tek katmanlı levha elemanların ses yalıtım kapasitesi birim alan ağırlığına bağlıdır. Arası ızgara konstrüksiyonlu ve çift yüzeyli levhalarla oluşturulmuş, bir bölücü duvarın ses yalıtım kapasitesi ise levhaların ağırlıkları ile iki levha arasında bulunan hava boşluğunun kalınlığına bağlıdır. Ses köprüleri oluşturulmadan ve uygun boşlukla yapılan bir bölücü duvardan daha iyi bir ses yalıtım düzeyi sağlanabilmesi için, mekanın iç yüzeylerinde kullanılan levhaların ses yutucu ek malzemelerle takviye edilmesi gereklidir.

Mekanda ısıtma koşullarının iyi olmasının hedeflendiği ortamlarda, delikli alçı levhalardan yararlanılabilir. Bu amaçla kullanılacak delikli levhaların

arkasında ses yutuculuk kapasitesi yüksek olan lifli veya gözenekli levhaların yer alması uygundur.

Su Geçirimsizlik: Birçok yapı malzemesi katı, sıvı ve gaz halinde bulunan sudan etkilenir. Yapı elemanının içine su girmesi ve bu suyun atılmaması durumunda malzeme bozulabilir. Normal alçı elemanların yüzey gerilimleri, suyun yüzey gerilimine karşı koyacak güçte değildir. Boşluklar kılcal yolla su ve nemi bünyesine alır. Boşluklar ve gözeneklerle emilen su yüzeye doğru ilerleyerek buharlaşır. Yani, su buharı malzeme içinden geçerek ortama ulaşır. Bu nedenle alçı eleman ile bulunduğu ortam arasında sürekli bir nem dengesi bulunur ve malzemenin ortamın nemini dengeleyen bir niteliği vardır. Bu nitelik insan sağlığı açısından olumlu bir özelliktir. Ancak, unutulmamalıdır ki, malzeme içindeki su oranının artması, malzeme hacminin artmasına (genleşmeye) neden olur.

Su iticilik özelliğinin arandığı nemli ortamlar için ise özel katkı maddeleri ile işlem görmüş alçı yapı elemanları kullanılabilir. Buna karşın, uygun ve uzun süreli performans sağlayabilmek için elemanın doğrudan su ile temasının kesilmesi ve kapiler yolla da suyun elemanın bünyesine girmesi engellenmelidir.

Hijyen, Güvenlik, Konfor: Alçı yapı elemanları kimyasal yapısı nedeniyle bünyesinde bakteri barındırmaz ve küflenmez. Bulunduğu ortamla nem dengesi kurma özelliği de insan sağlığı açısından son derece olumludur.

- Dayanıklılık özelliği:

Yapı malzemelerinin dayanıklılık özelliği, dış etkilere veya mekanik yük ve kuvvetlere karşı malzemenin sağlamlık ve dayanımını ifade eder. Özellikle yapının kullanım süreci içinde kullanıcıların yaptıkları hatalar ve hatalı kullanımlar malzemelerin fiziksel

performanslarını kaybetmesine neden olur.

Yapıların farklı bölümlerinde kullanılan malzemelerde farklı performans özelliği aranır. Örneğin, yer döşemesinde kullanılan kaplamanın aşınma dayanımı öncelikli olarak aranan özelliklerden birisi iken, tavan kaplaması veya duvar kaplamasından beklenen özellikler farklıdır. Alçı yapı elemanları, deformasyon bakımından genellikle gevrek (fragile) özelliklere sahiptirler. Mohs Sertlik skalasında ise "2" sertlik düzeyi ile hayli yumuşak bir malzemedir. Dolayısıyla bu malzeme ile üretilmiş elemanların darbe ve sürtünme etkilerinden korunması gereklidir. Darbe ve sürtünme direncinin düşük olması nedeniyle, yer döşemelerinde ekspoz olarak kullanılması durumunda ömrü az olur.

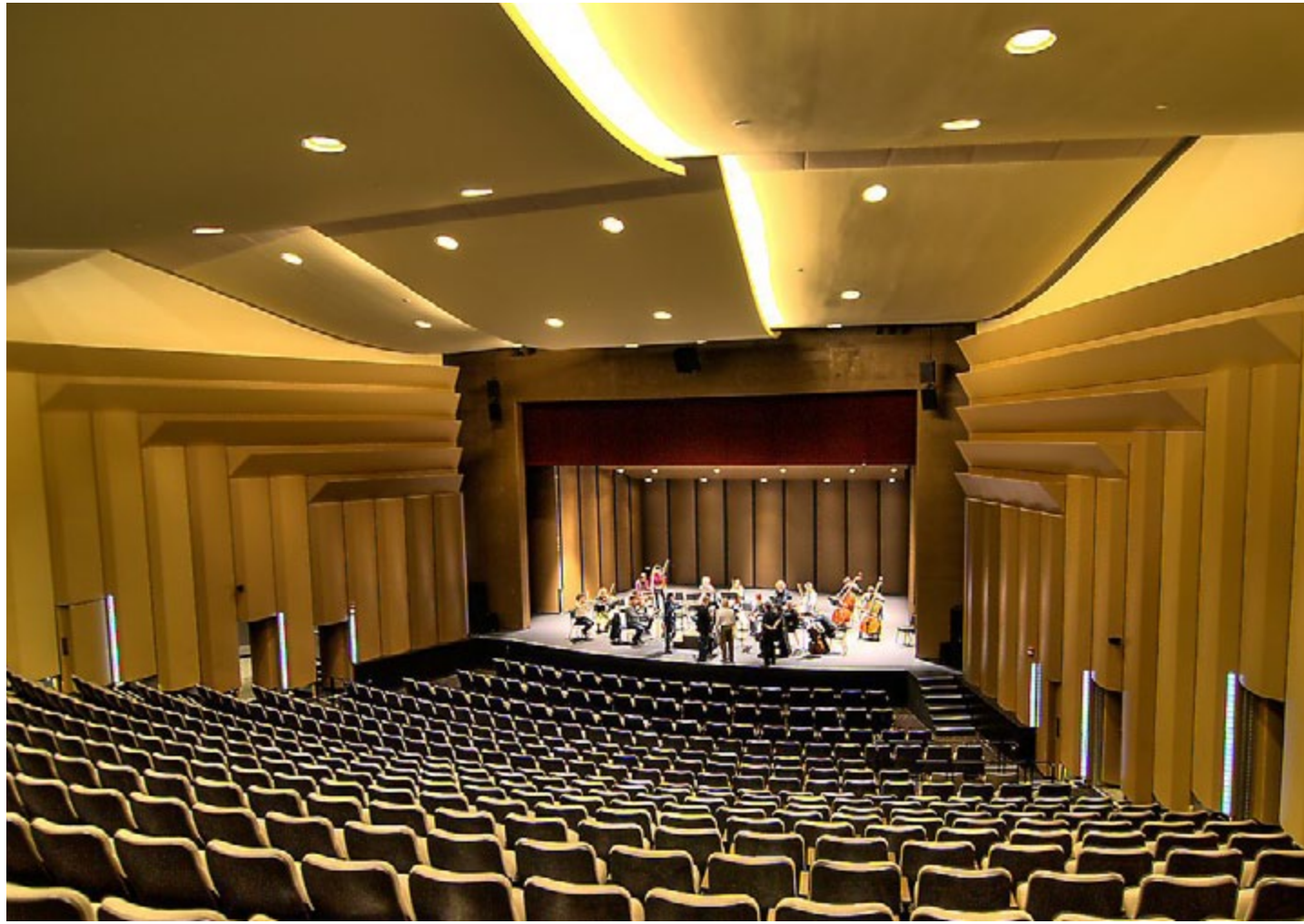
- Diğer Malzemelerle Bir Arada Kullanılabilme Özelliği:

Alçının kimyasal tanımı olan Kalsiyum Sülfat (CaSO4) asit reaksiyonlu bir maddedir. Bu nedenle, nemlilik durumuna bağlı olarak metallerde (bakır hariç) korozyona neden olur. Metal malzeme ile birlikte kullanılması ve iki malzemenin birbirine değmesi durumunda, gerekli önlemlerin alınması gereklidir. Örneğin, konstrüksiyonda galvanizlenmiş çeliğin kullanılması veya sudan etkilenmeyen bir malzemenin, metal malzeme ile doğrudan temas ettiği yerlerde (alçı ile metal arasında) kullanılması ile bu olumsuzluk ortadan kaldırılabilir.

Teknolojik gelişmeye ayak uydurabilen, doğal halinden, kullanım yer ve amacına uygun olarak hazır yapı elemanları haline getirilebilen alçının, üretim ve uygulama teknolojisindeki gelişmeleri devam etmektedir. Tüm gelişmiş ülkelerde, yapıya getirdiği en az yük, kolay işlenebilirlik, yangın güvenliği, ısı ve akustik özellikleri, hijyen özelliği, diğer malzemelerle bir arada kullanılabilirliği, bitirilmişlik düzeyi, sürdürülebilirlik hedefi doğrultusundaki doğa ile barışık özellikleri ve düşük maliyeti nedenleri ile tercih edilen bir malzemedir. Bu gelişmelere rağmen, ülkemizde bu konunun öneminin kavrandığından ve kullanım alanının istenilen düzeyde yaygınlaştığından söz edemiyoruz.

Yurdumuzda çok yaygın hammadde bulunan ve yapım, kullanım maliyetleri ile sürdürülebilir bir kalkınma açısından ülke ekonomisine yarar getireceğine inandığımız malzemenin, yaygın olarak kullanılmamasının temel nedeni ve/veya nedenlerinin sorgulanması, tartışılması, teknik ve sosyal içerikli araştırmaların yaygınlaşması, bu araştırmaların ilgili kurum ve kuruluşlara desteklenmesi zorunlu görünmektedir.

Kaynak: Alçıder Yayınları



İTÜ Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sevtap Yılmaz Demirkale ile Araştırma Görevlisi Mine Aşçıgil Dinçer'in "Sesin Yalıtımı ve Sesin Emilmesi Arasındaki İlişki" üzerine kaleme aldıkları makalesini okurlarımızla paylaşmak istiyoruz.

Sesin yalıtımı ile sesin emilmesi arasındaki ilişki

Ses yalıtımı, yapı elemanları aracılığıyla iletilen seslerin düzeylerini azaltmak için alınan bütün önlemleri içerir. Binaların gürültüye karşı yalıtımı evrenseldir. Kullanıcıların, gürültü nedeniyle rahatsız olmamaları için, basit ses yalıtım prensiplerinin uygulanması gerekmektedir. Ses yalıtımı yapılmasında düşülen en büyük yanlışlık, ısı yalıtım elemanlarının, ses yalıtımında da etkili oldukları düşünülmesidir. Gözenekli malzemeler, ısı yalıtımı için etkili olmasına karşın, çok zayıf ses yalıtım elemanlarıdır. Delikli malzemeler bir mekân içindeki yayılan gürültünün azaltılmasında etkilidir, ama ses yalıtımının en çok gerekli olduğu dışarıdan gelen gürültüler açısından çok etkili değildir, dolaylı olarak katkıda bulunurlar. Ses yutucu malzemeler yalıtımı destekleseler de, yalıtım 3. dereceden görevleridir, asli görevleri ses emiciliğidir. Aşağıda ses yalıtımı ve ses yutuculuğu arasındaki ilişki açıklanmış ve ses yutucu malzemelerin kullanıldığı yerler verilmiştir.

Sesin emilmesi ve sesin yalıtımı farklı kavramlardır. Emilme lineer bir kavramken yalıtım logaritmik bir kavramdır.

Bir malzemenin ses yutuculuğunun etkinliği, ses yutuculuk katsayısı "a" ile ifade edilir ve frekansa bağlı olarak farklılık gösterir. Bu ifade, malzemenin yuttuğu "gelen ses enerji-

si" oranını belirtir. Teorik olarak 0'dan 1'e kadar değişebilir. Yapı malzemelerinin ses yutuculukları normalde 0.01 ile 0.99 arasında değişir. Yüksek yutuculuk katsayılarına sahip malzemeler (0.20'den daha büyük) "ses yutucu malzeme" olarak adlandırılır.

Bir yapı elemanının ses yalıtımını açıklamakta kullanılan Ses Geçiş Kaybı, yutuculukta olduğu gibi frekansa bağlı olarak farklılık gösterir. Ses geçiş katsayısı değeri, 0 ile 1 aralığındadır. $\tau = 0$, bir malzemeden ses geçişinin olmadığı anlamına gelir; $\tau = 1$ ise tüm ses malzeme tarafından geçiriliyor yani malzeme akustik olarak saydam demektir. $\tau = 1$ 'e örnek olarak açık pencereler ya da duvardaki boşluklar gösterilebilir. Eğer $\tau = 0,2$ ise gelen ses enerjisinin %20'si iletilmiş demektir.

Şekil 1'de iki farklı malzeme üzerinde ses dalgasının davranışları gösterilmiştir. Üstteki şekilde kullanılan yapı elemanı, ağır ve geçirgen olmayan döşeme ve duvar malzemelerini temsil etmektedir. Bu tip elemanın kullanılması durumunda ses dalgasının büyük bir bölümü yansımakta, iletilen dalganın yüzdesi düşük olmaktadır. Gelen dalga ile iletilen dalga arasındaki farkı belirtmek için ses iletim kaybı (TL, transmission loss) terimi kullanılır. Strüktür ne kadar ağır ve dolu

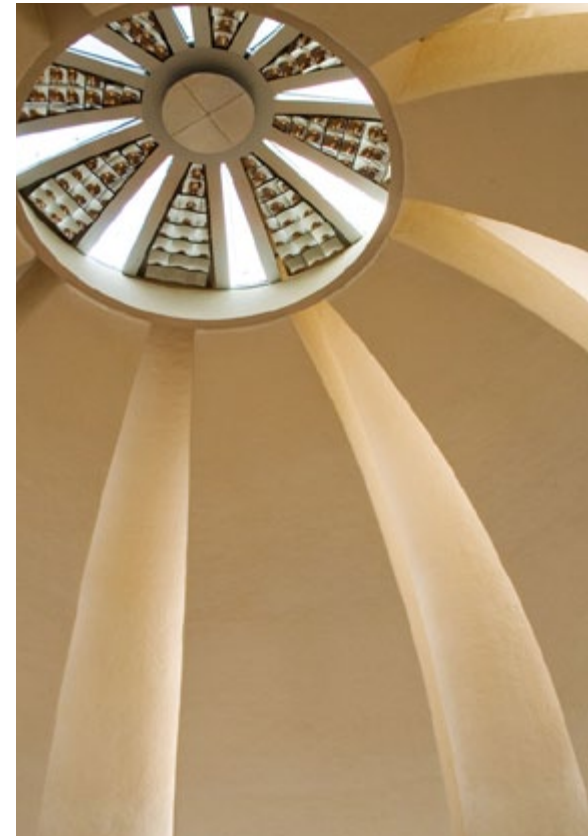


gövdeli olursa harekete mukavemeti o kadar yüksek olur, dolayısıyla ses iletim kaybı değeri yükselir.

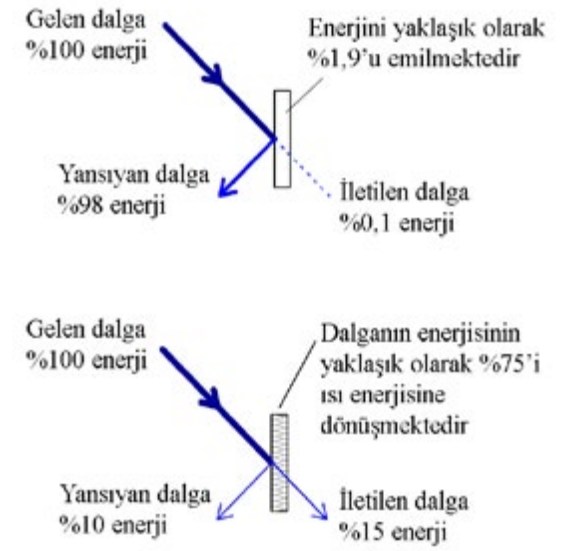
Şekil 1'de alttaki şekilde kullanılan eleman ise geçirgen ve emici yapı malzemelerini temsil etmektedir. Ses dalgası gözenekler arasında geçerken ses enerjisi ısı enerjisine dönüşür, bu sayede yansıyan dalganın yüzdesi küçülür.

Ses yalıtımının temel prensipleri günlük yaşantıdan örnekler üzerinde de anlatılabilir. Şekil 2'de görüldüğü üzere, izolasyon olmadan, kapı zili, birkaç metre uzakta 75 dB ses üretir. İkinci durumda 20 mm kalınlığında gözenekli malzeme kullanılmıştır. Gözenekli ses emiciler zayıf yalıtım sağlarlar, çünkü hava molekülleri kolayca içlerinden geçebilir sünger gibi, sesi emer ancak iletimini engelleyemezler, bu nedenle yalnızca 3 dB'lik ses iletim kaybı değeri elde edilebilmiştir.

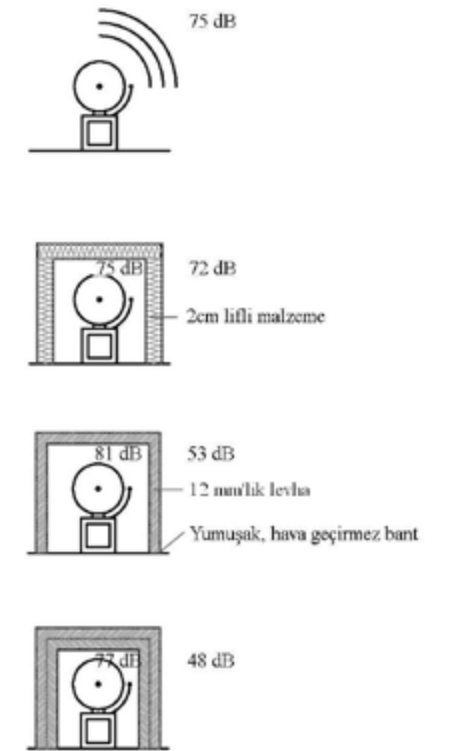
Şekil 2'nin üçüncü durumunda 12 mm kalınlığında levhalar kullanılmış ve birleşimler mastiklenmiştir. Hücre içerisinde ses yutucu malzeme bulunmadığı için gürültü artmış, yansımalarından dolayı 81 dB'e çıkmıştır. Levhaların kütlesi sayesinde ise dışarıya çıkan gürültü 53 dB'e düşerek, 28 dB ses iletim kaybı değeri sağlamıştır. Burada, levhanın kütlesi dışında, boşlukların mastiklenmesi de ses iletim kaybı değerinin yükselmesinde etkilidir.



Dördüncü durumda hem 20 mm kalınlığında gözenekli malzeme hem de 12 mm kalınlığında levha beraber kullanılmıştır. Gözenekli malzemenin kullanımıyla içerideki yansımaların büyük çoğunluğu emilmiş ve hücre içerisinde 77 dB'e düşmüştür. Ses iletim kaybı ise 29 dB olmuştur. Üçüncü durum ile dördüncü durum karşılaştırıldığında, ses geçiş kaybının 28 dB'den sadece 29 dB'e çıktığı, fakat hücre içerisinde emilen ses sayesinde dışarıya çıkan sesin toplamda 5 dB azaldığı görülmektedir. Şekil 3'te görüldüğü gibi, ses kaynağına yakın yansıtıcı yüzey-



Şekil 1. İki farklı yapı elemanı üzerinde ses dalgasının davranışları

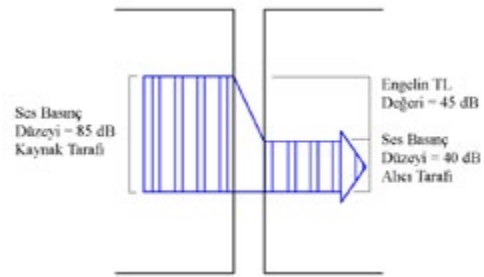


Şekil 2. Ses yalıtımında temel prensipler



Şekil 3: Ses yansıtıcı yüzeylerin etkisi

TL = SPL kaynak tarafı – SPL alıcı tarafı
SPL: Ses basınç düzeyi (dB)



Şekil 4: Bir malzemenin ses iletiminin tanımlanması

Ses yalıtımı yapılmasında düşülen en büyük yanlışlık, ısı yalıtım elemanlarının, ses yalıtımında da etkili oldukları düşünülmesidir. Gözenekli malzemeler, ısı yalıtımı için etkili olmasına karşın, çok zayıf ses yalıtım elemanlarıdır.

ler gürültüyü arttırır. Gürültü kaynağına yakın yansıtıcı bir duvar, 3 dB gürültü artışı yaratır. Kaynağı iki yansıtıcı eleman çevrelerse artış 6 dB; üç yüzey çevrelerse artış 9 dB olur. Kaynak serbest alanda ise artış olmaz. Bu artışlar, ses emici yüzey kaplamalarıyla azaltılabilir.

En etkili ses yalıtımı sağlayan mekânlar, ağır, hava geçirimsiz malzemeler ve bunları destekleyen ses emici malzemelerle donatılmış olanlardır. Ses kaynağının etrafında yansıtıcı yüzeylerin varlığı, alıcıya ulaşan ses düzeyinde artışa sebep olur. Bu artış yansıyan ışın sayısı dolayısı ile de duvar sayısı ile doğru orantılıdır.

Ses Yutucu Malzemelerin Kullanım Yerleri

Çınlama kontrolü: Bir hacimdeki toplam ses yutuculuğunun her katlanışında, çınlama süresi % 50 azalır. Küçük hacimle de, ses yutucu malzemeler, hacim içindeki fazla yansımaları azaltır ve sesin direkt olarak kaynağından geldiği izlenimini verir.

Eko kontrolü: Ses yutucu malzemeler (genellikle çınlama kontrolü ile birlikte) eko kontrolünde de kullanılırlar. Ekolâr uzun gecikmiş ses yansımaları olup, hacmin genel çınlamasının üstünde net olarak duyulabilirler. "Tekrarlanan eko" adlı verilen küçük hacimlerdeki eko sorunu ise ses yutucu malzemelerce kontrol edilebilirler.

Hacimlerdeki gürültü azaltımı: Doğru kullanıldığında, ses yutucu malzemeler, bir hacim içerisinde gürültü kontrolünde de etkin olabilirler. Ama sınırlı uygulamaları olup, sanıldığıının aksine, tüm gürültü problemleri için bir çözüm kaynağı değildir. Örneğin bir hacimdeki toplam ses yutuculuğunun her katlanışında gürültü yalnız 3 dB azaltılır.

Ses Yalıtımını Değerlendirmek için Kullanılan Büyüklükler

Yenilenerek 4 Haziran 2010'da 27601 Sayı ile Resmi Gazete'de yayımlanan, Çevre ve Orman Bakanlığı'ndan "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Ve Yönetimi Yönetmeliği"nin Ek II'sinde ses yalıtımı için değerlendirme yöntemleri verilmiştir. Buna göre, yapılar için getirilen iç ortam gürültü seviyesi sınır değerini sağlayacak şekilde mekanları çeviren yapı elemanlarında (duvar, döşeme, tavan, merdiven evi ve diğer) uygulanacak ses azaltım indisi hesaplanabilir. Çok katlı yapı elemanlarının ses geçiş kaybı hesaplamasında ise geçerliliği bilimsel olarak kanıtlanmış bir yöntem seçilebilir ya da ulusal veya uluslararası akreditasyon belgesine sahip laboratuvarlarca yapılmış test sonuçları kullanılabilir. Gürültüye hassas yapıların inşaat izni, yapı kullanım izni safhasında, 1/3 oktav bantlarda ses geçiş kaybı değerleri (dB biriminde) ve ISO 717'ye göre Rw değerinin verilmesi gerekir.

TL, (transmission loss) ses iletim kaybı anlamına gelir ve dB cinsindendir. Yapı elemanının bir yüzüne gelen ses dalgası ile diğer yüzüne iletilen ses dalgası arasındaki farkı belirtmek için kullanılır.

Şekil 4'te TL'yi tanımlamak için bir örnek verilmiştir. Malzemenin ses kaynağı tarafındaki ses basınç düzeyi 85 dB, algılayıcı tarafındaki ses basınç düzeyi 40 dB ise, malzemenin TL değeri Şekil 4'te görüldüğü gibi 45 dB'dir Eğer aynı panelin kaynak tarafındaki ses basınç düzeyi 90 dB olursa, alıcı tarafındaki değer 30 dB olacaktır. Bir panelin TL değeri ne kadar büyük olursa sağladığı ses yalıtımı da o derecede büyük olur. TL değeri 60 dB olan bir panelin ses yalıtımı özelliği TL değeri 45 dB olan bir malzemeden daha iyidir.

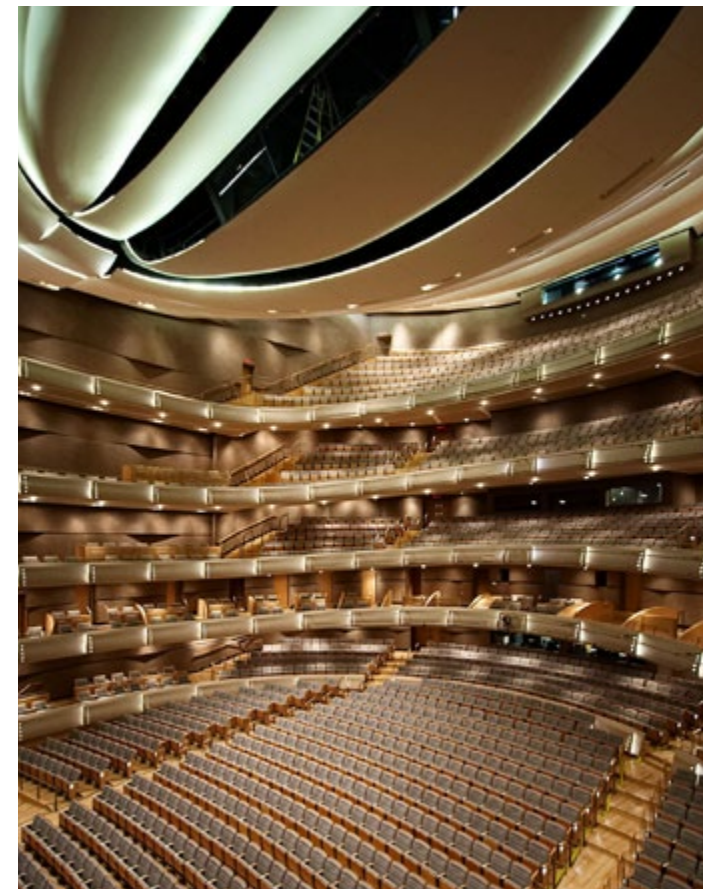
R, Ses Azalma İndisi anlamına gelir ve dB cinsindendir. Her yapı elemanı için değerinin her 1/3 oktav bandında (100 Hz'ten 3150 Hz'e kadar) belirtilmesi gerekmektedir. Yapı elemanından geçen sese, yapı elemanının alanı ve iç mekanın ses yutuculuğuna bağlıdır. Ses iletim kaybı ölçümü test odaları bulunan laboratuvarlarda ölçülebilir.

Rw, ağırlıklı ses azalma indisi anlamına gelir ve dB(A) cinsindendir. Tek sayılı bir niceliktir, her yapı elemanı için tüm frekans bantlarındaki R değerlerinin belirli bir prosedürden geçirilmesi ile elde edilir. "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"ne göre kullanılacak her yapı elemanının Rw değeri



bilinmelidir. Avrupa Birliği ülkelerinde de Rw kriteri kullanılmaktadır.

Dn, Normalleştirilmiş Ses Seviye Farkı anlamına gelir ve dB cinsindendir. Yapı elemanından geçen sese ve iç mekanın ses yutuculuğuna bağlıdır. DnT, Standartlaştırılmış Ses Seviye Farkı anlamına gelir ve dB cinsindendir. Yapı elemanından geçen sese ve iç mekanın çınlama süresine bağlıdır.



İkisi de her 1/3 oktav bandında (100 Hz'ten 3150 Hz'e kadar) belirtilir. İkisi de odalar arasında hava ile yayılan sesin yalıtımına ait alan ölçmesinin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlar, odalar arasındaki ses yalıtımının karşılaştırılması ve gerçek ses yalıtımı ile belirtilen özelliklerin kıyaslanması için kullanılabilir.

Dnw, Ağırlıklı Normalleştirilmiş Ses Seviye Farkı ve DnTw, Ağırlıklı Standartlaştırılmış Ses Seviye Farkı anlamına gelir. Tek sayılı bir niceliklerdir.

STC, Ses Geçiş Sınıfı anlamına gelir. Değerinin her 1/3 oktav bandında (125 Hz'ten 4000 Hz'e kadar) ölçülmesi gerekmektedir. Ses geçiş sınıfı, çeşitli frekanslarda bir yapı elemanının hava doğuşlu ses karşısındaki performansını ölçmek için kullanılan tek dereceli değerlendirme metodudur. Ses iletim sınıfı değeri yükseldikçe, yapı elemanından iletilen sesin büyüklüğü azalır. STC Amerika ve çevre ülkelerinde kullanılmaktadır, Avrupa Birliği ülkelerinde geçerli değildir.

Spektrum adaptasyon terimleri C ve Ctr, özel ses spektrumunun karakteristiklerinin dikkate alınması için, tek sayılı orana (örn. Rw) ilave edilebilecek desibel cinsinden sayılardır. C, A ağırlıklı pembe gürültüye, Ctr, A ağırlıklı şehir trafik gürültüsüne göre ses yalıtımını karakterize etmede kullanılabilir.

Rw, R'w, Dn,W ,Dn,T,W gibi uygun tek sayılı büyüklükler her iki adaptasyon büyüklükleri ile birlikte ISO 717-1'e atıf yapılarak verilmelidir. Aşağıda ifade edildiği gibi ayrılarak, tek sayılı büyüklüğün arkasından parantez içinde iki spektrum adaptasyon büyüklükleri ile gösterilir:

Rw(C;Ctr)= 41 (0;-5) dB
R'w +Ctr ≥ 45 dB (örneğin, dış cephe kaplama malzemeleri için)
Dnt,w + C ≥ 54 dB (örneğin, konutlar arasında).

Referans
Yılmaz Demirkale, Sevtap, Çevre ve Yapı Akustiği, Birsan Yayınevi, İstanbul, 2007.



İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç, yangınların söndürme çalışmalarıyla değil, gerçekte tasarımla söndürüleceğinin altını çizirken, alçı ve alçı bazlı malzemelerin doğru kullanımı ile binalarda yangına karşı çok önemli güvenlik önlemleri sağlanabileceğini vurguladı. Prof. Dr. Kılıç, alçının yapı malzemeleri arasında yangına dayanıklılık sınıfında ilk sırada yer aldığını anımsattı ve ekledi: "Alçı ve alçı bazlı sıvalar hiçbir deneye gerek duymadan standartlara göre yanmaz malzeme sınıfında kabul edilir"

Yazı ve Fotoğraflar:
Mustafa Kirman

Prof. Dr. Kılıç, alçı-yangın ilişkisini anlattı

“Yangın güvenliğinde alçının yeri büyük”

ALÇIDERGi'nin bu sayısında konuğumuz İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Makina Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç. Yangın konusundaki akademik çalışmalarıyla tanınan Prof. Dr. Kılıç ile alçı-yangın ilişkisini konuştuk. Prof. Dr. Kılıç, söyleşimizin başında ilginç bir tespitte bulundu. Kılıç'a göre, yangınlara söndürme çalışmaları ile değil, tasarımdaki uygulama detaylarına dikkat edilerek müdahale edilebilir; yangın tasarım ile söndürülür. Prof. Dr. Kılıç'ın sorularımıza şu yanıtları verdi:

Mimari ve alçı ilişkisi üzerine değerlendirmeleriniz nelerdir?

“Alçı, yapı malzemeleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Alçıya bu değeri katan bir çok özelliği vardır. İlk olarak, alçı kolay uygulanabilen bir malzemedir. İnşaat sırasında işçilik ve zaman tasarrufu sağlar. Az yer kapladığından, kullanılabilecek alan büyür. Günümüzde kullanım alanını artması çok önemlidir. Ayrıca, düzgün yüzey elde edilmesinde önemli avantajları vardır, görüntü ve estetik açıdan önemli katkılar sağlamaktadır. Ayrıca, benim de ilgi alanıma giren yangın dayanımı konusunda da çok yararı bulunmaktadır. Tüm bu özellikleri alçının tercihinde önemli etkenlerdir. Yangına direnç konusu diğer özellikler kadar önemlidir.”

Gerek estetik gerekse inovatif tasarımlar açısından ele aldığımızda alçı ile ilgili neler söyleyebilirsiniz?

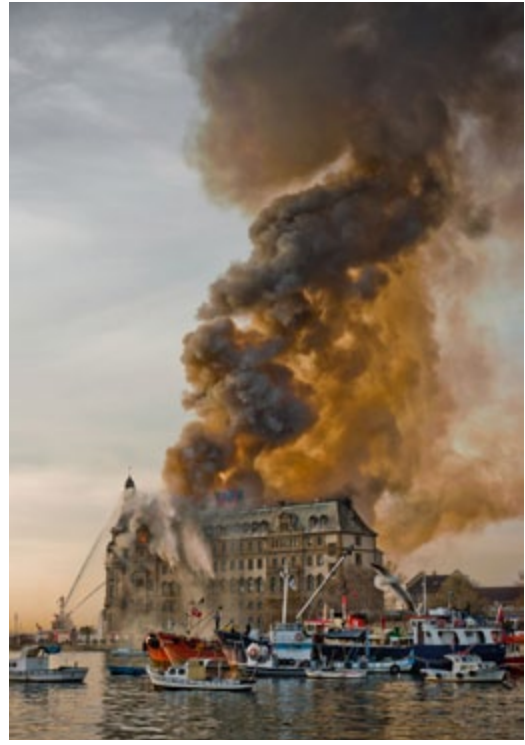
“Doğrudan benim uzmanlık alanım içerisinde olmamakla birlikte bu konuda benim görüşümün fazla bir önemi yok. Estetik açıdan, asma tavan, mekanik kanallar ve boruların uygulamasında alçı görsel zenginlik yaratıyor. İstenmeyen şaflarda, sıhhi tesisat sistemlerinde görünürlüğün kapatılması, çelik taşıyıcıların, kablo tavaalarının etrafının düzenlenmesini, bu görüntülerin daha estetik hale getirilmesini sağlıyor. Ayrıca düzgün yüzeylerin elde edilmesinde katkıları büyük. Gerek levha olarak kullanılabiliyor, gerekse harç olarak diğer malzemelerin içine katılarak kullanılabiliyor. Uygulayıcılara büyük kolaylıklar sağlıyor. Tasarımcılara esneklik, tasarımlara estetik kazandırıyor. Günümüzde teknolojinin de katkısıyla sürekli gelişen, kendini yenileyen mimari anlayışlarda alçı yerini giderek artırıyor. Yalıtımdan çevreye duyarlılığa kadar pek çok alanda alçı tasarımlara yeni ufuklar getiriyor”

Anavatani Anadolu olan alçı, size göre ülkemizde yeterince tanınıyor mu? Yapı sektöründe hak ettiği yere sahip mi?

“Ne yazık ki bunu söylemek pek mümkün değil. Diğer ülkelerdeki yaygınlık ile ülkemizi karşılaştırdığımızda ortaya farklı bir tablo çıkıyor. Pek çok yararı barındıran alçı gibi bir malzemenin yeterince tanınmaması, kullanılmaması ülkemiz ekonomisi için de olumsuz bir durum. Mevcut kullanım seviyesinin daha da yukarı çıkarılması gerekmektedir. Şunu kabul etmeliyiz ki, inşaatlar için önde gelen yapı malzemelerinden birisi alçıdır. Yukarıda bazı özelliklerinin altını çizdim. Toplum ve yapı sektörü alçı kullanımı konusunda ne kadar bilinçlendirilirse o kadar yaygınlık kazanacaktır. İnsan ve çevre sağlığına uyum konusunda önemli özellikler barındıran yapılar, inşaat sektöründe alçının giderek daha yaygın kullanılmasıyla artacaktır”

“Alçı kolay uygulanabilen bir malzemedir. İnşaat sırasında işçilik ve zaman tasarrufu sağlar. Az yer kapladığından, kullanılabilecek alan büyür”





Yapı yönetmelikleri ve mevzuat açısından baktığımızda yapı malzemesi olarak alçı gereken yeri bulabiliyor mu düzenlemelerde?

“Yangın konusundaki standart ve yönetmeliklerde, alçı yanmaz malzeme grubu içinde yer alır. Bilindiği gibi, malzemenin yangın özellikleri ile ilgili iki sınıf vardır. Yanıcılık Sınıfı ve Alevlenicilik Sınıfı. Yanıcılık sınıfının, yanmaz ve zor yanıcı olarak iki alt grubu, alevlenicilik sınıfının da zor alevlenici, normal alevlenici ve kolay alevlenici gibi alt sınıfları bulunmaktadır. Alçı, en üst sınıfta olup, doğrudan herhangi bir deneye tabi tutulmadan yanmaz malzeme olarak kabul edilmektedir. Alçı, aynen taş, kum gibi yanmaz malzemeler sınıfındadır. Yangın dayanım süresi, yük taşıma yeteneği, bütünlük özelliği ve yalıtım özelliği gibi kriterler ile tanımlanır. Örneğin cam yanmaz bir malzemedir. Ama yanmaz olması tek başına yeterli değildir. Alçı da yanmazdır ama yalnız başına yangına dayanıklı demek doğru değildir. Uygun detaylar hazırlanmazsa yüksek sıcaklıkta yanmaz ama dağılır. Malzemenin yangında parçalanmaması gerekir. Yönetmeliklerde nerede hangi malzeme kullanılacağı konusunda doğrudan bir malzeme telaffuz edilmez. Özel bir malzeme ismi yer almaz. Uygulama için dayanım sınıfının belirtilmesi önemli ve yeterli bir unsurdur. Alçı ve alçı bazlı sıvalar, yanıcılık sınıfında A1 olarak kabul edilir. Bu çok önemli bir değerdir. Test edilmeye gerek olmadan yanmaz madde olarak yönetmelikte yer alması, kullanım açısından yönetmelikle getirilen bir teşviktir aslında.

ALÇİDERGİ'nin geçmiş sayılarında Londra Yangını'ndan sonra önemi iyiye ortaya çıkan alçı konusunu sıklıkla işledik. Özellikle de insan yoğunluğunun yüksek olduğu yapılarda yangın güvenliği çok daha önem kazanıyor. Bu konudaki değerlendirmelerinizi bizimle paylaşır mısınız?

“Alçı levha ve alçı kompozitleri ile yangına karşı dayanım süresi arasında ilişki vardır. Avrupa standartlarına göre, yangına dayanım süreleri için 30, 60, 90 ve 120 dakika gibi kullanım amacına göre farklı süreler istenir. Can ve mal güvenliği ile yangına müdahale açısından bu süreler hayati önem taşımaktadır. İnsanların yangın alanından tahliyesinde alçı ve alçı bazlı malzemeler kritik öneme sahiptir. Geçiş koridorlarında, yangın merdivenlerine ulaşım alanlarında hatta özellikle hastane ve benzeri binalarda odalardan



“Türkiye’deki durumu dünya ile karşılaştırdığımızda uygulama detaylarındaki hassasiyet kendini gösteriyor ve açıkçası durum hiç de iç açıcı değil.”

banyolara kadar pek çok alanda alçı yaygın olarak kullanılmaktadır. Yangına dayanım süresi alçı levhalarda kalınlığa ve uygulama detayına bağlıdır. Örneğin 12,5 mm bir alçı levha ile yangına karşı yaklaşık 15 dakikalık bir dayanım süresi elde edilir. Bazı katkı maddeleriyle bu süreyi daha da artırma olanağınız vardır. Yangın dayanımı denildiğinde işin özünde uygulama şekli karşımıza çıkar. Alçı levhaların yangına dayanıklılığı ortada, ancak uygulama detaylarına göre süre düşebilmektedir. Benim ALÇİDERGİ aracılığıyla alçı-yangın ilişkisinde dikkat çekmek istediğim husus, uygulama detaylarıdır. Kompozit özelliklerin sağlanması ve kalınlığın artırılmasıyla alçı levhaların yangın dayanımı 120 dakika, hatta daha da yüksek sürelerle teorik olarak çıkarılabilir. Fakat, önemli olan uygulamada hata yapmadan alçının bu avantajını göstermesini sağlamaktır. Bazı küçük yangınlarda bile uygulama hataları nedeniyle alçı levhalar dağılabiliyor, parçalanıyor. Bu alçının yangına karşı dayanım özelliği olmamasından değil, uygulamadaki yanlışlıklardan kaynaklanıyor. Levhanın yangında düşmemesi, kenarlarda açıklık kalmaması, profillere uygun tutturulması önemlidir. Uygun sabitlenmemişse alçı levha tabii ki düşebilir. Bu durumda alçı levha yangın geçişini önleme görevini göremez. Biz, alçının yangına karşı uygulama detayları üzerinde duruyoruz.. Özellikle, alçı levha duvar uygulamalarında, levha ile döşeme ve tavan arasında kalacak açıklıkların doğru kapatılmaması gibi uygulama detayları yangın dayanımını etkilemektedir. Bu açıklıklar yangın ve duman geçiş yolları olmakta alçı levhadan kaynaklanmamasına rağmen kusur alçı levhaya bulunabilmektedir. İşte sorun burada. Alçı levha doğru tutturulmadığında, sıcaklık arttığında tutturma vidaları eridiğinde levha düşüyorsa kusur alçı levhanın değil uygulama detayının hatalı olmasındandır. Uygulama detaylarının sorun olacağını bilmiyor insanlar. Yangın dayanımı, hatalı uygulama detayları ile ortadan kalkınca fatura alçıya kesilebiliyor, yanlış ve haksız bir imaj ortaya çıkıyor.”



Bu noktayı biraz daha açabilir misiniz? Kamu binaları ile karşılaştırarak denetim açısından meseleye baktığımızda neler söyleyeceksiniz?

“Türkiye’deki durumu dünya ile karşılaştırdığımızda uygulama detaylarındaki hassasiyet kendini gösteriyor ve açıkçası durum hiç de iç açıcı değil. Bütün mesele hatalı uygulamalardan çıkıyor. Kontrol yönetmeliklerimiz, mevzuatımız var. Proje inceleniyor, yangın zonları değerlendiriliyor. İskan ruhsatı için itfaiyeden gelen elemanlarca binaya bakılıyor bakılmasına da gelen kişinin uygulama detayları konusunda yeterli bilgisinin olduğunu söylemek çok zor. Denetimlerdeki eksiklikler ve ehil personel sorunu karşımıza çıkıyor. Bursa’daki hastane yangını örneğine bakalım; bodrumdaki yangın yoğun bakım katlarına kadar çıkıyor. Sebebi shaftın iyi yalıtılmaması. Yangın dayanımına dikkat edilse böyle bir sonuç ortaya çıkmayacak, yangın geçişleri kısa sürede önlenecekti. Yönetmelikler de göz ardı ediliyor. Bakın size bir örnek vereyim, belediye yangına karşı yağmurlama sistemi istiyor; güzel, olması gerekir. Bunu isteyen belediyenin yeni restore edilen hizmet binasında yağmurlama sistemi yok! Yabancılar bir binayı teslim alırken tek tek shaftlara bakıyor, kontrol ediyor. Japonya’da Bina Yangın Kimliği uygulaması var. Otele girdiğinizde lobide bir amblem vardır, bunun anlamı binanın yangına karşı tüm özelliklere sahip olduğudur. Bizde böyle bir uygulama yok. Okul, hastane gibi kamu binalarına baktığımızda durum felaket.”

Buradan da yola çıkarak, ALÇİDER’in alçının tanıtımı, kullanımının yaygınlaşmasına için yürüttüğü çalışmaları nasıl değerlendiriyorsunuz? Önerileriz var mı?

“Yangın meselesine bakarsak, can ve mal güvenliğini tehdit ettiğinden, bu konuda yürütülen her çalışma değerlidir. Tek başına ALÇİDER’in değil, diğer sivil toplum örgütlerinin ve kamunun da benzer çalışmalara destek vermesi gerekir. ALÇİDER, özellikle alçı uygulama detayları konusuna dikkat çekmelidir. Bu konuda paneller, konferanslar, sempozyumlar düzenlemeli, ilgili üniversite birimleri ile ortak çalışmalar yapmalıdır. Alçı, yangına karşı ne denli avantajlar sağlarsa sağlasın pratikteki hatalar, sonucu belirlemektedir. Eğitim çalışmaları yapılmalıdır. Alçı levhaların tutturulmasından diğer uygulama detaylarına kadar geniş çerçevede, uygulayıcılar bilgilendirilmeli, bilinçlendirilmelidir. Mimarlarla yönelik tanıtıcı çalışmalar yapılmalıdır. Kullanım detayları, dikkat edilecek yönler gibi başlıklar üzerinde durulmalıdır. Denetimlere önem verilmelidir. Yangın dayanımı konusunda mevzuat çalışmalarının genişletilmesi konusunda ALÇİDER bürokrasiyi zorlamalı ve müşterek çalışma yapmalıdır.”





Alçının statik modelcilikte kullanımı-2

Basit cephe yapımı

Çağın Başaran
Yüksek Mimar-Restorasyon Uzmanı

Yüksek Mimar ve Restorasyon Uzmanı Çağın Başaran'ın kaleme aldığı, basit cephe yapımında alçının statik modelcilikte nasıl kullanılacağını içeren yazı dizimizin son bölümünü sunuyoruz.

Basit, evet, ancak önceki sayıdaki zeminin yapımı kadar değil... Her ne kadar zeminde kullandığımız benzer teknikler kullanacak olsak da, araştırma gerektirmesi, farklı malzemelerin bir araya getirilmesi zorunluluğu, ölçek konusunda dikkatli davranmak gerekliliği, cephe yapımını zemine göre daha karmaşık yapıyor. Ancak yine de işimizi kolaylaştıran bir durum var, savaş ortamında harap olmuş bir cephe yapacağımız için imalat sürecinde oluşacak hataların bir çoğunu düzeltmemiz gerekmeyecek. Burada alçının ve özellikle Anpak Hobby'nin işimize yarayan özelliklerini görmeye devam edeceğiz.

Hemen başlayalım. Öncelikle yapmak istediğimiz cephenin nasıl bir cephe olacağına karar vermemiz gerekiyor. Avrupa'daki herhangi bir yerde 1940'larda bulunmuş olabilecek bir yapının cephesini araştırmak ve hayal gücümüzün çalışmaya başlamasını sağlamak için internet

iyi bir kaynak. İnternet üzerinden bulunabilecek görsellerin yardımıyla kabaca bir çizim oluşturuyoruz. Burada tarihsel gerçekliğin, ölçekli modelciliğin temel konularından biri olduğunu hatırlatmak isterim. Örneğin tarihte Avrupa'da kullanıldığı bilinen bir aracı Afrika'da bir sahnede göstermek



temel bir modelcilik hatasıdır. Yaptığımız cephe çiziminden en az iki kopya yapıyoruz, birini kalıpta harcayacağız, diğerini üzerinden ölçü almak için kullanacağız. Çizimi bilgisayarda yapıp iki kopya baskı almak ya da elde yapıyorsak fotokopi çekirmek, iki ayrı çizim yapmaktan daha hassas olacaktır. Tasarladığımız cephe simetrik değilse burada çok dikkat edilmesi gereken bir konu ortaya çıkıyor. Masa üzerindeki kalıpta gördüğümüz yüzey, cephenin arka yüzü olacak. Bu nedenle çizimimizi ayna görüntüsü olarak yapmamız şart. Ardından bir kalıp hazırlamamız gerekiyor. Zeminde yaptığımız ek olarak bu kez kalıbı çakmadan önce altına yaptığımız çizimin bir kopyasını yerleştiriyoruz. Kalıbı yağlarken çizimin zarar görmesini engellemek için üzerine bir kat asetat yerleştiriyoruz. Tıpkı zeminde yaptığımız gibi, alçının

kenarlarından akmasını engelleyecek biçimde bir kalıp çerçevesi hazırlıyoruz. Kalıp malzemesi önemli değil, işimizi görecektir herhangi bir malzeme seçebiliriz. Benim bu seferki seçimim ahşap çita oldu. Kalınlık olarak yine 1 cm. civarı yeterlidir. Cephe üzerindeki kapı ve pencere açıklıklarını oluşturmak için de yine aynı malzemeden kalıp içerisinde küçük çerçeveler oluşturabiliriz. Burada benim tercihim cephe yalıtım levhasından prizmalar keserek bunları çift taraflı bantla kalıp zeminine yapıştırmak oldu. Kalıp hazır olduktan sonra yemeklik sıvı yağ kullanarak kalıbın her



yerini iyice yağlıyoruz. Ahşap ve yalıtım malzemesi gözenekli yapıları nedeniyle yağ emdiklerinden birkaç kez yağ uygulamamız gerekiyor. Sırada alçıyı hazırlamak var. Alçıyı normalde hazırlanandan biraz daha sulu yapmayı tercih ediyorum ki, kalıbın zor ulaşılan yerlerini daha rahat doldursun. Sıradan alçılar sulu hazırlandığında, sertleştikten sonra çok kırılabilir, ancak Anpak Hobby aşırıya kaçılmadığı sürece bu tür uygulamaları tolere edebiliyor, bu yüzden kalıp içine dökümü çok rahat. Bu kez zeminde yaptığımız alçı renklendirme uygulamasını yapmıyoruz, tüm boyama işlemini astar boya kullanarak cepheyi kapladıktan sonra yapacağız. Hazırladığımız alçıyı yağlanmış kalıba döküyoruz. Alçıyı spatül yardımıyla zor ulaşılan köşelere doğru itiyoruz ki buralar boş kalmasın. Elimizi çabuk tutmalıyız, çünkü Anpak Hobby hızlı sertleşen bir alçı. Alçı kısa sürede sertleştikten sonra cepheyi ve kalıbı ayırıyoruz ve "kaba inşaat"ımızın bittiğini görüyoruz. Kalıbın altına gelen yüzü yapının ön yüzü olarak kullanacağız. Her kaba inşaatta olduğu gibi ufak tefek hatalar mevcut.



Pencere ve kapı kenarlarında oluşan çapakları törpü, maket bıçağı, testere gibi aletlerle şöyle bir temizliyoruz. Cephenin ön yüzünde birçok delik görüyoruz. Bunlar, savaşta yara almış binalarda görülen mermi ve şarapnel deliklerine çok benziyorlar, o yüzden bunları düzeltmemize gerek yok. Eğer sağlam bir bina yapıyor olsaydık ve bu hataları düzeltmemiz gerekseydi, çok koyu kıvamlı Anpak Hobby hazırlayarak bunu macun gibi kullanabilir ve bu bozuklukları rahatlıkla düzeltebilirdik. Sırada cephemizin "ince işler"i var. Cephenin taş kaplamalarını, sövelerini ve silmelerini yapmak için model mağazalarında bulunabilecek olan plastik levhalardan kullanabiliriz. Bunun yerine maket kartonu, ince mukavva gibi malzemeler de kullanılabilir. Tüm kaplamaları oluşturacak olan plastik parçaları kesip hazırlıyoruz. Hazırladığımız çizimin üzerinden detay ölçülerini alarak cephemize ana hatlarıyla bunları çiziyoruz. Bunun sonrasında taş kaplamaları ve plastik parçaları koyu kıvamlı CA yapıştırıcı kullanarak (Japon yapıştırıcı olarak bilinir) yapıştırıyoruz. Koyu kıvamlı CA yapıştırıcıyı yapı



marketlerde bulmak mümkün. Bu yapıştırıcılar genelde sprey aktivatörle birlikte satılırlar. Yapıştırıcıyı arzuladığımız şekilde kullanabilmek için bu aktivatöre ihtiyacımız var. Yapıştırıcıyı plastik parçaya sürdükten sonra aktivatörü alçı cepheye, sadece parçanın geleceği yere sıkıyoruz ve



hemen parçayı yerine yerleştiriyoruz. Aktivatör nedeniyle saniyeler içinde donma gerçekleşeceği için parçayı ilk seferde yerine düzgün yerleştirmeye dikkat etmek gerekiyor. Burada hem kendi sağlığımızı hem de birlikte yaşadığımız insanların sağlığını korumak için sprey aktivatörü iyi havalandırılmış bir odada kullanmalıyız, çünkü bu madde oldukça zehirli. Bu uygulamada Anpak Hobby'nin gözenekli yapısı sayesinde sprey aktivatörü içine çekip sıvı halde bir süre barındırabilmesinin avantajını kullanmış olduk. Aynı zamanda kendisine bu kadar yabancı malzemeler olan CA yapıştırıcı ve plastik bu kadar uyumlu olması işimizi kolaylaştırdı.

Tüm parçalar yapıştıktan sonra birleşme yerlerini modelcilik için üretilmiş olan macunlarla dolduruyor ve zımpara kağıdı ile yüzey bozukluklarını tesviye ediyoruz. En son olarak, pencere ve kapı söveleri ile alçı üzerindeki açıklıkların kenarları arasında kalan ve kalıp hatasından kaynaklanan boşlukları doldurmak için farklı bir modelcilik macunu kullanıyoruz. Buralar için Anpak Hobby ile hazırlayacağımız çok koyu kıvamlı bir macun kullanmamız mümkündü. Macun yalnızca birkaç dakika zaman kazandırıyor. Bu



kenarları zımparayla düzelttikten sonra cephemizi genel olarak bitirmiş oluyoruz. Geriye yalnızca detaylandırılması ve boyanması kalıyor. Bu bölümde cephenin genel hatlarını ortaya çıkarmış olduk. Bunu yaparken alçı ile birlikte farklı malzemelerin kullanımına da başlamış olduk. Cephe tümüyle bitmemiş olsa da önceden yaptığımız zeminle birlikte nasıl görüldüğüne bakabilir, cepheyi nasıl detaylandıracağımızı, sahneyi nasıl kurgulayabileceğimizi düşünebiliriz. Herkesin kendini mutlu eden bir hobisi olması dileğiyle...

Teknik Bilgiler (Yüzde 70 su ile karıştırıldığında)

- Donma başlangıcı: 14-16 dakika.
- Donma sonu: 28-30 dakika.
- Çalışma süresi: (Donma başlangıcı-sonu) yaklaşık 15 dakika.
- Akışkanlık: 190-200 mm.
- 2 saatlik eğilme mukavemeti: Yaklaşık 20 kg/cm².
- 2 saatlik basma mukavemeti: Yaklaşık 40 kg/cm².
- Doğrusal genleşme: Yaklaşık % 0,1.

Ayırıcı Çalışma Özellikleri

- Sağlığa zararlı değildir.
- Düğümler alma ve yüzey pürüzsüzlüğü.
- Yüksek dayanım ve düşük doğrusal genleşme.
- Kolay işlenebilir ve şekil verebilir .
- Boyanabilir.
- Alçıdan ek yapım kolaylığı.
- Donduktan sonra tozlaşmama ve çatlamama.



Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bina Bilgisi Bilim Dalı'nda ve mimari proje atölyelerinde öğretim üyesi olan Mimar Kaya Sönmezler, söyleşimizde alçının yüzyıllar öncesine dayanan tarihinden yola çıkarak, günümüz teknolojisi ile uyumuna dikkat çekti. Sönmezler, tasarımda özgürlüğün sınırsız biçiminde kullanımına olanak sağlayan alçının genç mimarlar tarafından iyi tanınması gerektiğini söyledi.

Yazı ve Fotoğraflar:
Mustafa Kirman

Mimar Kaya Sönmezler:

Alçı tasarımda özgürlük sağlıyor

Değişen mimari anlayışlar açısından alçıyı nasıl değerlendirirsiniz?

"Değişen mimari anlayışlar" ifadesi aslında çok genel bir bakışı ortaya koyuyor. Eğer, moda olanı, geçici olanı kastediyorsak ben bu yaklaşımın, emekle, birikimle, görgüyle, yani yaşamla doğrudan iç içe olan mimarlık pratiğiyle çok da örtüşmediği kanısındayım. Alçı gibi çok eski zamanlardan günümüze değin kullanılagelen bir yapı malzemesinin günümüzde teknolojinin de katkısıyla halen birçok farklı biçimlerde kullanılıyor olması bence onun ne kadar doğal ve işlevsel bir ürün olduğunu bize gösterir.

Gerek tasarım gerekse estetik açıdan alçı, mimari tasarımlarda neler sağlıyor, görüşleriniz nelerdir? Dünyadaki durum hakkında neler söyleyebilirsiniz?

Günlük pratiğimizde biz mimarlar bütün yapı malzemelerine eşit mesafede durmayı yeğleriz. Bu duruşumuzun asıl nedeni, daha tasarıma başlarken malzemeyi projenin amaçladığımız niteliğine göre seçerek özgün, işlevsel ve

faydalı bir ürün elde etme öngörümüzdür. Ancak alçı, farklı, yararlı ve her şeyden önce çok da gerekli bir malzeme. Alçının tasarım alanında, kolay ve özgürce biçimlendirme olanakları tanıyan vazgeçilmez bir malzeme olduğu kanısındayım. Yalnızca, yüzyıllardır geleneksel olarak kullanılageldiği gibi alçının, mimarların farklı estetik formları ve süslemeleri oluşturabilmeleri anlamında değil, teknik olanaklarının yanı sıra çağdaş mimaride aranan biçimsel zenginliklere, özellikle alçının panel şeklinde kullanımıyla mükemmel yüzey bitişlerine olanak tanınması anlamında da. Uluslararası literatürden takip edebildiğim kadarıyla ve çeşitli gelişmiş ülkelerde edindiğim izlenim yeni yapılarda teknolojik ürünlerin kullanımına giderek artan bir yönelim olduğu yönündedir.

Temelde günümüz mimari tasarım anlayışı modern mimarlık ekseninde tartışma alanını bulmaktadır. Modern mimaride daha 1950'li yıllardan itibaren tartışılmaya başlanan "esneklik kavramı", modern çağın hızla de-

"Alçı, farklı, yararlı ve her şeyden önce çok da gerekli bir malzeme. Alçının tasarım alanında, kolay ve özgürce biçimlendirme olanakları tanıyan vazgeçilmez bir malzeme olduğu kanısındayım."



şen karmaşık istekleri karşısında ve tasarımın gerçekleştirilme sürecinde işlevlerin tümünün bir- den öngörülemediği düşünce- nin yaygınlaşması ile birlikte arzu edilen bir kavram haline gelmiştir. Gerek yapım, gerekse kullanı- m esnekliği sağlayan alçı paneller gibi tek- nolojik ürünler mi- marlara daha tasarım aşamasından başla- mak üzere binaların kullanım süreçlerinde de geçmişte hayal bile edilemeyecek ölçüde olanaklar sunmaktadır.

Türkiye’de yapı malze- meleri arasında alçının yerini nasıl değerklen- diriyorsunuz?

Türkiye’de de son

dönemlerde yapı sektöründe ha- zır malzemelere yönelimin giderek artmakta olduğunu görüyoruz. Bun- da en önemli etken, sanırım, yapım sürecinde eskisine göre daha hızlı bir üretim ve yüksek presizyon beklenti- sinin oluşması. Alçı ürünleri, özellikle hazır harç ve sıvalar, alçı bloklar, alçı duvar panellerinin kullanıldığı kuru duvar sistemleri bu noktada beklenti- leri karşılamakta. Doğrusu tuğla duvar örülmesi, sonra kaba ve ince sıva ya- pılması gibi konvansiyonel yöntemlere göre çok daha hızlı, yararlı ve temiz bir yoldur bu ürünleri kullanmak.

Tüm dünyada geniş kullanım alanı bulan alçı, anavatanı olan Türkiye’de

neden yeterince tanınmıyor?

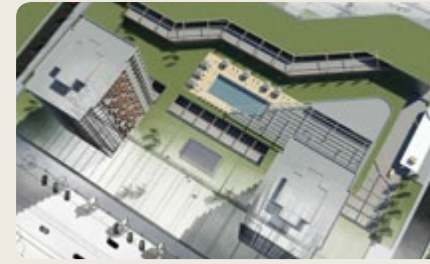
Alçının Türkiye’de görece az kullanıldı- ğı ve yeterince tanınmadığı konusunda niceliksel bir bilgi sahibi değilim. An- cak şu var ki, yapı sektörü için üretilen tüm malzemeler için bunu genelleşti- rebiliriz. Ülkemizde yapı malzemeleri konusunda yeterli düzeyde AR-GE çalışması yapılamadığı gibi tasarım ve uygulama paydaşları ile tatmin edici ölçüde titiz ve yöntem geliştirici ortak çalışma ortamları da yaratamadığı- mız bir gerçek. Dolayısıyla, alçı ve alçı ürünlerinin yapı sektöründe tanın- ması ve kullanımı çok taraflı bir bilgi paylaşımı ile ve eğitim çalışmalarıyla geliştirilmelidir.

Üniversitelerin ilgili bölümlerinde yapı malzemeleri konusunda alçı müfre- datta yer alabiliyor mu? Bu konuda önerileriniz var mı?

Mimarlık lisans programları dahilinde yapı malzemeleri derslerinde kısa bir süre içerisinde birçok yapı malze- mesine yer verilmesi gerekmektedir. Örneğin, mensubu bulunduğum Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi’ndeki mimarlık eği- timimizde alçı geleneksel ve kompozit yapı malzemeleri dersleri kapsamında irdeleniyor. Ancak, yapı malzemesi alanında yüksek lisans ve doktora programları çerçevesinde detaylı araştırmalar ve deneysel çalışmalar da yapmak mümkün. Bilimsel ortamda yapılacak bu araştırmalar firmaların AR-GE çalışmalarına da ışık tutacaktır. Bu da ancak üniversite – sektör işbir- liklerinin geliştirilmesiyle sağlanabilir.

Çevre ve insan sağlığı açısından ve yapı biyolojisinde önemli yer tutan alçı

“İlgili bölümler ile ortaklaşa paneller, konferanslar düzenlenmesi, atölye çalışmaları yapılması genç mimar adaylarının mesleğe başlamadan alçı ile ilişki kurmasını sağlayacaktır.”



konusunda ne tür bilinçlendirme çalış- maları önerirsiniz? Günümüzde, çevre ve insan sağlığı me- selelerinin giderek daha yoğun bir biçimde gündemimiz halini aldığını dü- şünürsek, yapılarda doğal ve geri dönü- şümlü malzemelerin kullanımı konusunu daha da yoğun bir biçimde çevremize ve genç kuşaklara aktarmanın sorum- luluğunu taşıdığımı düşünüyorum. Özellikle tüm sektör paydaşlarının bu süreçte, başta eğitim ve araştırma çalış- maları, yapı norm ve standartlarının ge- liştirilmesi de dahil olmak üzere ortak çalışmalarda bulun- masını diliyorum.

Genç mimarlara alçı kullanımı hakkında

neleri tavsiye edersiniz?

Genç mimarların veya mimar adaylarının bir yapı malze- mesi olarak alçının sunduğu olanakları öğrenmeye çalış- malarının yararlı olacağını düşünüyorum.

Sektör paydaşları (mimarlar, içmimarlar, inşaat mühendis- leri) alçıyı ne kadar tanıyor ve tercih ediyor?

Alçıyı kamuoyundan önce mi- marlar, mühendisler, yükleni- ciler gibi yapı üretimi konu- sunda karar verici konumdaki kişilerin yeterince tanınması

ve benimsemesi gerekir. Yapı malzemelerinin kullanım kararlarının verilmesi sürecinde elbette bu kişiler etkili ve yönlendirici konumdadırlar. Ülkemizde, bu karar sürecinde, genellikle yapım maliyetlerinin diğer etkenlerin önünde yer aldığı düşünülürse başta mimarların, alçı yapı ürünlerinin yapı yüklerini azalttığını ve dolaylı olarak yapının taşıyıcı sistemini etkileyen yüklerin ve taşıyıcı sistem maliyetinin azalmasını sağladığını, yangın dayanımı sağlayarak yatırımlarını daha güvenli hale getirdiğini özellikle yatırımcılara iyi anlatmaları gerektiğini düşünüyorum.

Alçider’in alçının tanıtılması konusunda son dönemde başta basın tv yoluyla hazırladığı reklamlar olmak üzere alçının tanıtımı konusundaki faaliyetlerini nasıl değerklen- diriyorsunuz? Alçının daha iyi tanınması için sizin önerile- riniz var

Alçider’in, yerli yapı malzemesi olan alçının tanıtılması çabalarını takdirle karşılıyorum. Bu tür tanıtım ve iletişim çalışmaları alçının kamuoyunda bilinirliğini artıracaktır. Tanıtım çalışmalarının yanı sıra üniversitelerle sıkı bir işbirliğine gidilmesinde büyük yarar vardır. İlgili bölümler ile ortaklaşa paneller, konferanslar düzenlenmesi, atölye çalışmaları yapılması genç mimar adaylarının mesleğe başlamadan alçı ile ilişki kurmasını sağlayacaktır.

Kaya Sönmezler kimdir?

1967 yılında İstanbul’da doğdu. 1985 yılında Bursa Anadolu Lisesi’nden, 1989 yılında Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi’nden mezun oldu. 1989-1996 yılları arasında Kanada’da “Scott Associates Architects” ve İstanbul’da “M&N Butler Mimarlar” mimarlık bürolarında çalıştı. 1995 yılında Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde yüksek lisans derecesi aldı ve 2003 yılında yine aynı kurumda hazırladığı “Modern Mimarın Kentsel Deney Alanı: Üniversite Tasarımı” başlıklı teziyle doktora derecesi aldı. Mimari tasarım kuram ve yöntemleri ile eğitim binaları ve üniversite binalarının planlanması alanlarında uzmanlaştı. Çeşitli mimari proje yarışmalarına katıldı ve dereceler aldı. Mimarlık Fakültesi Dekan Yardımcılığı yaptı. Halen, 1997 yılında göreve başladığı Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Bina Bilgisi Bilim Dalı’nda ve mimari proje atölyelerinde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Mimari çalışmalarını E.K.(S) Mimarlık ofisinde sürdürüyor.

Cam sanatında bir başka boyut: Revzen

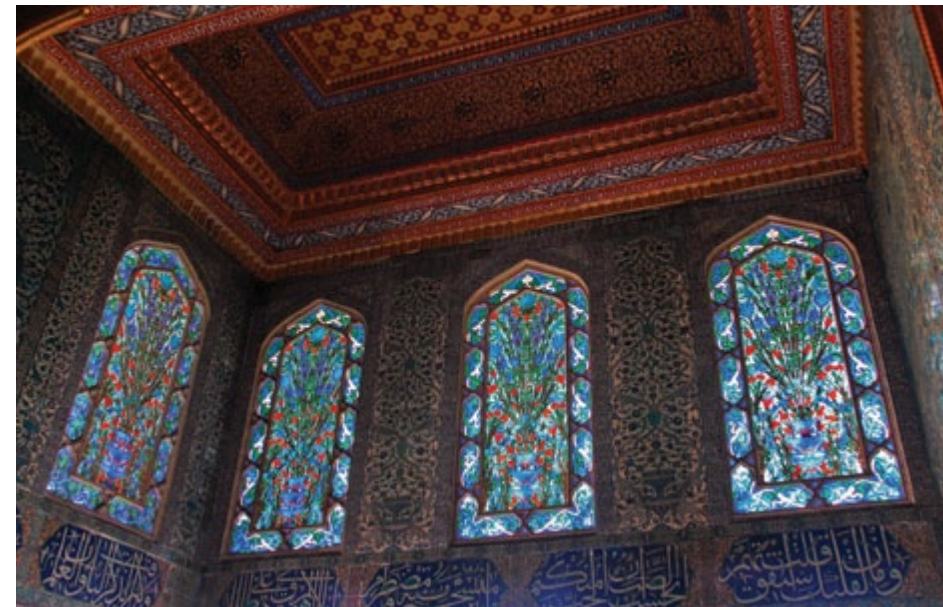
Farsça'da pencere anlamına gelen "Rovzen" sözcüğü, Osmanlılar'da "Revzen" ya da "Revzen-i Menkuş: Nakışlı Pencere" biçimine dönüşmüştür. Alçı tutucular arasına renkli veya renksiz camlar yerleştirilerek yapılan desenli pencerelerdir bunlar. Ve bu pencereler, Revzen sözcüğü günümüzde pek kullanılmadığı için "alçı pencere" olarak anılır. Genellikle de eski evlerde, saray, cami, türbe gibi yapılarda Revzenlere rastlanıyor. Bu yapıların alt sıra pencereleri üzerindeki ikinci sıra penceresi olan Revzenler, 'süslü pencere/kafa penceresi' olarak da tanımlanıyor. Cam ve cam eşyalarının tarihi, uygarlık tarihi kadar eskidir. Cam İslam mimarlığına "Revzen" denilen alçı pencerelerle girmiş, kandil, bardak, sürahi ve tabak gibi günlük eşyalarda geniş ölçüde kullanılmıştır. Türk mimarlığında camın geniş uygu-

lama alanı bulduğu Revzenler, hem alçı hem cam sanatı açısından büyük önem taşır.

Hava almak için açılıp kapanması gereken alt pencereler sade cam ve ahşap doğramalı, üst sıradakiler ise sabit ve alçı kayıtlıdır. Revzenler, renkli camlarla çeşitli desenler oluşturulan bir bezeme panosu gibi tasarlanır ve mekâna hoş bir aydınlık verirler. Seçilen desenin uygulanması için, renkli camların arasına alçı kayıt dökme işinde, lüleci çamurundan faydalanılır. Tahta bir taban üzerine, camların formunda çamur parça yerleştirilerek kompozisyon oluşturulur.

Camlar bitmiş formundan biraz büyük kesilerek çamur parçalar üzerine oturtulur ve üzerine alttaki ile aynı biçimde bir kat çamur daha yer-

Cam ve cam üzerine çalışmalar neredeyse uygarlıkla yaşıt sayılır. Ve bugün belli başlı mekanlarda varlığını sürdüren Revzen de cam işçiliğinin alçı ile buluşması sonucu ortaya çıkan bir sanattır.



Revzenler, renkli camlarla çeşitli desenler oluşturulan bir bezeme panosu gibi tasarlanır ve mekâna hoş bir aydınlık verirler.



leştirilir. Böylece camlar iki çamur tabakası arasında kalır ve kenarları kayıt boşluklarına doğru taşmış olur. Çamur adacıkları arasındaki kanallara alçı dökülerek camların kenarlarını içine alacak şekilde kayıtlar yapılır. Döküm pürüzleri ve kusurlar, çakı ile temizlenerek düzeltilir. Yüksekteki pencerelerde yer alan küçük şekilli bezemelerde, aşağıdan bakıldığı zaman alçı kayıtların kalınlığı nedeniyle örgenin tam olarak görünmesi engelleneceği için, kayıtların eğimli dökülmesi gerekir. Bunun için çamur tabakasının kenarları, önceden, istenen eğimde kesilir.

Revzenler’de hayli küçük örgeli kompozisyonlar da yer aldığından dolayı, alçı kayıtlar çok incedir ve dış etmenlerden etkilenmemesi için önlem olarak, ince nakışlı camın duvarın iç yüzüne takılması ve dışa daha basit örgeli, kalın kayıtlı ikinci bir Revzen takılarak içtekinin korunması düşünülmüştür. Birinci türdeki panolara “içlik”, dışa takılan ikinci türdekilere “dışlık” denir. Osmanlı mimarisindeki dışlıklarda genellikle yuvarlak, eliptik ve “filgözü” adı verilen biçimlerde kayıtlar kullanılmıştır. Bazen alt sıra pencerelerin üzerindeki kemerlerin içi de pencere boşluğu gibi ele alınmış ve (diğer kafa pencerelerinde olduğu gibi) mavi, kırmızı, sarı, turuncu, mor, yeşil camlı içliklerle, bir bezeme panosu gibi tasarlanmıştır.

Bu süsleme sanatına, önceleri daha çok büyük mimari yapılarda rastlanırdı. Çok özel ve o büyük yapılara ait bir eleman gibiydi. Camilerin pencerelerindeki o renge renk camlardı bize göz kırpan, baktıran. Veya önemli bir mekânın paravanıydı, tablosuydu, aynasıydı. Anadolu’ya gelip yerleşen Selçuklular cam eşyayı da beraberlerinde getirmişlerdir. Selçuklu mimarisinde genelde Artuklular’da görülen şemsiye denen camlar kullanılmıştır. Selçuklu yapılarındaki cam işlerinin çok iyi geliştiği de pencerelerdeki bazı izlerden anlaşılmaktadır. Bu devir mimarisinde cam anıtsal yapılarda binaları aydınlatmaktan ziyade dekoratif bir güzellik veren “filgözü” desenli, alçı pencereler



ve Beykoz’da bulunan cam atölyelerinde iyi kalite cam ve billur cam eşyalar üretilmiştir. Özellikle “çeşmi bülbül” denilen vazo türüyle büyük ün yapmışlardır. Düz cam, renkli cam ve billur cam olmak üzere üç tür cam üretilmiş ve revzen-i menkuş (nakışlı pencere) uygulamaları yapılmıştır. Büyük pencere düzeylerinin kaplaması için, küçük boyutlu cam parçalar bir kayıt sistemi içinde bir araya getirilerek kullanılan bir teknik olan Revzen-i Menkuş cam dökme tekniğinin gelişmesi, renkli camların dökülmesi, cam kesimini kolaylaştıran aletlerin ortaya çıkmasıyla bu pencereler çok değişik tekniklerde yapılır olmuş ve böylece kendine özgü bir sanat dalı olmuştur. İşlevsel görevi yanı sıra dinsel yapıların iç süslemelerinde vazgeçilmez bir öge olmuştur. Osmanlı döneminde, diğer sanat dallarında olduğu gibi alçı

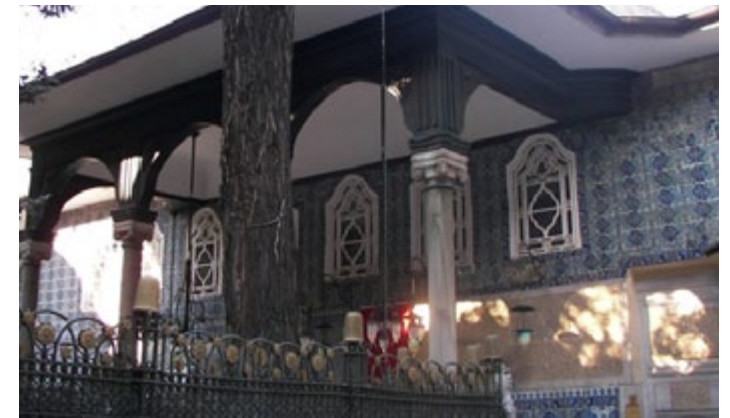


Revzenler’in en iyi örnekleri XVI. yüzyılda görülür. Bunlarda nar çiçeği, lâle, karanfil gibi klasik süsleme sanatının kendine özgü motifleriyle geometrik süslemeler büyük yer tutar. Bu dönemin en başarılı Revzenler’i arasında günümüze ulaşan İstanbul Süleymaniye Camii Revzenleri’dir. Renkli camın mimariye girişi ve kendine özgü bir sanat oluşturmaya dair eldeki en eski buluntular XII. yy’a aittir. Oysa, renkli camın varlığı ve çeşitli kullanım biçimleri çok eskilere gider.

Türkler’in Orta Asya’da yerleştikleri bölgelerde yapılan kazılarda ele geçen cam parçaları, onların bu sanat hakkındaki ileri bilgilerini ve ince kullanım biçimlerini kanıtlayıcı niteliktedir. İran üzerinden Anadolu’ya gelirken Türkler bu sanata getirdiler ve geliştirdiler. Selçuklu mimarları, Artukoğulları’nda da görülen ve “şemsiye” denilen cam süslemeleri kullandılar. Fakat Selçuklular’ın son derece incelmış ve gelişmiş vitray örnekleri, Beyşehir Gölü kıyısındaki Kubadâbâd Sarayı kazılarında ele geçen cam parçaları ve alçı süslemelerdir.

Osmanlı mimarları ise önce Selçuklu etkisinde çalıştılar, daha sonra kendilerine özgü vitray üslubunu buldular. Evlerde, cami, medrese, şifahane, saray gibi âbidevi binalarda vitraylar normal pencere dizisinin üstünde bulunmaktaydı. “Kafa penceresi” denen bu nakışlı camlar, bitkisel ve geometrik şekillerle nefis bir bezeme biçimi oluşturuyordu. Bu camlardan süzülen ışıklar yapı içinde değişik yansımalar yapıyordu. Osmanlı vitrayının en güzel örnekleri Süleymaniye, Rüstempaşa, Yeni Cami gibi büyük mabetlerde, Topkapı Sarayı, Hünkâr Kasrı ve benzeri saray, kasır ve yalılarda bulunmaktadır.

Kaynak: İSMEK Dergisi



Görünmeyen tehlike: Elektromanyetik kirlilik



Araştırmalar günlük yaşamda neredeyse vazgeçilmez olarak kabul edilen elektronik cihazların ortaya çıkardığı elektromanyetik dalgaların, insan vücudunda negatif etkiler yarattığını gösteriyor. Örneğin cep telefonu ile uzun süren bir görüşme yapıldığında beyin sıvısının sıcaklığı 0.1 santigrat derece artıyor.

Teknolojinin gelişmesi beraberinde yepyeni sorunları getiriyor. Her geçen gün yaşamımıza yeni bir teknolojik araç giriyor. Artan elektronik/elektrikli alet kullanımı, bu aletlerin yarattığı elektromanyetik alan ve dalgaların sonucunda elektromanyetik kirlilik adı verilen yeni bir çevre sorununa yol açıyor. Bu dalgalar kanser başta olmak üzere pek çok ölümcül hastalığın başlıca nedeni olarak görülüyor. Araştırmalar günlük yaşamda saatlerce kullanılan, neredeyse vazgeçilmez olarak kabul edilen elektronik cihazların ortaya çıkardığı elektromanyetik dalgaların insan vücudunda negatif etkiler yarattığını gösteriyor. Dünya Sağlık Örgütü, her geçen gün teknolojinin gelişmesiyle gündelik hayata dahil olan elektronik aletlerin yarattığı bu durumun hafıza kaybı, düşük ve kanser riskini daha da artırdığı yönünde. Elektromanyetik alanların beyin sinirlerinin zarar görmesine neden olduğu yolunda pek çok araştırma, tehlikenin boyutuna vurgu yapıyor. "Elektromanyetik kirlilik"te ilk sırada yer alan televizyon, mikrodalga fırın, bilgisayar, cep telefonları gibi aletlerin yaydığı elektromanyetik dalgaların yarattığı kirlilik gözle görülemiyor.

Uzmanlar bu aletlerin kullanımının obeziteden cinsel sorunlara, Alzheimer'dan erken yaşlanmaya, göz tümöründen kan kanserine kadar pek çok hastalığa sebep olabileceğine dikkat çekiyor. Elektromanyetik kirlilik en fazla kafatası kemikleri ve beyin sıvılarını etkiliyor. Elektromanyetik alanların tüm canlılar üzerindeki etkisi tartışılmaz. Bu dalgaların en çok etkisinde kalanlar gebeler ve ergenlikteki çocuklar. Öncelikle onlara elektromanyetik alan ve elektromanyetik radyasyonun insan sağlığına etkileri ve korunma yolları hakkında eğitim vermek, bilinçlendirmek gerekiyor. Radyasyon, MS hastalığına, obeziteye neden olmakla kalmıyor, beyin ve göz başta olmak üzere vücuttaki tümör oluşumlarına sebep oluyor. Radyasyon yollu beyin tümörleri 20 ila 40 yaş arasında görülüyor. Ayrıca sebepsiz kilo alımının nedenlerinden biri de elektromanyetik alanlar olabiliyor. Çünkü elektromanyetik alanlar direkt hormonları, karaciğerdeki glikojen depolanmasını ve kortizol salgısındaki artışı etkiliyor. Metabolizma da bundan etkileniyor. Bu yüzden sebebi tesbit edilemeyen kilo alıp verme sorunları görülebiliyor. Bu dalgaların bir başka ortaya çıkardığı sorun ise erken yaşlanma. İletişimin vazgeçilmezi cep telefonları, diz üstü bilgisayarlar, bluetooth kulaklıkları, oyun konsollarının yaydığı elektromanyetik kirlilik sadece hastalıklara yol açmakla kalmıyor. Aynı zamanda metropolde yaşayanların en çok



yakındığı enerji düşüklüğü, gerilim, halsizlik ve kalitesiz uykuların da nedeni.

Elektromanyetik alan etkilerinden korunma yolları

- * Bilgisayar kullanan gebe kadınlar, x-ışınlarından ve elektromanyetik radyasyondan korunmak için ekrandan en az bir kol boyu uzaklıkta çalışmalı.
- * Elektrikli tıraş makinesi veya saç kurutma makinesi gibi aletler çok kısa süreli kullanılır. Ama yaydıkları elektromanyetik radyasyon yüksektir. Elektrikli tıraş makinesini mümkünse şarjlı kullanın.
- * Saç kurutma makinesini uzun süreli kullanmak yerine aralıklarla kullanın. Uyku düzeninizin bozulmaması için saç kurutma makinesini yatmadan önce kullanmayın.
- * Yatağın başucuna koyulan analog veya sayısal bazı elektrikli saatler ve elektrikli battaniyeler çok yüksek ve uzun süre maruz kalınan elektromanyetik alanlar oluşturur. Yatağınızı mümkün olduğu kadar onlardan uzağa koyun.
- * Elektrikle çalışan radyolu çalar saatleri başınızdan mümkün olduğunca uzak tutmalı ve mümkünse pille çalışanları tercih etmelisiniz. Elektrikli battaniye kullanıyorsanız, yatağa girmeden önce elektriğini kapatmalısınız.
- * Dinlendirici ve deliksiz bir uyku için yatak odasında televizyon ve bilgisayar bulundurmayın veya yatarken bu cihazları tamamen kapatın.
- * Yatak odasında başucunuzdaki duvarla, komşunuzdaki bir elektronik aletin bitişik durmasını sağlamaya çalışın.
- * Açma-kapama

düğmelerinden tam olarak kapatılan aletler elektromanyetik dalga yaymazlar, ancak fişleri takılı olduğu sürece elektrik alanı oluşturmaya devam ederler. Bu sebeple mutlaka elektrikli cihazlarınızı ya açma kapama düğmesinden kapatın ya da fişini çekin.

* Geleneksel ampullerin elektromanyetik alanları düşüktür ancak floresan gibi lambalar için aynı şeyi söylemek mümkün değil. Floresan lambalar en çok elektromanyetik radyasyon yayan aletler listesinde ön sıralardadır. Aydınlanma şeklinizi bir de bu açıdan gözden geçirin. Halojen, floresan gibi ekonomik lambaları, okurken kullanmamaya çalışın.

* En az dikkat çeken manyetik alanlar duvarların içinden geçen tellerdir. Doğru tesisatla yapılmış elektrik donanımı çok düşük manyetik alanlar oluşturur. Ancak çoğu binalarda bu uygulanmamaktadır. Bazen bu alanlar binanın sadece bazı bölgelerinde etkili olabiliyor. Bu durumda yattığınız



veya sürekli oturduğumuz yerleri değiştirin. Mümkünse dairenizdeki elektromanyetik alanların ölçümünü yaptırın. Böylece önlem almak kolaylaşır.

* Bilgisayarınızdan ve özellikle de ekranından mümkün olduğu kadar uzak oturun. Ekranınız 17 inç veya üzerinde ise en az 70 santimetre, 14-15 inç ise en az 60 santimetre uzağında oturun.

* Düşük elektrik ve manyetik alanları olan bilgisayar ekranlarını tercih edin. Bunun için öncelikle TCO ve MPR-II olarak nitelenen ekranları kullanmalısınız.

* Bilgisayarınızın doğru topraklanmış olmasına dikkat edin. Ekran filtreleri görüntü kalitesine ve göz yorgunluğuna iyi gelebilir, ama sadece topraklı filtreler elektromanyetik alanları biraz daha azaltabilir.

* Bilgisayar ve tv ekranlarının

yanlarında ve arkalarındaki elektromanyetik alanlar çok daha yüksektir. Bu alanlardan en az 80-100 santimetre uzağında kimse bulunmamalı ve iş yerleri buna göre düzenlenmeli.

* Bilgisayarı kullanmadığınız zaman ekranını açma-kapama düğmesinden kapatın veya siz bilgisayarın yanından uzaklaşın. Ekranın otomatik olarak kapanmış olarak görünmesi, ekranın bekleme durumunda karaması elektromanyetik alanın kaybolduğu anlamına gelmez. Ancak bazı enerji tasarrufu sağlayan sistemlerde ekran çok düşük enerji harcayan konuma geçer. Genellikle bu durumda alanlar da büyük ölçüde azalır.

* Mikrodalga fırını çalıştırdıktan sonra mutfaktan çıkmak veya birkaç metre uzağına gitmek yeterlidir.

* Eğer evinizin karşısında anten varsa, o cepheye bitişik odalarda değil de daha içte veya diğer cephelere bakan odalarda daha çok vakit geçirin. En azından çocukları bu cephelerden korunmuş odalarda yatırsın.

* Cep telefonu kullanmak zorundaysanız mümkün olduğu



kadar az kullanın. Özellikle telefonu kullandığınız süreyi en aza indirin.

* Telefonda konuşmadığınızda cihazı kendinizden mümkün olduğu kadar uzakta veya kapalı tutun.

* Cep telefonunuzu pantolonunuzun cebinde veya üreme organlarınıza yakın yerlerde taşımayın. Bu özellikle erkeklerde cinsel sorunlara ve sperm azalmasına sebebiyet verebilir.

* Başkaları yakınızdaki cep telefonu kullandığı zaman uzakta durmayı tercih edin.

* Dizüstü bilgisayarlar, şarjlı kullanıldığında daha düşük elektromanyetik alana sahiptir.

* İşyerlerinde veya evlerde fotokopi makinelerinden en az 50 santimetre uzakta durun.

* Çocuklarınıza oyuncak alırken pille çalışanları tercih edin. Pilin yarattığı çevre kirliliği, elektromanyetik radyasyon kaynağının yarattığı olumsuzluktan daha azdır.

* Cep telefonunuzu ilk açtığınız anda kulağınıza götürürseniz yüzde 50 daha fazla elektromanyetik radyasyona maruz kalırsınız. Bunun yerine

telefonunuzu açtıktan birkaç saniye sonra kulağınıza götürmelisiniz.

* Telefon ile konuşurken baş parmağınızı cep telefonu ve kulağınız arasına koyun, telefonunuzun iyice kulağınıza yapışmasına engel olursunuz.

* Eğer telefonunuz çekmiyor ya da düşük anten seviyesinde gösteriyorsa arama yapmakta ısrar etmeyin. Eğer ısrar ederseniz, telefonunuz şebekeyi aramak için çok daha güçlü bir elektromanyetik alan

yayacak, vücudunuz her aramada elektrik yüklemesine maruz kalacaktır.

* Yolda giderken cep telefonu ile konuşmayın. Cep telefonu ile geçtiğiniz güzergahta sürekli baz istasyonu değiştiriyor. Bu değişimler sırasında da yüzde 50 daha fazla enerji yüklemesi olduğunu unutmayın.

* Cep telefonu ile uzun görüştüğümüzde beyin sıvısının sıcaklığı 0,1 santigrat derece artıyor. Bu nedenle konuşmalarınızı mümkün olduğu kadar kısa tutun.

Elektromanyetik dalgalar ve insan vücudu

Elektromanyetik dalgalar insan organizmasında önemli ölçüde karışıklığa neden olmakta, vücudun molekül ve atomları dengelerini yitirmekte, biyokimyasal işlevler etkilenmekte ve elektriksel dolaşımı zarar görmektedir. Bedensel işlevler 1- 250 mikrovolt arası çok küçük gerilimli elektriksel süreçlerle devam eder. Bir insanın sinir sistemi, uzunluğu 500 bin km olan 25 milyar sinir hücresi ile dev bir elektriksel donanımına sahip çok büyük bir elektronik sistemdir. Elektrik alanlarının, dışardan, bu duyarlı sistemi etkilemesi durumunda vücudun doğal elektriksel dolaşımı zarar görebilir ve buna bağlı olarak kalp dolaşım sistemi ve sinir sisteminde bozukluklar oluşur. Üzerinden akım geçen bir iletkenin çevresinde oluşturduğu elektrik alanı V/m birimi ile belirlenir.

Tıraş makinelerinde bu değer 30 V/m iken yüksek gerilim kablosunun altında 800 V/m'e çıkabilmektedir. Bir kişinin sürekli 2000-3000 V/m arası elektromanyetik (EM) alana maruz kalmasının tehlikeli sonuçlar doğuracağı bilinmekte olup, bu alanda sayısız araştırmalar yapılmıştır. Araştırmalar kan kanseri riskinin artmasını, kan tablosunun değişmesini, baş ağrısı ve dönmesini EM ışımaya bağlamaktadır. Her saniyede 2,5 milyar EM titreşim üreten mikrodalga fırının yanında duran bir kişinin kalp atışları değişmektedir.



ALÇIDER ısı ve gürültü yalıtımı için yapılarda alçı ve alçı sistemleri kullanımını öneriyor...



alçı yalıtım sağlar

Doğal bir klima özelliği taşıyan alçı, mikroskobik boşlukları sayesinde iç mekânlarda oluşan rutubeti çabucak emer, hava kuruyunca da ortama iade eder. Alçı ve alçı sistemleriyle ekonomik ve kolayca sağlayabileceğiniz yalıtımın göz ardı edilmesi, kapalı mekânları ısıtmak için yapılan harcamalara gereksiz bir yük, aile ve ülke ekonomisine büyük zarar verir.

Alçı ve alçı sistemleri sadece ısı yalıtımı değil, aynı zamanda ses yalıtımı da sağlar. Özellikle akustik amaçlarla üretilmiş alçı ve alçı sistemleri sayesinde mekân içinde ses düzeni ve mekânlar arasındaki ses geçişi çok iyi bir şekilde kontrol edilebilir. Alçı sistemleri akustik özelliğinden dolayı, teknik danışmanlar tarafından ülkemizdeki birçok otel, restoran veya toplantı salonu gibi kalabalık mekânlarda sıva ve tavan kaplaması olarak önerilmektedir.



ALÇIDER yangının etkilerini
azaltmak için yapılarda
alçı kullanımını öneriyor...

alçı , yangına karşı

Yangın bir yaşam alanını en tehlikeli biçimde tehdit eder. Bu nedenle yaşam alanları yangın tehlikesine karşı azami güvenilir hale getirilmelidir. Alçı, yangının gelişmesine engel olan "YANMAZ" bir malzemedir. Yangın anında alevle karşılaşan alçı, boşluklarındaki nem ile bünyesindeki suyu ayrıştırarak ısı enerjisinin büyük bir bölümünü emer. Ayrışan ve buharlaşan su, alev ile alçı elemanı arasında bir buhar tabakası oluşturur.

Alçının bu özelliği tüm yangın sigortası otoritelerince kabul edilmektedir. 1666 yılındaki büyük Londra yangınında, yapımında alçı kullanılan binaların yangından çok daha az zarar gördüğü tespit edilmiştir. Alçının gözlenen bu koruyuculuğu nedeniyle gelişmiş ülkelerde insan yoğun alanlarda alçı kullanımı yasalar ile zorunlu hale getirilmiştir.