yeşilbina

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPI TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

İKİ AYDA BİR YAYINLANIR • **KASIM - ARALIK 2017** • YIL: 8 • SAYI: 46 • 10 TL. • ISSN: 1309-6540

www.yesilbinadergisi.com

Available on the App Store
Google play
B2B medya



YEŞİL BİNA

Ankara Pasif Ev

PROJE

Balıkesir Organik Gıda Fabrikası

Afyon Çimento İdari Binası

RÖPORTAJ

Prof. Dr. Semih Eryıldız

Kampüs Atıksularının Sulama Amacıyla Yeniden Kullanımı

7.KONUT YÖNETİCİLERİ MANTOLAMA KONFERANSI

Konut Yöneticilerini Sektör Liderleri ile Buluşturan Tek Platform!

YAPI®
Çevresine değer katar...

6 OCAK 2018 / CUMARTESİ

İSTANBUL MARRIOTT HOTEL ASIA

Detaylı Bilgi ve Kayıt ;
www.konutyoneticilerikonferansi.com



İZODER ISI SU SES ve YANGIN YALITIMCILARI DERNEĞİ
Filli Boya
weber SAINT-GOBAIN
Şekerbank
Milliyet
VATAN
Milliyet.com.tr
Emlakwebtv
YAPI Malzeme
yalıtım
yeşilbina
çatıcephe



YEŞİL BİNALARINIZ
UZMAN ELLERDE

Türkiye'nin en tecrübeli sürdürülebilir yeşil bina danışmanlık firması olarak, çok farklı disiplinlerden uzman kadromuz ve kapsamlı proje birikimimiz ile hedeflerinize uygun çözümler sunuyoruz.

LEED — LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN

BREEAM — BRE GLOBAL — LICENSED ASSESSOR COMPANY

Altensis İnşaat Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.
t. 0216 410 61 35 f. 0216 410 61 53
www.altensis.com / info@altensis.com
facebook.com/altensis twitter.com/altensis

Altensis
Managing Sustainability

İÇİNDEKİLER

24



26



28





4 HABER

18 ÖDÜL / Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri'nde Adaylık Süreci Devam Ediyor

19 ÖDÜL / Çatı ve Cephe Malzemeleri Ödülleri'nde Adaylık Süreci Başladı

20 BİLDİRİ / VII. Güneş Enerjisi Sempozyumu Sonuç Bildirisi

24 YEŞİL BİNA / Ankara Pasif Ev

26 RÖPORTAJ / Prof. Dr. Semih Eryıldız

28 YEŞİL BİNA / Afyon Çimento İdari Binası

30 RÖPORTAJ / Danfoss Global Bölgesel Enerji İş Geliştirme Direktörü Miha Bobic

32 PROJE / Balıkesir Organik Gıda Fabrikası

34 MAKALE / Yeşil Kampüs Uygulaması: Kampüs Atıksularının Sulama Amacıyla Yeniden Kullanımı

40 ÜRÜN / Wilo'dan Yeni Nesil Pompalar

42 ARAŞTIRMA / İstanbul Koşullarında Doğal Olarak Yetişen Bitki Türlerinin Ekstensif Yeşil Çatı Sistemlerinde Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi

YAYIN DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Birol Kılkış / Başkent Üniv. Makine Müh. Böl. • Prof. Dr. Gül Koçlar Oral / İTÜ Mimarlık Fakültesi • Prof. Dr. Nil Türkeri / İTÜ Mimarlık Fakültesi
Doç. Dr. Ayşin Sev / Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi • Doç. Dr. Filiz Şenkal Sezer / Uludağ Üni. Mühendislik-Mimarlık Fakültesi • Yrd. Doç. Dr. Gülten Manioğlu / İTÜ Mimarlık Fakültesi • Yrd. Doç. Dr. Mehmet Bengü Uluengin / Bahçeşehir Üniversitesi

Ali Yıldırım / Koramic • Ari Zalma / Akcor • Arif Künar / Ven Esco • Ateş Uğurel / Solarbaba Platformu • Aylin Kalav / Dörken • Ayşe Hasol Erktin / Has Mimarlık
Ayşe Miray Şen / Onduline Avrasya • Berkay Somalı / Altensis • Can Eren / Schüco • Cemil Yaman / ERKE • Cihan Karamık / Schneider Electric • Çelik Erengezgin / ÇA-BA Tasarım
Derya Çuha / Nema Winkelmann • Dündar Yetişener / İMSAD • Ertuğrul Şen / İZODER • Faruk Uçur / Trane Klima • Gencay Tatlıdamak / Hausladen Müh. • Hırant Kalataş / Alarko
Hüdai Kara / Metsims ve EPD Türkiye • İbrahim Çakmanus / Çakmanus Mühendislik • Konca Çalkivik / SKD Türkiye • M. Tolga Özdemir / GVP • Mehmet Sönmez / ABB
Oğuz Kösebay / Omurga Yapı • Orhan Turan / ODE • Ömer Moltay / Mimta • Övünç Birecik / Hill International • Recep Yıldız / PİM Mühendislik • Selçuk Şandan / Honeywell
Serkan Kurnazoğlu / Johnson Controls • Murat Nayal / Siemens • Tolga Öztoprak / Türk Ytong • Tunç Korun / Form A.Ş.

yeşilbina
SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPI TEKNOLOJİLERİ DERGİSİ

KASIM - ARALIK 2017
YIL 8 • SAYI 46 • FİYATI 10 TL

İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti.
Adına Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
İsmail Ceyhan
ismailceyhan@b2bmedya.com

Yayın Yönetmeni
Sertaç Aytaç
sertacaytac@b2bmedya.com

Yazı İşleri
Uğur Doğan
ugurdogan@b2bmedya.com

Kemal Çalışmaz
kemalcalismaz@b2bmedya.com

Reklam
İsmail Öner
ismailoner@b2bmedya.com

Emine Erol
emineerol@b2bmedya.com

Abone
Reyhan Toydemir
abone@b2bmedya.com
Tel: 0216 651 78 78

Grafik
Ömer Duman
omerduman@b2bmedya.com

Baskı ve Cilt
Matsis Matbaa Hizmetleri Ltd. Şti.
Tel: 0212 624 21 11

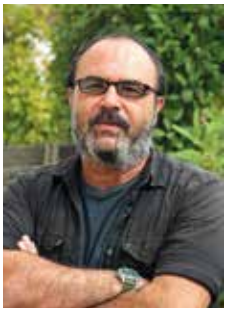
Yayınlayan
İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti.

Barbaros Mah. Uğur Sok. No: 2/2 34662
Üsküdar / İstanbul
Tel: 0216 651 78 78
Fax: 0216 651 78 98
www.yesilbinadergisi.com
www.b2bmedya.com
info@b2bmedya.com
Fiyatı: 10 TL.
© 2017 İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti.
ISSN: 1307-9204

2 ayda bir yayımlanır.
Tüm Türkiye'de dağıtılmaktadır.
Basın Kanunu'na göre yerel süreli yayındır.

B2B medya

Sektörel Yayıncılar Derneği Üyesidir.
www.seyad.org



EDİTÖR

SERTAÇ AYTAÇ
sertacaytac@b2bmedya.com

Yeni Bir Yönetmelik...

Dergimizin yayına hazırlandığı günlerde, binaların çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması ve bunların değerlendirilip belgelendirilmesine yönelik çalışmalara ilişkin usul ve esaslar, "Binalar ile Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Yönetmeliği" ile yeniden belirlendi. Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yönetmelikle, üç sene önce yayımlanan "Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik" de yürürlükten kaldırıldı. Yönetmelik, binalar ve yerleşmelerin doğal kaynakları ve enerjiyi verimli kullanarak, çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmak için değerlendirme ve belgelendirme sistemlerinin oluşturulmasına, değerlendirme ve belgelendirme sürecinde rol alacakların görev, nitelik ve sorumluluklarının belirlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenliyor. Mevcut ve yeni binalar ile yerleşmelerin teknik özellik ve gereksinimlerini dikkate alarak çevresel, sosyal ve ekonomik performanslarının ve sürdürülebilirliklerinin değerlendirilmesini ve belgelendirilmesini kapsayan Yönetmeliğin, geçmiş yıllarda hayata geçen, sektöre çerçeve çizme amacındaki benzer girişimleri tamamlayacağını umuyoruz...

***

Bu sayımızda yine farklı projelere yer verdik... Bunlardan ilki, Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği (SEPEV)'nin bir villayı "Pasif Ev"e dönüştürülmesi projeydi. Geçtiğimiz günlerde açılışı yapılan ve EnerPHit (Tadilat) kategorisinde Alman Pasif Ev Enstitüsü tarafından sertifikalandırılan bina, "Konut" kategorisinde Türkiye'nin sertifikalı ilk Pasif Binası olma özelliği sahip. SEPEV'in de genel merkezi olacak binanın bir özelliği de yüksek performanslı malzeme ve teknolojilerin sergilenecek ve yerinde uygulamalı Pasif Ev eğitimlerinin verilecek olması.

Diğer projemiz olan Balıkesir Organik Gıda Fabrikası ise tümüyle sürdürülebilir bir endüstri yapısı olmasıyla Türkiye'de bir ilke imza atıyor. Proje, binanın sürdürülebilir özelliklerinin yanında üretimde ortaya çıkacak bütün proses atıkları ve enerjinin kayıpsız olarak kullanılacağı bir sistemle tasarlanmış. Alman sürdürülebilir yapı sertifikası DGNB prensiplerine göre planlanan yapı, endüstri yapıları arasında bu prensiplerle tasarlanan dünyadaki tek yapı olmasıyla dikkat çekiyor.

İlerici bir bakış açısıyla tasarlanan ve geçtiğimiz günlerde LEED'in en yüksek seviyesi olan Platinum sertifikası alan Afyon Çimento'nun yeni idari binası da aralık sayımızda yer verdiğimiz önemli projelerden birisi oldu.

***

Bu arada, Yayın Grubu (B2B Medya) dergilerimizden Yalıtım tarafından bu yıl 15.'si düzenlenen "Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri" ile Çatı ve Cephe tarafından 7.'si organize edilen "Çatı ve Cephe Malzemeleri Ödülleri"nde adaylık süreçlerinin devam ettiğini bu sayfadan bir kez daha hatırlatmak isteriz. Yapı sektörünün 2017 yılı içerisinde fark yaratan başarılı ürün, firma ve kurumlarının ödüllendirileceği bu organizasyonlarımıza aday önermek ve organizasyonlarla ilgili bilgi almak için www.yalitim.net ve www.cativecephe.com sayfalarını ziyaret edebilirsiniz.

Önümüzdeki sayıda görüşmek ümidiyle...

Binalar ile Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Yönetmeliği" Yayımlandı

Binaların çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması ve bunların değerlendirilip belgelendirilmesine yönelik çalışmalara ilişkin usul ve esaslar, çıkartılan yönetmelikle yeniden belirlendi. "Binalar ile Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Yönetmeliği" Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girdi.

Yönetmelik, bina ve yerleşmelerin doğal kaynakları ve enerjiyi verimli kullanarak çevreye olumsuz etkilerini azaltmak için değerlendirme ve belgelendirme sistemlerinin oluşturulmasına, değerlendirme ve belgelendirme sürecinde rol alacakların görev, nitelik ve sorumluluklarının belirlenmesine ilişkin usul ve esasları düzenleniyor.

Söz konusu yönetmelik, mevcut ve yeni binalar ile yerleşmelerin teknik özelliklerini ve gereksinimlerini dikkate alarak, çevresel, sosyal ve ekonomik performanslarının ve sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesini ve belgelendirilmesini kapsıyor.

Buna göre, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanacak değerlendirme kılavuzuyla binalar ile yerleşmelerin belgelendirilmesine ilişkin performans ölçütleri ve bunların ağırlık yüzdeleri tayin edilecek.

Bakanlık, değerlendirme kuruluşu olmak için başvuranlardan komisyon incelemesi sonucunda yetkinliğe haiz olduğunu tespit ettiği kuruluşlara yetki belgesi verecek.

Bina veya yerleşme sahibi veya temsilcileri, yeşil sertifika almak için yeşil sertifika uzmanı aracılığı ile Bakanlıkça yetkilendirilen değerlendirme kuruluşuna müracaat edecek. Değerlendirme kuruluşu, yeşil sertifika değerlendirme puanlamasına göre işlem yapacak. Yeşil sertifika almak isteğe bağlı olacak.

Değerlendirme kuruluşları, bu yönetmelik kapsamındaki faaliyetlerinden dolayı Bakanlığa karşı hukuken sorumlu olacak.

Yönetmelik kapsamındaki iş ve işlemler, YeS-TR'de gerçekleştirilecek.

Öte yandan, bu yönetmeliğin yayınlanmasıyla 8 Aralık 2014 tarihli ve 29199 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik" yürürlükten kaldırıldı.

Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası, LEED Platin Sertifikası Aldı

Kadıköy Belediyesi tarafından geçtiğimiz yıl hizmete açılan ve Dünya Mimarlık Festivali (World Architecture Festival – WAF)'nde dünyanın en iyi tasarlanan 10 okulu arasına giren Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası bir ilke imza daha atarak Türkiye'de LEED Platin Sertifikası almaya hak kazanan ilk eğitim kurumu oldu.

Erke Sürdürülebilir Bina Tasarım Danışmanlık firmasının danışmanlığında LEED Platin Sertifikası almaya hak kazanan Bahriye Üçok Ekolojik Çocuk Yuvası'nda 3- 6 yaş arası 115 çocuk eğitim alıyor.



AKG Gazbeton BM Çevre Örgütü Rehberinde Yer Aldı

Birleşmiş Milletler Çevre Örgütü (United Nations Environmental Programme, UNEP) ilkini 2015 yılında yayınladığı ve gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren firmalardan seçilen kuruluşların O-LCA çalışmalarından örnekler içeren uygulama rehber dokümanının bir yenisini, 2017 yılında gelişmekte olan ülkelerden seçtiği 12 kuruluşun O-LCA deneyimlerini içerecek şekilde yeniden yayınladı.



Bu rehber dokümanda, Türkiye sanayicilerini temsilen AKG Gazbeton yer alma hakkını kazandı.

UNEP, ISO 14072 Kurumsal Yaşam Döngü Analizi (O-LCA) standardının kuruluşların sürdürülebilirlik altyapılarının güçlenmesi için önemli bir araç olduğu inancıyla, kullanımının yaygınlaştırılması için teşvik ediyor.

Organizasyonel Yaşam Döngü Analizi (O-LCA), üreticilerin ürünleri için hazırlanan Yaşam Döngü analizinden farklı olarak, tüm ilgili paydaşların çevresel performansını dikkate alarak oluşturulan ve organizasyonun bütününün verileriyle hazırlanan kapsamlı bir analiz olarak dikkat çekiyor.

Google'ın Data Merkezini Wilo Pompaları Soğutacak

Dünyanın en büyük teknoloji şirketlerinden Google'ın data merkezindeki sunucuların soğutulmasında Wilo pompaları görev yapıyor. Doğal kaynak kullanımıyla yapılan sulu soğutma işlemi sayesinde elektrik kullanımı azalıyor ve enerji tasarrufu sağlanıyor.



Dev data merkezlerinin soğutma operasyonu yeni nesil pompa sistemlerine emanet edildi. Uzun ömürlü ve verimli pompa sistemleri geliştiren Wilo, Google'ın Finlandiya'nın Hamina kentinde kurulan data merkezindeki soğutma operasyonunda önemli bir rol üstlendi. 9 bin metrekare büyüklüğündeki komplekste yer alan çok sayıdaki sunucunun işletim sıcaklığının soğutulmasında Wilo'nun yüksek performanslı pompaları görev yapacak.

Data merkezlerindeki enerji tüketiminin yüzde 22'si soğutma işlemi için harcanırken, Hamina'da doğal kaynak kullanımıyla sağlanan sulu soğutma işlemi ile verimlilik artırılırdı. Merkezdeki soğutma suyunun aktarılmasında Wilo'nun "CronoLine-IL" pompaları kullanılıyor.

Wilo-CronoLine-IL pompalar yüzde 80'in üzerinde hidrolik verimlilik, yüzde 90'dan fazla motor verimliliği sağlıyor. Merkezde gerekli miktardaki soğutma suyunu sağlayabilmek için, kuru rotorlu "in-line" tip pompalar yatay olarak tesisata monte edildi. Sıcaklığın mümkün olduğunca sabit tutulması amacıyla soğutma suyunun güvenilir biçimde pompalar tarafından aktarılabilmesi için Wilo, pompa gövdelerini ve bileşenlerini yüksek dayanıklı malzemelerden üretti.

Wilo-CronoLine-IL serisi pompaların gövdeleri ve çarkları, aşınma direnci yüksek lamelli veya küresel grafitli dökme demirden üretildi. Pompaların ömür boyu maliyetlerinin daha da azaltılması için, pompa laternası patentli bir tasarım kullanılarak imal edildi. Pompa tasarımı ile yüksek ortam sıcaklıklarında soğuk akışkan aktarılırken, pompa gövdesi üzerinde meydana gelen yüksek miktardaki yoğuşmanın giderilmesi sağlandı. Bu sayede pompa tipik korozyon hasarından korunabildi. Ayrıca grafit, silikon karbür, EPDM ve paslanmaz çelikten üretilen yüksek aşınma dirençli mekanik salmastralar sayesinde bakım aralıkları daha uzun periyotlara bölündü.

İSKİD'ten Form Yöneticilerine Teşekkür Plaketi

Conrad İstanbul Bosphorus Hotel'de 18 Kasım 2017 tarihinde yapılan İSKİD 25. Yıl Gala Gecesi'nde, Form Şirketler Grubu Yönetim Kurulu Başkanı Bedi Korun ve Form Şirketler Grubu İcra Kurulu Başkanı Tunç Korun'a dernek için yaptıkları çalışmalar dolayısı ile teşekkür plaketi verildi.



Derneğin 25 yıllık serüveninin anlatıldığı kısa film gösterisi ve Yönetim Kurulu Başkanı Taner Yönet'in anlamlı konuşması ile başlayan gece, yemek ve derneğin geçmiş dönem yönetim kurulu başkanlarının hep birlikte 25. yıl pastasını kesmeleri ile devam etti.

Gecede Form Şirketler Grubu Yönetim Kurulu Başkanı Bedi Korun'a İSKİD'in kuruluş fikrini oluşturan dört kişiden biri olarak, 25 yıldır derneğe ve kuruluşuna verdiği destekten dolayı teşekkür plaketi takdim edildi.

2003-2004 yılları arasında İSKİD'in 6. dönem başkanı olarak teşekkür plaketi alan Form Şirketler Grubu İcra Kurulu Başkanı Tunç Korun ise 52 yıldır iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren ve İSKİD'in kuruluş belgesini imzalayan 12 firmadan biri olarak, İSKİD'e destek vermekten ve katkı sağlamaktan mutluluk duyduklarını ifade etti.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Aktivite Merkezi'nde Işıklar Ürünleri Kullanıldı



Bolu'da yer alan Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Aktivite Merkezi'nin dış cephesi Işıklar Yapı Ürünleri'nin kaplama tuğla malzemeleri ile yapıldı.

Projenin mimarı Erdal Sorgucu, proje ve projede kullanılan Işıklar ürünleriyle ilgili şu bilgileri verdi: "Üniversite öğrencilerinin sadece maddi gereksinmelerini karşılayabilecekleri bir yer olarak değil; aynı zamanda üniversite hayatı boyunca kişisel ve sosyal hayatlarını da etkileyen, dönüştüren, değiştirip geliştirebilecek bir yer olması hedefleriyle tasarım sürecine başlanıldı. Tuğla kaplama olarak tasarlanan yapı, giriş ve manzara cephesinde cam ile tamamen açılırken, diğer cephelerde, özellikle lokanta bölümünde gerektiği kadar dışa açılarak yapının masif etkisi güçlendirildi. Zemin ise sokak-meydan duygusunu desteklemek amacıyla andezit kaplandı."

"Tüm tasarımlarımda, kolay eskimeyen, sürekli bakım gerektirmeyen doğal malzemeler kullanmaya özellikle dikkat ediyorum. Çünkü yapının ilk inşa edildiği andan itibaren değişip dönüşmeden, yıpranarak kendi kimliğini kaybetmeden kalabilmesinin en önemli şartlarından birisidir 'iyi eskimek'. Bir de işin bakım ve onarım kısmı var ki, bu durum idareler açısından büyük önem taşıyor. Bakım ve onarım maliyetlerinin düşmesi, doğal dokuyla son derece uyumlu bir şekilde ortaya çıkan kentsel doku, hem yapıya hem de bulunduğu bölgeye / kentsel dokuya önemli bir kalite katıyor."

"Sosyal Aktivite Merkezi projemizde de Işıklar Yapı Ürünleri'nin üretmiş olduğu 'kaplama tuğla' kullanma kararını tasarım sürecinin başında verdik. Zira bu malzemenin olanakları ile aradığımız özgün mimari kimliği yakalama şansımız olacaktı. Bu malzemenin olanaklarını sonuna kadar zorlayıp, Işıklar firması ile birlikte ürettiğimiz detayları uygulamaya geçirdiğimizde, tasarım sürecinin başından beri aradığımız mimariye ne kadar yaklaştığımızı gördük."

"Sosyal Aktivite Merkezi binası inşa edildikten sonra; sanıyorum yukarda açmaya çalıştığımız nedenler sonucunda Rektörlük, kampüste bulunan mevcut diğer yapılarda da 'kaplama tuğla' kullanılması kararı vererek eski yapıların cephe tadilatlarını gerçekleştirdi. Sosyal Aktivite Merkezi ile kampüs alanında bir çeşit 'domino etkisi' diyebileceğimiz bir durum gerçekleşmiş oldu.

Garanti Mortgage'dan, Çevre Dostu Ev Almak İsteyenlere "Yeşil Mortgage"

Mortgage uzmanı Garanti, enerji verimliliği yüksek binaları kapsayan çevre dostu projeleri desteklemek amacıyla, avantajlı faiz oranlarıyla "Yeşil Mortgage" kredisi kullandıracak. Kredi kapsamında, enerji kimlik belgesine sahip A ve B enerji sınıfındaki konut projelerinden ev alan müşterilere uygun koşullarda kredi seçenekleri sunulacak. Garanti Mortgage böylece, enerji verimliliği yüksek binaların ve çevre dostu projelerin sayısının artmasına katkıda bulunacak.

Konuyla ilgili bilgi veren Garanti Mortgage Genel Müdürü Murat Atay, "Garanti Mortgage olarak, sürdürülebilirlik açısından ülkemizin geleceğine katkı sağlayacak konut projelerini desteklemeye önem veriyoruz. Enerji verimliliği yüksek binalardan ve çevre dostu projelerden konut satın alacak müşterilerimiz için avantajlı faiz oranlarıyla 'Yeşil Mortgage' ürünümüzü tasarladık. Bu kapsamda, geçtiğimiz Haziran ayında IFC (International Finance Corporation) ile Türkiye'de ilk kez konut ipoteğine dayalı, 'Yeşil Mortgage' kapsamındaki projeleri destekleyecek değerli bir anlaşmaya imza attık ve önemli bir fon yarattık. Ülkemizde enerji kimlik belgesine sahip binaların yüzde 0,5'i A, yüzde 30,'u da B sınıfında bulunuyor. Sayının artması için yeşil binalardan ev satın alanların daha uygun şartlarda kredi kullanmasını destekliyoruz. Enerji verimliliğine sahip evlerin değeri hızla arttığı için Yeşil Mortgage kapsamında yer alan projelerden ev alanlar daha çok kazanacak. Çevreci ürün ve kampanyalarımızla, ülkemizin geleceğine katkıda bulunacak çözümler sunmaya devam edeceğiz" dedi.

Şişecam, Fikri Mülkiyet Yetkinliği Ödülü Aldı



Cam sektörünün global oyuncusu Şişecam Topluluğu'nun Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştiren Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından Fikri Mülkiyet Yetkinliği ödülüne layık görüldü. Ödülü Şişecam Topluluğu Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Başkanı Prof. Dr. Şener Oktik, T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Dr. Faruk Özlü'nün elinden aldı. Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi bu ödül için Bakanlık tarafından desteklenen 889 Ar-Ge ve Tasarım merkezi arasından seçildi.

Şişecam Topluluğu'nun cam bilimi ve teknolojisi alanında geleceğin ürünlerine ve üretim teknolojilerine yön verdiğini ifade eden Şişecam Topluluğu Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Başkanı Prof. Dr. Şener Oktik, "Şişecam Topluluğu bünyesindeki ArTeGe faaliyetlerinin lokomotifi konumunda olan Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi, toplam 9 bin 400 metrekare kapalı alana ve ödüllü bir yeşil bina olma özelliğine sahip bulunuyor. Alanında Türkiye'nin en büyük ve donanımlı, dünyanın da sayılı Ar-Ge merkezleri arasında yer alan Şişecam Bilim ve Teknoloji Merkezi'nde yurt içi ve yurt dışında araştırma ve teknolojik geliştirme çalışmaları alanında 225 yetkin uzman görev alıyor. Araştırma ve Teknolojik Geliştirmeye bağlı bir büyüme hedefleyen Şişecam Topluluğu, bu alandaki yatırımlarını hız kesmeden sürdürüyor" diye konuştu.

HEKİMBOARD, EPD Belgesi Aldı

Hekim Yapı, toplu kullanım alanlarında ve prestijli projelerde yanmazlık özelliği ve doğallığıyla tercih edilen HekimBoard fibercement doğal çimento levhaları (HEKİMBOARD) için Avrupa normu EN 15804 uyumlu EPD belgesini aldı. HEKİMBOARD, EPD Turkey'in kayıt sisteminde yerini alırken; Eco-Platform'a da kaydını yaptırdı.

Bu belgelendirme ile Hekim Yapı, su tüketimi, enerji, karbon ayak izi gibi birçok detay konusunda doğayla dost, sürdürülebilir ürünler kullandığını ve üretim süreçlerinde de bu konuya odaklandığını ortaya koymuş oldu. Yeşil bina, yeşil şehirler hedefiyle çevreye olan hassasiyetini EPD belgesi ile taçlandıran Hekim Yapı, sürdürülebilir bir marka olma bilinciyle tüm süreçlerinde bu yaklaşımını ortaya koyacak çalışmalarına devam ediyor.

Sertaç Aytaç'ın Mutlu Günü



B2B Medya yapı grubu dergilerinin Yayın Yönetmeni Sertaç Aytaç 3 Aralık Pazar günü Kadıköy Evlendirme Dairesi Zübeyde Hanım Kokteyl Salonu'nda yapılan törenle Işıl Civelekoğlu ile hayatını birleştirdi. Törene gelin ve damadın aileleri, akrabaları ve arkadaşlarının yanısıra başta İmar İskan Eski Bakanı, İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ahmet Samsunlu, ÇATIDER Başkanı Adil Baştanoğlu olmak üzere yapı sektöründen de çok sayıda davetli katıldı. Işıl ve Sertaç Aytaç çiftini tebrik ediyor, ömür boyu mutluluk diliyoruz.

Bosch Termoteknoloji'den Yeni Nesil Kablosuz Oda Kumandaları



Doğalgaz faturalarında tasarruf için Bosch, kablosuz oda kumandası kullanımını öneriyor. Bosch Termoteknoloji, hem doğalgaz faturalarında tasarruf sağlayan hem de çevreyi korumaya katkıda bulunan yeni nesil kablosuz oda kumandaları Bosch TR24RF ve TR36RF modellerini tüketicinin beğenisine sundu. Yeni cihazların en büyük avantajı; kablosuz olması. Bu sayede kablolama alt yapısı olmayan evlerde kolay montaj imkanı ve müşteriye kullanım kolaylığı sağlıyor.

SEPEV'in Pasif Ev Projesi'nde BTM Ürünleri Kullanıldı



Ankara'nın Etimesgut ilçesinde 250 metrekarelik 3 katlı konut üzerinde yapılan tadilat uygulamalarıyla, konut kategorisinde Türkiye'nin ilk sertifikalı Pasif Evi'i yapıldı. Su yalıtımında 42 yıllık tecrübeye sahip BTM, projeye hem çatı kaplama malzemesi hem de su yalıtımı malzemesini sponsor olarak verdi.

Projede su yalıtımı için BTM ürünlerinden 300 metrekare BT2K 600, 100 metrekare Poseidon Membran, 220 metrekare SP300 Membran kullanıldı. Çatı yalıtımı ve kaplaması için ise 200 metrekare Dragon Kum Gri Shingle uygulandı. Ayrıca projede son anda değişikliğe gidilerek mevcut otoparkın üstü BTM Botanik Su Yalıtım örtüsü ile kaplandı ve bahçe çatıya dönüştürüldü.

Projenin sahibi ve mimarı, Türkiye'nin ilk pasif ev projelerine imza atmış olan Pasif Ev Tasarımı ve sertifikasyonu konusunda uzman Ekho Mimarlık oldu. Mekanik tasarım ve uygulama ise Gentem Mühendislik tarafından gerçekleştirildi.

Daikin, İklimlendirme Profesyonellerini Buluşturuyor

Daikin'in sektöre yön veren aktörleri bir araya getirdiği "Uzman Günleri" tüm hızıyla devam ediyor. Uzman Günleri'nin 8. seminerinde Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Restorasyon Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Oğuz Ceylan'ın katılımı ile kültürel ve tarihi binalardaki iklimlendirme konusu ele alındı.

Etkinliğin açılış konuşmasını Daikin Solution Plaza Koordinatörü Uğur Sertan gerçekleştirdi. Sertan'ın fuha İstanbul hakkında bilgi verdiği sunumunun ardından, etkinliğin konuk konuşmacısı Prof. Dr. Oğuz Ceylan, halen devam etmekte olan Mısır Çarşısı koruma uygulaması ile ilgili bilgi ve deneyimlerini fotoğraflar eşliğinde paylaştı. Mısır Çarşısı'nın renovasyon çalışmaları hakkında bilgi veren Ceylan, iklimlendirme cihazlarının tarihi dokuya zarar vermeden monte edilmesinin önemine değindi.

Seminerin son bölümünde ise, Daikin Teknik Departman Bölüm Müdürü Serhat Sarı "Invisible VRV (VRV-i)" başlıklı bir sunum gerçekleştirerek, Daikin'in VRV-i serisi hakkında bilgi verdi.



Sürdürülebilirlikte Dünyanın En Güçlü 10 Kadınından Biri Türkiye'den

Daha önce Hillary Clinton'ın da aralarında olduğu pek çok önemli isime verilen, "Sürdürülebilirlik Alanında Lider Kadınlar Ödülü" (WSLA), bu yıl Dr. Duygu Erten'e verildi.

USGBC ve gb&d tarafından her yıl düzenlenen Sürdürülebilirlik alanında Lider Kadınlar Ödülü (WSLA) ile dünyada sürdürülebilirlik alanında fark yaratan en güçlü kadınlar ödüllendiriliyor.



Geleceğin sürdürülebilir çevresini şekillendiren isimler arasına giren Dr. Duygu Erten, geçmiş dönem USGBC Yönetim Kurulu Üyesi, geçmiş dönem ÇEDBİK (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği) Başkanı, "World Green Building Council" (Dünya Yeşil Binalar Konseyi) Danışma Kurulu Üyesi.

Bu yıl WSLA ödülünü kazanan diğer isimler ise şöyle: Deb Frodl (GE Ecomagination), Catherine Luthin (Luthin Associates, Inc.),Ilana Judah (Fxfowle Architects), Sandra Leibowitz (Sustainable Design Consulting), Susan Rochford (Legrand North America), Lynn N. Simon (Thornton Tomasetti), Gillan Taddune (Banyan Water),Virge Temme (Virge Temme Architecture) ve Wendy Vittori (HPD Collaborative).

Mitsubishi Electric, Gaziantep'te Sanayi 4.0'a Uyumlu Teknolojileri Anlattı



Mitsubishi Electric, Gaziantep'te düzenlediği seminerde fabrika otomasyon sektörü temsilcileriyle bir araya geldi. Etkinlikte, Mitsubishi Electric'in Sanayi 4.0'a yanıtı olan e-F@ctory konsepti ve ileri robot teknolojileri ile ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC - Heating, Ventilating and Air Conditioning) projelerinin otomasyon çalışmaları anlatıldı.

Türk sanayisine yüksek katma değerli, ileri teknoloji otomasyon çözümleri sağlayan Mitsubishi Electric, etkinlik kapsamında yenilikçi otomasyon sistem çözümlerini tek çatı altında toplayan "Panolu Inverter Çözüm Platformu"nu da tanıttı. Dış kabini Türkiye'de üretilen platform, endüstriyel tesislere ve alt yapı projelerine kısa sürede devreye alma imkanı sunuyor.

Mitsubishi Electric Türkiye'de Ev Tipi Klima Fabrikası Açtı

Mitsubishi Electric Corporation, Mitsubishi Electric Turkey Klima Sistemleri Üretim Anonim Şirketi tarafından ev tipi klimaların geliştirilmesi ve üretimi için Türkiye'de kurulan yeni fabrikanın 12 Aralık'ta üretime başladığını açıkladı. Mitsubishi Electric, ev tipi klima talebinde artış beklenen Türkiye ve Avrupa'da iş hacmini büyütmeyi amaçlıyor. Mart 2021'de sona eren mali yıl itibari ile yıllık üretim miktarının 500 bin sete (iç ve dış ünite) ulaşması hedefleniyor.

Yeni fabrikanın, Türkiye'de ve Avrupa'daki talep dalgalanmalarına yanıt vermesi ve ayrıca yerel pazarlara yönelik özel tercihleri ve çevresel gereklilikleri karşılayan esnek bir tedarik zinciri sağlamak üzere lokalizasyon çalışmalarının hızlandırılmasında kilit rol oynaması bekleniyor.

Mitsubishi Electric, CDP'nin İklim ve Su Kategorilerinde A Listesine Girdi

Sürdürülebilir dünya ve toplum için yenilikçi teknolojiler geliştiren Mitsubishi Electric, dünyanın prestijli çevre girişimlerinden CDP (Carbon Disclosure Project - Karbon Saydamlık Projesi) tarafından geçen yıl olduğu gibi bu yıl da iklim ve su kategorilerinde en yüksek sıralama olan A listesine layık görüldü. "Çevre Vizyonu 2021" planı doğrultusunda toplumun karbon salımını düşürmeyi ve geri dönüşüme dayalı bir toplum yaratmaya katkıda bulunmayı hedefleyen Mitsubishi Electric, iklim değişikliği ile mücadeleye ve su kaynaklarını korumaya yönelik teknolojiler sunuyor.

CC-Link, Yapılara Enerji Tasarrufu ve Konfor Kazandırıyor

Sanayi 4.0'a uyumlu çalışan dijital fabrikaların hayata geçirilmesinde kritik rol oynayan kontrol ve haberleşme teknolojisi CC-Link, endüstriyel otomasyonun avantajlarını akıllı binalara da taşıyor. Dünya genelinde bina otomasyonu projelerinde tercih edilen CC-Link teknolojisi, farklı üreticilerin geliştirdiği cihazların birbirleriyle iletişim kurmalarını sağlayarak binalarda yüksek hızlı bir kontrol ve haberleşme sisteminin oluşturulmasına imkan tanıyor.



CLPA Türkiye Müdürü Tolga Bizel

Akıllı binalarda elektrik dağıtım, iklimlendirme, sıhhi tesisat, aydınlatma gibi pek çok sistemin tek merkezden kontrolünü sağlayan bina yönetim sistemlerinin büyük önem taşıdığını vurgulayan CLPA Türkiye Müdürü Tolga Bizel, bu sistemlerin yüzde 25'e varan oranlarda enerji tasarrufu sağladığını ve yaklaşık iki yıl gibi kısa bir sürede amorti edildiğini belirtti. Bizel, bina yönetim sistemlerinin tesis kontrolü sağlamanın yanı sıra bina güvenliğini artırmak konusunda da katkı sağladığını ifade etti. Dünyadaki akıllı bina otomasyonu projelerinden örnekler veren Bizel; Çin'deki akıllı ofis binaları ve konutlar, Japonya'daki Koujimachi Diamond ofis binası, Singapur'daki Nanyang Güzel Sanatlar Akademisi ile Almanya'daki bir firmanın dört fabrikası ve ofis binasının entegrasyonu projelerinde önemli başarılar elde edilmesini sağlayan CC-Link uygulamalarını anlattı.

Vaillant, Isı Pompası Çalıştayında Deneyimlerini Paylaştı



Vaillant'ın da sponsor olduğu, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Genel Müdürlüğü tarafından Ankara'da düzenlenen "Isı pompası Teknolojileri ve Kullanım Alanları Çalıştayı"nda ülke genelinde enerji verimliliği konularına ısı pompasını da dahil ederek ulusal eylem planları oluşturulması için çalışmalar başlatıldı.

Vaillant Group Türkiye Ürün Yönetimi Müdürü Ahmet Bozgeyik, çalıştayda "Isı pompası teknolojileri, standartları, verimlilikleri, seçimi, melez sistemler, mevcut ısıtma soğutma sistemleri ile karşılaştırmalar" konusunda bir sunum yaptı. Vaillant'ın ısı pompaları ve yenilenebilir enerji kaynaklarına verdiği önemi her geçen gün artırdığını belirten Bozgeyik, sözlerini şöyle sürdürdü: "Yenilenebilir enerji kullanan ürünlerin sayısı hem verimli ve ekonomik kullanım hem de çevreci olmasından dolayı artmaktadır. Isı pompaları da bu amaç için kullanılabilecek günümüz teknolojisinde önemli yer tutan ürünlerden birisidir. Diğer sistemlere kıyasla verimleri yüksek, aynı zamanda konforu artıran bir sistem çözümü sağlayan ısı pompası sistemleri, gelecek yıllarda daha çok karşılaşacağımız sistem çözümleri arasında önemli ürün gruplarındandır. Vaillant olarak bu konuyu yakın takip ediyoruz, gelecekte bu tip ürünlerde farklı esnek çözümler sağlayan bir marka olarak yerimizi aldık."

Vaillant Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu'na Katıldı

Vaillant, Makina Mühendisleri Odası'nın Mersin'de düzenlediği Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu ve Sergisi'nde, güneş enerjisi sistemlerini sektör temsilcilerine tanıttı. Bu sene 7.'si düzenlenen etkinlikte Vaillant'ın güneş enerjisi sistemleri, otomasyon cihazları, ısı pompaları ve hibrit sistemler, etkinliğe katılan mimar-mühendis ve akademik çevreler tarafından ilgiyle izlendi.

Etkinlikte ayrıca güneş enerjisi destekli soğutma ve iklimlendirme sistemleri, güneş enerjisinin depolanması, güneş enerjisi sistemlerinde verimlilik, enerji-ekserji analizleri, güneş enerjisi sistemlerinde otomasyon konuları ele alındı.

Danfoss TMA Başkanı Levent Taşkın, Enerji Tasarrufu Yöntemlerini Anlattı

Beşinci kez düzenlenen Yaşanabilir Şehirler Sempozyumu, 26 Ekim Perşembe günü The Marmara Taksim Otel'de yoğun bir katılımla gerçekleşti. Başarılı şehircilik uygulamaları çerçevesinde geleceğin şehirlerinin nasıl inşa edileceği sorusuna cevapların arandığı sempozyumda konuşan Danfoss Türkiye, Ortadoğu ve Afrika (TMA) Bölge Başkanı Levent Taşkın, binalarda ve şehirlerde enerji verimliliğine yönelik yapılması gerekenleri anlattı.



Konuşmasında binalarda enerji tasarrufu sağlamanın yöntemlerini anlatan Taşkın, yapılacak yönetmelik değişiklikleri ve uygulanacak yeni yöntemler ile enerji verimliliği yüksek binalar ile Türkiye'nin ekonomisine ve çevre kirliliğinin azaltılmasına katkıda bulunmanın mümkün olduğunu aktardı. Binaların bir ülkedeki enerji tüketiminin yüzde 40'nı harcadığını ve global karbon emisyonunun yüzde 49'unun binalardan kaynaklandığını belirten Taşkın, "Binalarda enerji verimliliğinin bileşenlerinden biri olan enerji kontrolü; ısıtma, soğutma, sıcak su ve havalandırma sistemlerinin tamamını kapsar. Enerji akışının kontrolünü optimize ederek binalarda ortalama yüzde 30 civarında enerji tasarrufu sağlayabiliriz" dedi.

Schneider Electric, İnşaatta Kalite Zirvesi'nde, Bina Yönetiminde Dijitalleşmeyi Anlattı

Schneider Electric, Türkiye İMSAD tarafından bu yıl 8. kez gerçekleştirilen Uluslararası İnşaatta Kalite Zirvesi'ne Gümüş sponsor olarak destek verdi. "Geleceğe Yatırım: Dijital Dönüşüm" temasıyla düzenlenen zirvede, Schneider Electric Orta Doğu ve Afrika Endüstri İş Birimi Ticari İş Geliştirme Direktörü Yves Dumas, Endüstri 4.0 ve dijitalleşme odaklı bir konuşma gerçekleştirdi.



Müşterilerine sunduğu teknoloji ve çözümlerle Schneider Electric'in Türkiye'de Endüstri 4.0 hareketine öncülük ettiğini vurgulayan Dumas, "Hızlı şehirleşme, endüstrileşme ve dijitalleşme gibi megatrendler doğrultusunda 2050 yılında enerji tüketimi yüzde 50 oranında artacak. Nufus hızla artarken şehirleşme de büyük bir hızla yaygınlaşıyor. Bu da inşaat sektörünün yeni binalar inşa ederken daha verimli ve yenilikçi malzeme, çözüm ve teknolojilere olan ihtiyacını artırıyor. Dolayısıyla endüstrileşme ve dijitalleşme de hızlanmak zorunda. Birbirine doğrudan etki eden bu trendlerin yönetiminde yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler yaratmak misyonlarımızdan biri. EcoStruxure başta olmak üzere pek çok çözümümüzle bu konuda öncülüğü üstleniyoruz ve müşterilerimizi dijitalleşme ve Endüstri 4.0 yolculuklarında destekliyoruz" dedi.

Schneider Electric, Bina Yönetimi Sistemlerinin Değişmesi Gerektiğini Vurguladı

Enerji yönetimi ve otomasyonda dünya çapında uzman olan Schneider Electric, teknolojideki hızlı gelişimin akıllı bina yönetiminde yarattığı değişime dikkat çekti. 100'ü aşkın ülkede faaliyet gösteren Grup, özellikle Nesnelerin İnterneti (IoT) ve bağlantılı teknolojilerin benimsenmesi ve bununla birlikte gerçekleşen büyük atılımın takip edilmesi gerekliliğini vurguladı.

Schneider Electric'in paylaştığı bilgilere göre; teknolojik gelişmelerin sağladığı kolaylık ve verimlilik büyük birlikler ve devletler tarafından da kabul görmeye başladı. Örneğin; Avrupa Birliği, Binalarda Enerji Performansı Yönergesi gibi küresel enerji verimliliği mevzuatlarla bina verimliliğini bir işletme zorunluluğu haline getirdi. ABD'de ise yeşil ve LEED sertifikalı binalar için vergi teşvikleri yapılmaya başlandı. Bu sayede bina sahiplerinin ve yöneticilerin bina verimliliğine katkıları sağlanmış ve bina kullanıcılarına yönelik koşullar da iyileştirilmiş oldu. Bu durum sadece ABD ve AB ülkelerinde değil, dünya genelinde tesis yöneticileri tarafından yakından takip edilir hale geldi.

Baymak Hibrit Projelerle Enerjide Tasarruf Sağlıyor

Her zaman sürdürülebilir bir çevre için yenilikçi çözümler sunan Baymak, yenilenebilir enerji grubundaki ürünleriyle ısıtmada ve soğutmadaki maliyetleri sıfırlıyor. Fotovoltaik sistem ve ısı pompası kullanımı ile geliştirilen hibrit enerji projeleri konut ve işyerleri için enerjiden tasarrufun etkin yöntemi oluyor.

Uygulanan hibrit enerji projelerinde ısıtma-soğutma ihtiyacı, yüksek verimli yeni nesil ısı pompalarının havadan aldığı enerjiyle sağlanıyor. 1 birim enerji girdisine karşılık 4 birimlik enerji faydası sağlayan ısı pompaları aracılığıyla ısıtma-soğutma ve sıcak su ihtiyacı tek bir cihazdan karşılanabiliyor. Isı pompasının ihtiyacı olan 1 birimlik enerji ise mekanın çatısına; ihtiyaç duyulan kapasiteye uygun fotovoltaik paket sistemlerle karşılanabiliyor.



Philips, LED Sokak Aydınlatmasında Bininci Kurulumunu Gerçekleştirdi

Philips Aydınlatma, Philips CityTouch sokak aydınlatma yöntemi ile bininci projesini gerçekleştirdiğini duyurdu. Kilometre taşı niteliğindeki proje çerçevesinde, Cardiff Şehrine 14 binden fazla Philips bağlantılı LED sokak lambası yerleştirildi. Proje, İrlanda'nın başkenti olan Cardiff'te güvenlik ve emniyeti güçlendirirken, büyük oranda enerji tasarrufu ile şehrin karbon ayak izinin azaltılmasına ve operasyonel verimliliğin arttırılmasına yardımcı oluyor.



Güneş Çatıda Parlayacak

Türkiye'nin güneş enerjisi platformu Solarbaba, 9 Kasım 2017 tarihinde Zorlu Enerji ana sponsorluğunda "Güneş Enerjili Çatılar" çalıştayını gerçekleştirdi. Çalıştayda bireysel elektrik üretimi yani Türkiye'nin çatı üstü GES pazarına dair merak edilen başlıklar masaya yatırılırdı. Çalıştayda, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden çatısına güneş enerjisi sistemi kurarak bireysel elektrik üretmek isteyen bin 400'ü aşkın kişi ve kurum bir araya geldi.



Yoğun ilgi gösterilen etkinlikte çatı üstü GES pazarının Türkiye'nin ekonomisi ve istihdamına katkısı ön plana çıkarken, pazarın regülasyon, amortisman süreleri, dağıtım ve depolama ile ilgili merak edilenlerini GÜYAD Yönetim Kurulu Üyesi İbrahim Erden, Ege Hukuk ortağı Özlem Ege, RKT Enerji CEO'su Utku Korkmaz ve Zorlu Solar Direktörü Evren Evcit yanıtladı. "Çatı Üstü GES ve Teknoloji" oturumunda ise sırası ile SolarEdge Ülke Müdürü Cemil Tolun, IBC SOLAR Genel Müdür ve Kurucu Ortak Hakan Daltaban, DMA Ar-Ge ve Üretim Direktörü Alper Baykut ve Zorlu Solar Teknik Müdür Halil Oral katılımcıların sorularını yanıtladı. "Çatı Üstü GES ve Finans" başlıklı dördüncü oturum Frost & Sullivan Enerji Analisti Özge Özeke moderasyonunda Altensis Kurucu Ortağı Emre Ilıcalı, Botudio Kurucu Ortağı Ali Erhan Tamer ve Yapı Kredi Leasing Genel Müdür Yardımcısı Burcu Şirin konuşmalarıyla sonlandı.

Solarbaba kurucusu Ateş Uğurel: "Çatıda Üret, Aşağıda Tüket" sloganı ile bireysel üretime dikkat çekti Uğurel, "Son yıllarda tüm dünyada ve ülkemizde güneş enerjisi yatırımlarının hızla artışına şahitlik ediyoruz. Türkiye'de arazilere kurulan büyük ölçekli güneş enerjisi santralleri bugün 2 GW sınırına gelmemizde büyük bir rol oynadı. Ancak dünyada birçok ülkede benzer ve çok daha büyük kapasitelerin çatı üzerinde oluştuğu da bir gerçek. Solarbaba olarak, diğer tüm sivil toplum kuruluşları, kamu kurumları ve konunun uzmanı kişi ve şirketlerle birlikte ülkemizde çatı üstü GES pazarının açılması için büyük çaba harcıyoruz. Minimum 10 GW gücünde bir potansiyele sahibiz. Yerli ve milli enerji politikası güneş enerjisi politikasına nasıl dönüştürülür konusuna odaklanmalıyız. Bu sektördeki yatırım aynı zamanda istihdama da olumlu yansıyacak. Çatıdaki sistemleri mahallenin elektrikçisi kurabilecek, yine başka bir mağazadan ürünler satılabilecek. Enerji sektörü ve elektrik üretimi ilk defa tabana yayılacak" diyerek bireysel çatı pazarının öneminin altını çizdi.

ODE, 2017 Yılında Yüzde 30 Büyüdü

Yalıtım sektörünün yüzde 100 Türk sermayeli firması ODE, istikrarlı büyümesini 2017 yılında da sürdürdü. ODE Yalıtım ve sektör açısından 2017 yılını değerlendiren ve 2018 yılı hedeflerini açıklayan ODE Yalıtım Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Turan, global marka olma hedeflerine doğru emin adımlarla ilerlediklerini söyledi. Bu kapsamda dünya ve Türkiye ekonomisinde yaşanan tüm olumsuzluklara rağmen yatırımlarına devam ettiklerini anlatan Turan, son 5 yılda 55 milyon dolarlık yatırım yaptıklarını açıkladı.



ODE Yalıtım Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Turan

2017 yılının ODE Yalıtım için çok iyi bir yıl olduğunu anlatan Turan, "2017 yılını yüzde 30 büyüyerek, 250 milyon TL ciro ile kapattık. Bu büyüme oranı hem sektörümüzün büyüme oranının hem de ODE'nin son 10 yıllık büyüme ortalamasının üzerinde. Tüm yatırımlarımıza baktığımızda son 5 yılda 55 milyon dolarlık yatırım yaptığımızı görüyoruz. 2018 yılında yatırımlarımıza devam edeceğiz. Bu kapsamda 2018 yılında yüzde 20 büyüyerek, ciromuzu 300 milyon TL'ye çıkarmayı hedefliyoruz. Amacımız büyümeyi sürdürülebilir kılarak, 2021 yılına kadar 500 milyon TL ciroya ulaşmak. Bu da şu anki hacmimizin iki katı anlamına geliyor" dedi.

Isı, su, ses ve yangın yalıtımı için
tek çözüm: “BONUS”



BONUS
YALITIMIN İYİSİ

XPS Membran Taş Yünü Shingle Isı Yalıtım Sistemi

444 1 521 | bonusyalitim.com.tr

EryapGrup
Lider Markaların Üreticisi

GF Hakan Plastik, 2018 Beklentilerini Paylaştı

2017 yılına yüzde yüz Georg Fischer markası olarak giren GF Hakan Plastik, kurumsal yapılanmasının yanı sıra gerek iç pazarda gerekse yurtdışı pazarda yoğun bir yılı geride bıraktı. Bu başarılı yılı, düzenlediği Yeni Yıla Merhaba kokteyli ile kutlayan GF Hakan Plastik'in Türkiye ve Ortadoğu Bölge Başkanı Batuhan Besler, sektör yetkililerine yapılan çalışmalar hakkında bilgi verdi ve 2018 yılı için planlarından söz etti.

Konuşmasına 2017 yılı inşaat sektörünün kısa bir değerlendirmesini yaparak başlayan Batuhan Besler, "GF Hakan Plastik olarak iyi bir yıl geçirdiğimizi rahatlıkla söyleyebilirim. 2017 başı itibari ile organizasyonumuza yaptığımız yatırımlar, şirket içindeki değişim yönetimi ve güçlü finansal yapımız ile 2016 yılına göre yüzde 30 civarında bir büyüme kaydettik" dedi.

2018 yılına ülke olarak birçok belirsizlikle girildiğini belirten GF Hakan Plastik Türkiye ve Ortadoğu Bölge Başkanı Batuhan Besler, özellikle dövizde yaşanılan belirsizlik, yüksek enflasyon ve sınırlarda yaşanan sıkıntıların endişe yarattığını kaydetti. Ayrıca seçim yılı olacak 2019'dan önceki yıl olması sebebi ile 2018'de seçim ekonomisi uygulamalarının olabileceğini öngördüklerini ifade eden Besler, "Buna rağmen Georg Fischer olarak Türkiye'ye olan inancımız tam ve bu ülkeden beklentilerimiz yüksek. GF Hakan Plastik olarak özellikle insan kaynağımıza, üretim teknolojilerimize ve satış kanallarımıza kesintisiz yatırım yapmaya devam ediyor olacağız. Operasyonlarımızdaki iyileştirmeler ile üretim verimliliğini artırırken, ürün kalitemizi de sektör beklentilerinin üzerine taşımayı hedefliyoruz. Bu doğrultuda 2018 için yüzde 10 civarında bir büyüme öngörüyoruz" dedi.



GF Hakan Plastik'in Türkiye ve Ortadoğu Bölge Başkanı Batuhan Besler

Sürdürülebilir Yaşam Film Festivali Tamamlandı

Sürdürülebilir Yaşam Film Festivali, 22-26 Kasım tarihlerinde 10 ilde eş zamanlı gerçekleştirildi. Festival, ilham veren ve harekete geçmeye davet eden dünyanın farklı ülkelerinden 22 belgeseli izleyiciyle buluşturdu. 10. yaşını kutlayan festival, belgesellerin yanı sıra söyleşileri, yan etkinlikleri ve çeşitli performanslarla zenginleşen programıyla, sürdürülebilir bir yaşam hayalini paylaşanları bir araya getirdi. 11 bini aşan izleyici, belgesellerle örtüşen içerikte söyleşiler, yönetmenlerle sohbetler, performanslar, müzik dinletileri, renkli yan etkinliklerle festivale eşlik etti.



EnEffTurN Projesi Sona Erdi

Alman enerji şirketi EWE AG ve EWE Turkey Holding grup şirketlerinden Enervis işbirliği ile Nisan 2015'de başlayan "Türkiye'de Enerji Verimliliği – EnEffTurN (Energy Efficiency in Turkey Now)" projesi sona erdi. 7 Aralık'ta Bursa'da EWE Bursagaz Genel Müdürlük Binasında gerçekleştirilen kapanış toplantısında, projenin genel değerlendirmesinin yanı sıra işletmelerin enerji verimliliğine bakış açısı, uygulamaları ve Inovatif Enerji verimliliği çözümleri üzerine de panel düzenlendi.

Projeye finansman sağlayan Alman yatırım şirketi DEG ve EWE AG'den proje koordinatörlerinin yanı sıra GOSB (Gebze Organize Sanayi Bölgesi) Teknik Müdür Yardımcısı Hülya Kaynak, BTSO (Bursa Ticaret ve Sanayi Odası) Enerji Konseyi Başkanı Erol Dağlıoğlu, Bursa Enerji Verimliliği Derneği- ENVERDER Başkanı Dr. Mustafa Uysal, Bursa Makine Mühendisleri Odası Başkanı İbrahim Mart, Bursa Elektrik Mühendisleri Odası Başkanı Remzi Çınar ve Bursa'nın önde gelen sanayi kuruluşları da toplantının katılımcıları arasındaydı.

EnEffTurN'e Gebze ve Bursa'dan katılım gösteren 20 sanayi kuruluşunda toplamda 57 enerji verimliliği proje fırsatı tespit edildi. EnEffTurN projesiyle tespit edilen tüm proje fırsatlarıyla, 35.582 MWh enerji tasarrufu elde edilmesi bekleniyor. Bu da yaklaşık 4,5 Milyon TL yıllık enerji tasarrufu anlamına geliyor. Bu sayede, söz konusu tesislerde bir yıl içerisinde 11bin 524 ton karbondioksit gazı salımının azaltılması sağlanacak.

Türkiye'de toplam elektrik tüketiminin yüzde 47'sinin sanayi tesislerinde gerçekleştiğinin altını çizen Enervis Genel Müdürü Osman Kipoğlu; "EnEffTurN projemiz sayesinde Türkiye'nin ne kadar ciddi bir enerji verimliliği potansiyeline sahip olduğunu gösterdiğimizi düşünüyorum" dedi.

Fotovoltaik ile Isıtma ve Soğutma

Vitocal 222-S ısı pompası ve Vitovolt 300 fotovoltaik sistem



Viessmann Vitocal ısı pompalarını kendi ürettiğiniz elektrikle çalıştırabilirsiniz:

- Optimize edilmiş komponentler ile yıllarca güvenilir şekilde ısıtma, soğutma ve elektrik ihtiyacınızı karşılayabilirsiniz
- Viessmann Vitovolt Fotovoltaik sistemi ısı pompasının yıllık elektrik tüketimine göre seçilmiştir
- Entegre otomasyon sistemi sayesinde güneş enerjisinden elde edilen elektriğin bina içinde optimal tüketimi sağlanmaktadır

www.viessmann.com.tr

Viessmann Isı Teknikleri Tic. A.Ş.: Şerifali Mah. Söyleşi Sk. No.39
34775 Ümraniye - İstanbul Tel: (0216) 528 46 00

VIESMANN
climate of innovation

Cosa, Akıllı Enerji Monitörü ile Elde Ettiği Veriyi, Enerji Tasarrufuna Çevirecek

Akıllı enerji teknolojileri alanında uzman Cosa, yeni ürünü Akıllı Enerji Monitörü'nü çok yakında piyasaya süreceklerini duyurdu. Evlerdeki sigorta kutularına kolayca takılarak çalışan bu yeni ürün ile enerji dağıtım şirketleri ve son kullanıcılar, evlerde bulunan buzdolabından saç kurutma makinesine kadar tüm elektrikle çalışan aletlerin tükettiği enerji miktarları, tüketim zamanı ve süreleri, enerji kalitesini ve varsa tasarruf sağlanabilecek fazla tüketimleri hakkında detaylı bilgi sahibi olabilecek. Kullanım alışkanlıklarını takip ederek elde ettiği veriyi anlamlandıran ve böylelikle dağıtım şirketlerinin her haneye özel tarifeler geliştirilebilmesini sağlayacak olan akıllı cihaz, son kullanıcıları da elektrik enerjisi tüketimi konusunda bilinçlendirerek elektrik enerjisinde tasarruf yapabilmesini sağlayacak.

"Hanelerde enerji yönetimini üstleniyoruz" diyen Cosa Kurucu Ortağı ve aynı zamanda İTÜ Enerji Enstitüsü, Enerji Planlaması ve Yönetimi Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Dr. Emre Erkin:



"Enerji kaynaklarımızı doğru tüketmek, hane içerisinde tasarruf ve konforu bir arada sunan teknolojiler geliştirerek ülke ekonomisine katkı sağlamak en büyük hedeflerimizden biri. Bu hedefimiz doğrultusunda Ar-Ge çalışmalarımızı büyük bir hızla sürdürüyoruz. Yeni geliştirdiğimiz Akıllı Enerji Monitörü ile de hanelerdeki elektrik enerjisi tüketimini analiz edip, gereksiz enerji tüketimini tespit ederek kullanıcıları doğru yönlendirerek tasarruf edebilmelerini ve böylelikle konforlu ve tasarruflu bir yaşam sürdürebilmeyi sağlayacağız" dedi.

Panasonic, Çocuklara Enerji Verimliliğini Öğretiyor

Sürdürülebilir kalkınmanın insana yatırım ve doğal kaynakların bilinçli kullanımı ile gerçekleşeceğine inanan Panasonic Eco Solutions Türkiye, "Aydınlık Bir Gelecek İçin Okullarda Enerji Verimliliği" projesi ile yaşama değer katmaya devam ediyor. İlkokul çağındaki öğrencilere enerji verimliliği, doğal kaynakların korunması, geri dönüşüm ve elektrikli ev kazalarına karşı korunma konularında bilinç kazandırmak amacı ile hayata geçen proje, Panasonic Eco Solutions Türkiye ve İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü işbirliği ile yürütülüyor. Proje kapsamında oluşturulan çocuk tiyatrosunun ücretsiz sahnelediği, ana teması enerji verimliliği olan "Aydınlık Bir Gelecek" isimli oyun, 5 yılda yaklaşık 570 bin ilkokul öğrencisine ulaşarak bir rekora imza attı. Proje ile 2020 yılına kadar 1 milyon öğrenciye ulaşılmış olması hedefliyor.



ENIPE 2018, 11-14 Ocak Tarihlerinde Yapılacak

Binalarda Enerji Verimliliği ve İnovasyon temasıyla gerçekleştirilecek olan ENIPE Enerji Verimli Sanayi ve Ürünler Fuarı ve Zirvesi, 11-14 Ocak tarihleri arasında gerçekleştirilecek. Enerji kullanımında ilk sırada yer alan sanayi ve 2. sıradaki binalara yönelik enerji verimliliği çözümleri ve ürünler fuarda profesyonellerle ve son tüketici ile buluşacak.

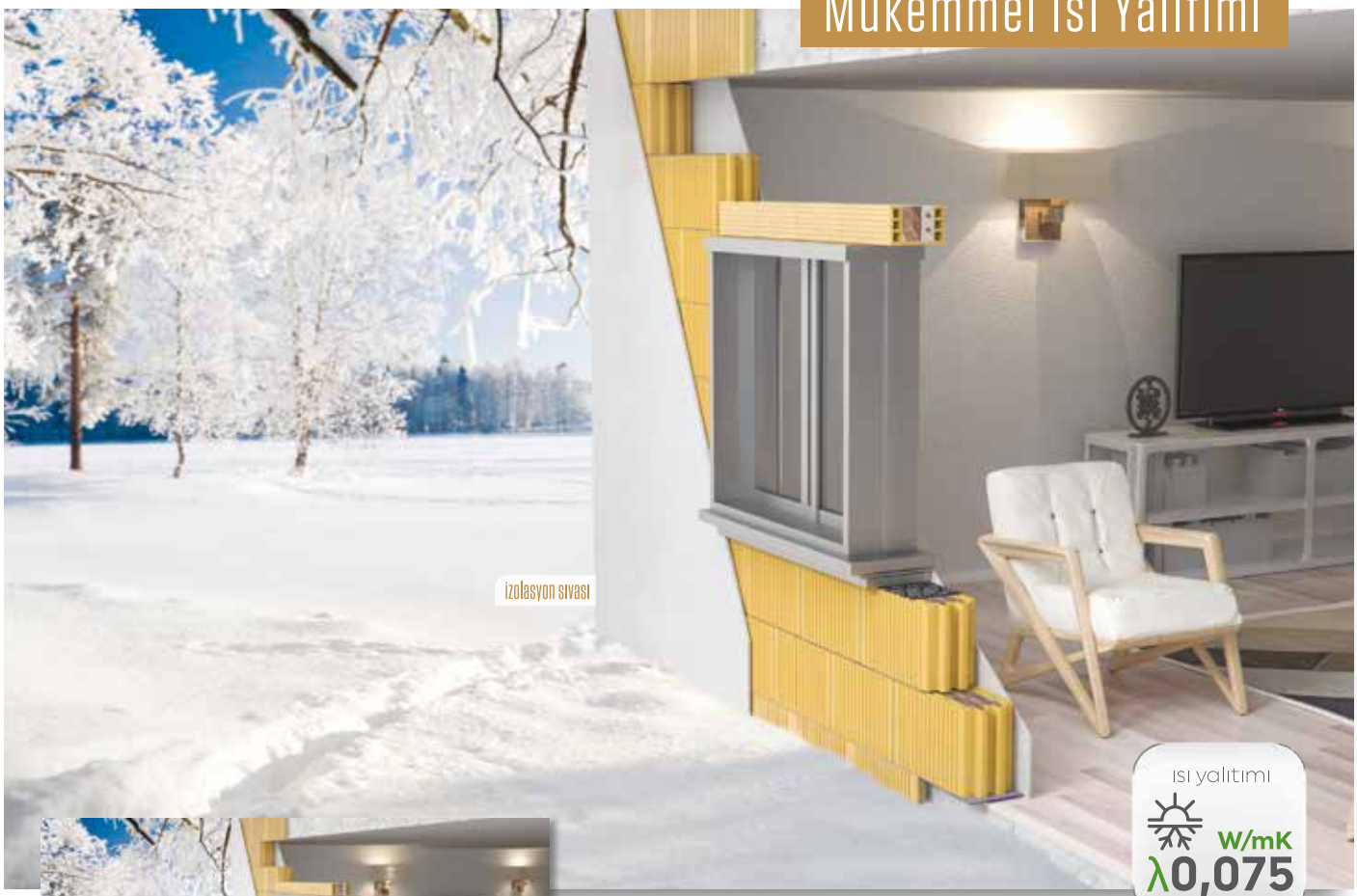
Dedeman Otel'de yapılan ENIPE 2018 basın tanıtım toplantısında, İDTM A.Ş. Genel Müdürü Rüştü Argıt, İTO Meclis Üyesi ve Enerji Verimliliği Derneği (ENVER) İstanbul Şube Başkanı Rasim Mazlum, İSO Yönetim Kurulu Üyesi Nurhan Kaya, MÜSİAD Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Zeki Güvercin, İZODER Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ertuğrul Şen, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mesleki Hizmetler Genel Müdür Yardımcısı Vekili Murat Oral, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Sera Gazlarının İzlenmesi ve Emisyon Ticareti Şube Müdürü Vekili Tuğba İçmeli ve ENVER Genel Sekreteri Yeşim Beyla konuşmacı olarak yer aldı.

Toplantının moderatörlüğünü yapan Rasim Mazlum, enerji verimliliğinin alternatif bir enerji kaynağı olduğunu, yapılan hesaplamalara göre verimlilik sağlanırsa elde edilen tasarrufun değerinin, enerji kaynaklarımızdan üretebileceğimiz enerjiden daha fazla olduğunu belirtti.

Enerji Verimli Sanayi ve Ürünler Fuarı ve Zirvesi'nin en ucuz enerji kaynağının enerji verimliliği olduğu algısını bir kez daha ortaya koyması ve enerji verimli ürünlerin imalatını teşvik etmesi açısından önemli olduğunu belirten Nurhan Kaya ise "Bu açıdan etkinliğin paydaşı olmayı çok önemsiyoruz" dedi.

HER KOŞULDA GÜVENLE

Mükemmel Isı Yalıtımı







* TSE Tuzla Laboratuarlarında gerçek duvarlar üzerinde test edilmiştir.

ekoKLİNKER® geleceğin yalıtımı 4.0 | 20s

Kışıklar YAPI ÜRÜNLERİ

Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri'nde Adaylık Süreci Devam Ediyor



Yayın Grubu (B2B Medya) dergilerimizden "Yalıtım" tarafından bu yıl 15.'si düzenlenen Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri'nde adaylık süreci devam ediyor. 2017 yılı içerisinde piyasaya sürülen ve fark yaratan başarılı yalıtım ürünleri, firmaları ve kurumlarının ödüllendirileceği organizasyon, mayıs ayında düzenlenecek ödül töreniyle son bulacak.

Organizasyonda bu yıl da birçok firma, yatırımları ve ürünleriyle yer alacak. "Yılın Yatırımı", "Yılın Isı Yalıtım Ürünü", "Yılın Su Yalıtım Ürünü", "Yılın Ses Yalıtım Ürünü" ve "Yılın Yangın Yalıtımı Ürünü" kategorilerinin bulunduğu yalıtım sektörünün en prestijli ve heyecan verici organizasyonu olan Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri, Yalıtım Dergisi okurları ve Seçici Kurul'un yapacağı oylama ile sahiplerini bulacak. "Yılın Profesyoneli" ve "Yalıtım Bilincine Katkı Özel Ödülü" ise organizasyon komitesi tarafından belirlenecek.

NASIL ADAY OLUNUYOR?

Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri 2017'ye aday olmak ve aday önermek için öncelikle **www.yalitim.net** adresinde yer alan **Aday Önerme Formu**'nun 31 Ocak 2018 tarihine kadar doldurulması gerekiyor.

Yılın Yatırımı

Yalıtım sektöründe 2017 yılı içerisinde yatırımını tamamlamış, üretime geçmiş, üretim tesisi kuran ve/veya mevcut tesisindeki büyütme-geliştirme yatırımını tamamlamış firmalar, kendileri aday olabilecekleri gibi önerilerek de adaylık kazanabiliyorlar.

Adaylarda

- Yatırımın Türkiye sınırları içerisinde yapılmış, 2017 yılında tamamlanmış ve üretime geçmiş olması
- Isı, su, ses ve yangın yalıtımı konularından birinde üretim yapılıyor olması
- Söz konusu tesisin açık-kapalı alanı, yatırım değeri, yarattığı istihdam, yıllık üretim miktarı, kullandığı teknoloji gibi parametrelerin sunulmuş olması koşulları aranıyor.

YILIN YENİ ÜRÜNÜ (ISI, SU, SES VE YANGIN)

2017 yılı içerisinde piyasaya sürülmüş "Isı", "Su", "Ses" ve "Yangın" yalıtımı ürünlerinden her konu için bir ürün, üretici ve/veya ithalatçısının başvurusu veya okuyucular tarafından önerilmeleri ile adaylık kazanabiliyor.

Aday Ürünlerde

- 2017 yılı içerisinde pazara sunulmuş olması (1 Ocak 2017-31 Aralık 2017 tarihleri arasında)
- Ürünün uluslararası ürün kalite belgelerine sahip olması veya en az TSE standartlarına uyumlu olduğunun belgelenmiş olması koşulları aranıyor.

"YILIN PROFESYONELİ" VE "YALITIM BİLİNCİNE KATKI ÖZEL ÖDÜLÜ"

"Yılın Profesyoneli" ve "Yalıtım Bilincine Katkı Özel Ödülü", Yalıtım Dergisi Yazı İşleri kadrosu ile B2B Medya Editörler Kurulu üyelerinden oluşturulan Organizasyon Komitesi tarafından, yalıtım bilincinin artırılmasına katkıda bulunmuş; firmasının veya sektörün gelişimine yönelik yaptığı çalışmalarla kabul görmüş kişi, kurum veya kuruluşa verilecek.

Yalıtım Sektörü Başarı Ödülleri 2017'nin ödülleri sahiplerine mayıs ayında düzenlenecek törende sunulacak.

Çatı ve Cephe Malzemeleri Ödülleri'nde Adaylık Süreci Başladı

Yayın Grubu dergilerimizden Çatı&Cephe Dergisi tarafından 7.'si düzenlenen Çatı ve Cephe Malzemeleri Ödülleri organizasyonunda Aday Önerme süreci başladı. Yeni malzemelerin tanıtılması ve başarının ödüllendirilmesini amaçlayan Çatı ve Cephe Malzemeleri Ödülleri "Çatı" ve "Cephe" olarak iki ana başlıkta ve her iki başlığın altında ikişer olmak üzere dört kategoride düzenleniyor.

"Çatı" başlığı altında "Yılın Çatı Kaplama Malzemesi/Sistemi" ve "Yılın Çatı Sistem Bileşeni" ödül alıyor. "Cephe" başlığı altında ise "Yılın Cephe Malzemesi/Sistemi" ve "Yılın Cephe Sistem Bileşeni" ödüle hak kazanıyor. Çatı&Cephe Malzemeleri Ödülleri'ne aday olabilmek için öncelikle **www.cativecephe.com** adresinde yer alan **Aday Önerme Formu**'nun doldurulması gerekiyor.



ADAYLIK KOŞULLARI

- 1 Ocak-31 Aralık 2017 tarihleri arasında piyasaya sunulmuş olması
- Ürün performansının tartışılmaz olması (Uluslararası ürün kalite belgelerine sahip veya en az TSE standartlarına uyumlu olduğunun belgelenmiş olması)
- Bilinen eski bir ürünün yeni isim ve marka ile pazara sunulmamış olması koşulları aranıyor.

KAZANANLAR NASIL BELİRLENECEK?..

Ödül adayları başvurularını 23 Şubat 2018 tarihine kadar Aday Önerme Formu ile Çatı ve Cephe Dergisi'ne ulaştıracaklar. Organizasyon komitesi, koşulları karşılayan adayları kararlaştıracak ve Çatı ve Cephe Dergisi'nin Mart 2018 sayısında adayların da tanıtıldığı bir bölüm ve oy verme formu yayınlanacak. Çatı ve Cephe Dergisi okurları, dergide ve www.cativecephe.com sitesinde yer alan oy formları ile 13 Nisan 2018 tarihine kadar oylarını kullanabilecekler.

Okur oylamasının ardından toplanacak "Çatı ve Cephe Malzemeleri Ödülleri Seçici Kurulu" okur oylarını değerlendirecek ve ödül sahiplerini belirlemek için bir oylama daha yapacak. Kazananlar ise yüzde 70 Seçici Kurul, yüzde 30 okur oyları dikkate alınarak belirlenecek.



VII. Güneş Enerjisi Sempozyumu Sonuç Bildirisi

TMMOB Makina Mühendisleri Odası'nca 22-23 Eylül 2017 tarihlerinde Mersin Yenişehir Belediyesi Atatürk Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilen VII. Güneş Enerjisi Sistemleri Sempozyumu'nun sonuç bildirisini sizlerle de paylaşıyoruz.

Türkiye'de rüzgar enerjisinin 2016 yılı itibariyle kurulu gücünün 5.751 MW, 2017 Ekim sonu kurulu gücünün 6.353,8 MW olduğu dikkate alındığında, Stratejik Plan'da 2023 için hedeflenen 20.000 MW'a ulaşılması imkansızdır.

Jeotermal uygulamalarda güçler, konut ısıtmasında 1033 MWt, sera ısıtmasında 760 MWt, termal kullanımda ise yaklaşık 1050 MWt olup, 2017 Ekim sonunda elektrik kurulu gücü 1.019 Mwe'ye ulaşmıştır.

Türkiye'de güneş enerjisi ile elektrik üretimi, tamamına yakını lisansız yüzlerce küçük santral ile Ekim 2017 sonu itibariyle, ancak 2.046 MW'a ulaşmıştır. Oysa ülkenin güneşe dayalı elektrik potansiyelinin tamamını değerlendirmek için gerekli alan, ülke yüzölçümünün yalnızca yüzde 1.41'i olan 11.000 km²dir. Bu sahalarda yılda en az 362 TWh elektrik enerjisi üretecek toplam 287.500 MW kurulu güçte GES kurulabilir. Bahçe ve çatı türü lisanssız uygulamaların ilavesi de düşünülürse, güneşe dayalı elektrik üretimi yıllık 400 TWh'a çıkabilir. Kurulu güç için 2019 hedefi 3000 MW, 2023 hedefi 5000 MW olarak düşünülmektedir. Potansiyelin yüzde 1-2'si düzeyindeki bu hedefler ve 2016 sonunda 1 milyar KWh'ı ancak geçen ve elektrik üretimi içindeki payı yüzde 0,38'de kalan üretime bakıldığında, siyasi iktidarın izlediği politikaların yetersiz ve başarısız olduğu ve güneşe yüzlerini değil, sırtlarını döndükleri görülmektedir.

Yenilenebilir enerjiler ve özellikle güneş enerjisi konularında eğitime, tüm öğretim safhalarında (ilk, orta, lise ve üniversite) gereken önem verilmeli, temel kitap vb. çalışmalar yapılarak, sürekli yenilenmelidir. Üniversitelerde "Güneş Enerjileri ve Uygulamaları" gibi zorunlu ve/veya seçimli derslere gerekli ağırlık verilmelidir.

Bölgesel seçili, yenilikçi araştırma merkezleri kurulmalı ve performansları ile ürettikleri sürdürülebilir olmalıdır. 2016 yılı sonu itibariyle üniversitelerde kurulmuş olan ve ağırlıklı olarak sağlık, havacılık, uzay, bilgi ve iletişim, makine-imalat, savunma ve nano teknoloji alanlarında faaliyet gösteren 76 adet tematik araştırma altyapısı ile kamu kurumlarında kurulmuş olan 16 adet enstitü ve araştırma merkezi bulunmaktadır. Bunlardan yaklaşık 14 adedi enerji alanında faaliyet göstermektedir.

Yenilenebilir enerji alanında bu tür tematik araştırma merkezleri ülke genelinde iyi planlanarak yaygınlaştırılmalıdır. Ülkemizde öncül altyapılar kapsamında Biyokütle Enerji Sistemleri ve Teknoloji Merkezi (BESTMER) ise, enerji ve çevre alanında tematik araştırma merkezi olarak nitelendirilmektedir. Bu gibi merkezler artırılmalı ve koordineli bir şekilde çalışmaları desteklenmelidir.

Gelişmiş ülkeler fotovoltaik panellerin Ar-Ge faaliyetlerine önemli bütçeler ayırmaktadır. Üretim safhası için araştırmacılar yeni teknikler üzerinde çalışmalar yapmakta ve bu çalışmalar sonucunda fotovoltaik panellerinin verimlerinde artış sağlanmaya çalışılmaktadır. Ülkemizde de Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi, rekabet öncesi işbirliği ve benzeri modellerle çeşitli üniversitelerdeki çalışmaların koordine edilmesi ve bu konudaki kaynak israfının önüne geçilmesi yararlı olacaktır. Ar-Ge alanında çalışacak mühendis ve diğer personelin yetiştirilmesine yönelik planlamalar yapılmalıdır. TÜBİTAK vb. kuruluşlarımız, öncelikli proje çağrılarında her zaman yenilenebilir enerji uygulama teknolojilerine yer vermelidir.

Son zamanlarda güneş enerjisi denildiğinde, gözönüne yalnızca PV ve uygulamaları gelmektedir. Güneş enerjisinin temel uygulamaları ve ülkemizdeki uygulama çeşitliliğinin artırılması önemlidir. Yeni kent yerleşim yerlerinde şehir planlamasında güneş enerjisi ve diğer yenilenebilir enerji kullanımlarının ve uygulanabilirliğinin gerçekleştirilmesi için "Uydu Güneş Kent"leri oluşturulmalı, bölgesel araştırma merkezleri kurulmalı ve performansları ile üretkenlikleri sürdürülebilir olmalıdır. Antalya, Diyarbakır, Mersin gibi illerimizde gerçekleştirilen güneş evi, güneş parkı vb. uygulamalar, ülke genelinde bilinçlenme ve duyarlılıkların geliştirilmesi anlamında yaygınlaştırılmalıdır. Mevcut olanların da güncel ve yenilenebilir yapısı geliştirilerek sürdürülmelidir.

NZEB (Yaklaşık Sıfır Enerjili Bina) yaklaşımlarında, güneş enerjisinin her tür uygulamasının (aktif ve pasif) önemi büyük olup, bu tür projelendirmeye ağırlık verilmelidir.

Tematik araştırma merkezleri ile akredite olmuş araştırma laboratuvarları üniversiteler; kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör arasında köprü işlevi üstlenen, bilimden, üretimine kadar gerçekleşen değer zincirinde bilgi akışını zamanında ve kesintisiz olarak sağlayan, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında sürdürülebilir işbirliği sağlamalıdır.

Güneş ve rüzgara dayalı elektrik üretiminde yerli ekipman kullanımını desteklemek için açılan YEKA ihalelerini, bu doğrultuda atılmış bir adım olarak değerlendirebilmek için, bütüncül bir strateji, plan, program ve eylem planın varlığı ve YEKA uygulamalarının, böylesi planlı bir program ve yapılanmanın bir bileşeni olması gerekir. Güneşe dayalı elektrik üretimi için gerekli ekipman (silikon, ingot, hücre, modül, inverter, cam, eva, backsheet, ribbon, bağlantı kutusu) ve çeşitli tamamlayıcı mamullerin tümünün Güneş YEKA ihalesini üstlenen şirketler tarafından imal edilmesi mümkün değildir. YEKA ihalesini alan imalatçı firma ve iş ortaklarının da içinde yer alacağı çok sayıda tasarımcı/imalatçının ortak çalışmaları ile mümkün olabilecektir.

Gelişmiş ülkelerde güneşten elektrik üretimi çatı ile başlamasına rağmen ülkemizde sahada üretimle başlamıştır. Çatının kullanılması ile ilgili mevzuat kolaylaştırılmalı ve bu konudaki engeller kaldırılmalıdır. Enerjinin üretildiği yerde tüketilmesi, kayıplar açısından önemlidir.

Ülkemizin de imzaladığı anlaşmalarla (Paris Antlaşması vb.) taahhüt altına girdiği ve dünya genelinde düşünüldüğünde "Küresel Isınma" probleminin çözümünde anahtarların en önemlilerinden olan "Yenilenebilir Enerjilere" bakışın doğru saptanması gerekir. Güneş enerjisi ve diğer enerjilerin kullanımı, enerji verimliliği ile bir bütün olarak ele alınmalıdır.

Yoğun dışa bağımlılık, artan enerji faturaları, teminde aksama ve sıkıntılar nedeniyle enerji, ülkenin güvenliği için bir sorun kaynağı ve gelişmenin ve bağımsızlığın önündeki en önemli engellerden biri de olabilir. Güneş enerjisinin bina ısıtmasında ve soğutulmasında ve endüstriyel proseslerde kullanılması, ithal enerjinin azaltılması için çok önemlidir. Türkiye'de teşvik edildiği takdirde ısıtma sistemleri desteklenerek ithal doğalgaza olan bağımlılığımızı azaltabilmek mümkündür.

Güneş, rüzgar ve jeotermale dayalı elektrik üretiminde yerli ekipman kullanımını desteklemek gerekir. "Güneş, Rüzgar ve Jeotermal Enerjiye Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı" Strateji Belgeleri; kısa, orta ve uzun vadeli Plan ve Programlar ve Eylem Planları, ilgili kamu otoriteler tarafından desteklenmeli ve uygulanmalıdır. Böylece yerli enerji ekipman üretimi kümelenmeleri, enerji ekipmanları imalatı özel ihtisas OSB'leri vb. uygulamalarla da güçlendirilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.



ÖNERİLER

1. Her yıl daha fazla dışa bağımlı hale gelen enerji sektörünün sevk ve idaresinde, ulusal kaynaklara ve yenilenebilir enerji kaynaklarına öncelik ve ağırlık verilmelidir. Ülkemizin enerji bağımsızlığı için yeterli öz kaynak mevcuttur.
2. Yerli, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı enerji politikaları ciddi bir ulusal planlama eşliğinde çok temel bir ulusal politika olarak benimsenmelidir. Enerjideki dışa bağımlılığı azaltmak ve giderek ortadan kaldırmak için planlama, üretim ve denetim aşamalarında toplum çıkarlarını gözeten enerji politikaları ve stratejileri uygulanmalı, ülkemizi bağımsız ve güçlü kılabilecek bir "Enerji Yönetimi" anlayışı benimsenmelidir. Yerli teknolojiyi geliştirmeyi önemsemeyen, enerji arzını yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına değil de ağırlıkla ithal kaynaklara dayandıran, toplum çıkarlarını gözeten bir planlama uygulamayan, enerji yatırımlarında toplumun değil, kazançlarını azamileştirme peşindeki sermaye gruplarının çıkarlarını gözeten politika ve uygulamalara dayalı enerji politikalarından vazgeçilmelidir.
3. Akademinin, meslek kuruluşlarının, uzmanlık derneklerinin, imalatçıların geniş ve yaygın katılımının sağlanacağı, demokratik ve katılımcı bir işleyişi olan "Güneş, Rüzgar ve Jeotermal Enerjiye Dayalı Yerli Enerji Ekipmanları İmalatı" Platformları oluşturulmalıdır. Enerji Bakanlığı bünyesinde, Sanayi ve Kalkınma Bakanlıklarının da temsil edildiği "Yerli Enerji Ekipmanları Başkanlığı" kurulmalıdır.
4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelik olarak Ar-Ge faaliyetlerinde yoğunlaşılmalı ve üniversitelerimizden etkin bir şekilde yararlanılmalıdır. Üniversitelerimizde yaygın şekilde Yenilenebilir Enerji Araştırma Merkezleri kurulmalıdır. Bu merkezlerin koordineli çalışmaları sağlanmalıdır.
5. Güneşten elektrik enerjisi elde edilmesi hususunda uzun vadede başarılı sonuçlar alınabilmesi için öncelikle ülkemizdeki teknolojinin geldiği seviye tespit edilmelidir. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı ve yöntemi belirlenmeli, takiben pilot tesis, sonra üretim tesisleri ve imalat montaj aşamaları planlanmalıdır. Pilot tesis aşaması dâhil olmak üzere uygulamalar yatırımcılara açılmalıdır. Bütün bu aşamalar gerçekçi bir planlama ve sanayi sektörü ile işbirliği halinde yürütülmeli, gerekli olduğu yerlerde özümsenmek kaydıyla teknoloji transferine olanak sağlanmalıdır. Fotovoltaik tesislerin yerli üretimi için sektördeki gelişmeler izlenerek üniversite, meslek örgütleri, sanayi işbirliği ile yerli üretimi hedeflenmeli ve kamu tarafından teşvik edilmelidir.
6. Konutlarda tüketilen enerjinin yüzde 80`i ısınmaya harcanmaktadır. Bu nedenle güneş mimarisi önemsenerek uygulanmalı, öncelikle büyük şehirlerden başlanarak yeni yapılmakta olan binalarda, şehir ve imar planlarında binaların güneş mimarisine uygun şekilde tasarımı ve yapımı ile yalıtıma büyük önem verilmelidir. Ek maliyet getirmeden yüzde 30'lara varan enerji kazancı sağlayan mimari özellikler kullanılmalıdır. Bu konuda ilgili meslek odaları ile işbirliği içinde bilgilendirme çalışmaları yapılmalıdır.
7. Güneş enerjisi sistemlerinin testlerinin yapıldığı akredite laboratuvarların ulusal düzeyde oluşturulması ve yaygınlaştırılması için gerekli girişimler yapılmalı, yurtdışındaki laboratuvarlara ödenen test ücretlerinin yurtiçinde kalması sağlanmalıdır.
8. Avrupa ülkelerinde olduğu gibi pompalı güneş enerjisi sistemlerinin kurulmasının yaygınlaşmasına yönelik düşük KDV uygulanması, bu sistemi kullanan binalar için çevre temizlik veya emlak vergisinden bir sürelik muafiyet sağlanması gibi uygulamalar ile teşvik edilmesi gereklidir. Ayrıca imar yönetmelikleri de buna göre revize edilmelidir.
9. Güneşten elektrik üretmek için güneş santral alanlarının uygun yerlere yerleştirilmesi için ön fizibilite çalışmalarının daha hassas yapılmasına ve tarım arazilerinin, ormanlık alanların, meraların, SİT ve ören alanlarının zarar görmemesine, yok olmamasına dikkat edilmelidir.
10. Eğitim kurumlarında ısıtma, soğutma, sıcak su, elektrik gibi enerji tüketimini etkileyen faktörlerde yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımına başlanması ve yaygınlaştırılması sağlanmalı ve böylelikle yeni nesillerin yenilebilir enerjilerin kullanımına yatkın, bilinçli bireyler olması sağlanmalıdır.

GÜNEŞ ENERJİSİ & TEKNOLOJİLERİ FUARI

SOLAREX
ISTANBUL

SOLAR & PV TECHNOLOGIES EXHIBITION

11.Uluslararası Güneş Enerjisi ve Teknolojileri Fuarı



05-07 Nisan 2018
İstanbul Fuar Merkezi / Yeşilköy
9-10-11-12. Hall

Güneş Enerjisi'nin Devleri Solarex İstanbul'da Buluşuyor

Ziyaret Saatleri
10:00-19:00

Ücretsiz Davetiye için/Free Invitation
www.**solarexistanbul**.com
/ solarexistanbul

ORGANIZATÖR
Voli Fuar Hizmetleri A.Ş.
0212 604 50 50
www.solarexistanbul.com
info@solarexistanbul.com

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.



Enerji Verimli bir Tadilat Projesi

Ankara Pasif Ev

Mimari Tasarım ve Uygulama: Ekho Mimarlık
Mekanik Tasarım ve Uygulama: Gentem



Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği (SEPEV), Etimesgut'taki 250 metrekarelik bir villayı "Pasif Ev"e dönüştürdü. Geçtiğimiz günlerde açılışı yapılan ve EnerPHit (Tadilat) kategorisinde Alman Pasif Ev Enstitüsü tarafından sertifikalandırılan bina, "Konut" kategorisinde Türkiye'nin sertifikalı ilk Pasif Binası olma özelliği taşıyor.

Benzer yapılara oranla yüzde 90'ın üzerinde enerjiyi verimli kullanan yapı, yenilenebilir enerji teknolojileriyle "yakla-

şık sıfır enerji" ile ısıtılıyor ve soğutuluyor.

Türkiye'de binalarda enerji verimliliği kavramının Pasif Ev standardı çerçevesinde yaygınlaşması ve bu alanda özellikle son yıllarda artmış olan bilgi kirliliğinin azaltılması, yapı sektörüne donanımlı profesyoneller, malzeme pazarına yüksek performanslı malzemeler ve sektörün tüm bileşenleri için ortak bir platform oluşturulması amacıyla kurulan SEPEV (Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği)'in de genel merkezi olan binada, yüksek performanslı malzeme ve teknolojiler sergilenecek ve yerinde uygulamalı Pasif Ev eğitimleri verilecek.

Austrotherm, Rehau, Reynaers Alüminyum, BTM, AKG Gazbeton, Jotun, Zehnder, Pro Klima, Şişecam, Roto, Solarbaba, Systemair, Axitec, Arçelik, Goodwe ve Demirdöküm gibi firmaların sponsorluklarıyla tamamlanan binada, uygulanan yüksek yalıtım ve entegre edilen çevreci teknolojiler ile hedef, konutun tamamen şebekeden bağımsız sıfır enerjiyle işletilen, Avrupa Birliği'nin nZEB (Nearly Zero Energy Buildings/Yaklaşık Sıfır Enerjili Bina) konseptine örnek bir yapı haline getirilmesiydi.



BİNANIN BAŞLICA TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- Dış cephe, zemin ve çatıda 250 mm'yi bulan ısı yalıtımı
- Yalıtımlı ve Pasif Ev sertifikasına sahip doğrama ve Üçlü Low-E Argon gazlı cam birleşimine sahip pencere ve kapılar
- Isı köprülerinden ve kontrolsüz hava geçişlerinden muaf yapı kabuğu (Blower Door Test sonucu: 0.5 h-1 @ 50 Pa)
- Isı geri kazanımlı mekanik havalandırma sistemi
- Sıcak su solar panelleri ve hava kaynaklı ısı pompası
- A+++ enerji verimlilik sınıfında beyaz eşyalar
- Akıllı ev teknolojisi
- Çatıya entegre 2 kW kapasiteli fotovoltaik sistemi
- Permakültür ve sürdürülebilirlik temalı peyzaj tasarımı.





Doğuş Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü Başkanı

Prof. Dr. Semih Eryıldız:

"Mimarlık Bağımlı Değişkendir"

Akademik çalışmalarını çok uzun bir zamandır sürdürülebilirlik üzerine yoğunlaştıran Doğuş Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü Başkanı Prof. Dr. Semih Eryıldız, "Mimarlık bağımlı değişkendir; içinde bulunduğu kültürün, toplumun niteliğinin ve yönetim tarzının bir ifadesidir. Onun için mimarlığın çok iyi olması ancak toplumun kültürü ve ekonomisinin iyi olmasıyla mümkündür. Bir ülkede her şey bozukken mimarlığın iyi olması beklenemez" diyor.



© YEŞİL BİNA

YEŞİL BİNA: Hocam uzun yıllardır çalışmalarınızı ekoloji ve sürdürülebilirlik üzerine yoğunlaştıran bir akademisyensiniz... Türkiye'deki bu konulardaki gelişime de bire bir şahitsiniz... Biraz sizi tanıdıktan sonra, yapı sektörünün ekolojik yaklaşım anlamında nereden nereye geldiğini, nereye doğru gittiğini özetleyebilir misiniz?

PROF. DR. SEMİH ERYILDIZ: 1965-70 yılları arasında ODTÜ Mimarlık Fakültesi'nde eğitim görürken hem yurtiçi hem de yurtdışından dünyadaki gelişmeleri takip eden ileri görüşlü hocalarımız vardı. Onlardan etkilenerek çevrenin, doğanın ve doğayı koruyacak-geliştirecek tasarımlar yapmanın, bu doğrultuda politikalar oluşturmanın çok önemli olduğunu anlıyorduk.

Yüksek lisans tezim de çevrebilimle ilgili ayak izinin hafif olması amacıyla, istenildiği anda sökülüp takılabilen pnömatik bir yapıydı. Özellikle deprem koşullarında milyonlarca insanı kısa süre içinde barındırabilecek geçici yapılar üzerine çalışmıştım. Daha sonra yine bu kapsamda çevreyi geliştirici kentleşme konusunda bir doktora tezi yazdım.

Elli yılı aşan sürede ODTÜ, Gazi Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Bahçeşehir Üniversitesi'nde, yurtiçi ve yurtdışında hep bu konularla ilgilendim. Ekolojik mimarlık gibi alanlarda dokuz kitap yazdım. Ünlü mimar Ken Yeang'ın Ekotasarım kitabının çevirisini yaptık.

Ayrıca kendi çizdiğimiz binalarda da suyu ve enerjiyi koruyan, çoğaltan, insanlara kendi çevresinde besin ve tüketim malzemesi üretimini teşvik eden bir doktrin geliştirdik. Dünya Mimarlar Birliği başta olmak üzere dünya çapındaki birçok kuruluşta görevler aldım. Dolayısıyla

bu doktrinin neredeyse sıfırdan hâkim değerler dizisi haline gelmesine mutlulukla şahit oldum.

Bunun yanında çevrebilimle ilgili yaklaşımlar dünyanın gelişmiş bölgelerinde olmazsa olmaz hale gelmelerine rağmen Türkiye'de maalesef çok da fazla uygulanamıyorlar. Ekoloji, Türkiye'de sadece dilde dolaşan bir kavram olmanın ötesine pek geçemiyor. Söz konusu yaklaşımın sadece derslerde anlatılmaması, kitaplarda kalmaması, fiilen hayata geçmesi, binalarda uygulanması için mücadelemizi sürdürüyoruz. Tabii bu arada çevreyle ilgili yaklaşımın ön planda olduğu yapılar yaptık. Türkiye'deki ilk ve dünyadaki en büyük toplu konut projesi olan Batıkent projesi ve İskenderun Demir Çelik İşletmeleri'nin lojmanlarının oluşturulmasında görevler aldım. Batıkent kitabı gibi dar gelirliler için toplu konutlar konusunda yazı ve kitapları ilk yazanlardan oldum.

1977'de Ankara'dan seçilmiş Türkiye'nin en genç milletvekili olarak da parlamentoda ilk toplu konut yasasını vermiştim. Yasa defalarca iptal edilip, defalarca yeniden çıkarılırken temel amacından uzaklaştırılarak, biraz daha ticarileştirilerek, çevreyle ilgili özellikleri ve dar gelirlilerin menfaatleri gözardı edilerek çıkarılmıştı. Şimdilerdeyse bu yasa bir canavara dönüştü. Belediyecilik alanında da eko ağırlıklı çalışmalar yürüttüm ve danışmanlıklarım oldu.

Belediyecilik çalışmalarım kapsamında toplu konutlar yanında ilk tahsisli yol, ilk metro ve ilk yeşil kuşak projelerinde yer aldım. Dolayısıyla hep enerji, su ve çevre anlamında, binadan başlayan, sonra mahalleye, ardından ilçeye, ile ve tüm memlekete yayılacağını umduğumuz devrim niteliğindeki atılımcı programları oluşturmaya çalıştık.

YEŞİL BİNA: Hocam peki Türkiye'deki durum için eleştirileriniz ne, nereye doğru gidiliyor?

Ekolojik yaklaşımın neredeyse sıfırdan hâkim değerler dizisi haline gelmesine mutlulukla şahit oldum...

PROF. DR. SEMİH ERYILDIZ: Mimarlık bağımlı değişkendir; içinde bulunduğu kültürün, toplumun niteliğinin ve yönetim tarzının bir ifadesidir. Onun için mimarlığın çok iyi olması ancak toplumun kültürü ve ekonomisinin iyi olmasıyla mümkündür. Bir ülkede her şey bozukken mimarlığın iyi olması beklenemez. Siyasetimiz ve yönetimimiz neyse, mimarlığımız da o kadar olur.

Konuyla ilgili birçok eleştiri yapılabilir... Mesela en somutu, şimdiki cumhurbaşkanı zamanında, inşaatlar için İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden yüklenicilerin, tasarımcıların ve belediye yöneticilerinin mutabakat sağlayacağı, bir uygulama ve denetim programı yapılmasını talep etmişlerdi. O zamanlar LEED gibi Yeşil Bina sistemleri de yeni yeni var olmaya başlamışlardı. Müteahhitlik dosyalarında yer alacak çevreyle ilgili basit bir denetim listesi, teknik şartnameydi talep edilen. Fakat uzun uğraşlar sonucu oluşturduğumuz bu çevresel değerlendirme ölçütlerini İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne teslim etmemize rağmen müteahhitlere ek maliyet çıkardığı için kimse uygulamıyor. Devrim niteliğinde bir şeydi.

YEŞİL BİNA: Günden güne çeşitlenen yapı malzemeleriyle ilgili yorumlarınız nelerdir?

PROF. DR. SEMİH ERYILDIZ: İç mekânlarda epoksi, alüminyum ve PVC ürünlerin kullanılmasını hoş karşılamıyorum. Yeniden dönüştürülebilen ve çevreyle ilgili malzemelere ağırlık verilmesi gerekiyor. Ürün tasarımında yeniden kullan, azalt, dönüştür çerçevesi taraftarıyız.

YEŞİL BİNA: Sürdürülebilir mimaride çatı ve cephenin işlevi sizce nedir?

PROF. DR. SEMİH ERYILDIZ: Biz mimar olarak çatı ve cephe ayrımını kabul etmeyiz. Mimari bir bütündür... Bunun yanında çatılarda özellikle fotovoltaik benzeri uygulamaları ne olursa olsun destekliyoruz. Vatandaşa bir süre sonra zarar vermeyecek uygulamaların yanındayız. Bazı kolektörlerin kısa sürede paslanması gibi sorunları şiddetle kınıyoruz ama onun dışında en basit kolektör sistemlerine bile taraftarız. Akdeniz ve Ege'de çok büyük bir güneş enerjisi potansiyelimiz var. Fakat ucuz ve kalitesiz ürünlere yoğun talep olması, bu potansiyeli doğru kullanamamamıza neden oluyor.

Cepheyle ilgili ise çift cephe ve trombe duvarların çok yararlı olduğunu düşünüyorum.

Çift cephe yapılması halinde kontrol edilebilir bir ara mekân yaratılarak binanın ısı kayıp ve kazançlarının çok iyi bir şekilde düzenlenebileceği kanaatindeyim.

Ayrıca cephe ve çatının özellikle "yenebilir" bitkilerle kaplanması taraftarıyım. Bina kabuğuna yapılan bitkilendirmenin, sağladığı gölgelemenin yanında mutlaka gıda olarak kullanılması, koparılıp yenmesi gerektiğine inanıyorum. Yani bir asmanın veya narçiçeğinin herhangi bir süs bitkisinden çok daha yararlı olduğunu düşünüyorum.

Yalıtımın doğru yapılması gerektiğine de inanıyoruz. Her yalıtım iyi değildir. Mesela bir bina, hiç nefes alma imkânı vermeden, yönüne-bölgesine, proje ayrıntılarına dikkat etmeden yalıtıldığında hem içinde yaşayan insanlara hem de kendine eziyet eder. Bir felakete yol açar.

LEED Platinum Sertifikalı
Afyon Çimento İdari Binası

DUYGU ERTEN / LEED AP BD+C / TURKECO İnşaat
EREN BAŞTANOĞLU / LEED AP / TURKECO İnşaat

İlerici bir bakış açısıyla tasarlanan ve geçtiğimiz günlerde LEED Platinum sertifikası alan Afyon Çimento'nun yeni idari binasında birçok Yeşil Bina stratejisi uygulandı.

Türk sanayisinin önde gelen kuruluşları arasında yer alan Çimsa'nın iştirakları arasında yer alan Afyon Çimento'nun yeni idari binası ilerici bir bakış açısıyla Yeşil Bina olarak tasarlandı. 2017 yılında tamamlanan bina, Turkeco'nun danışmanlığı ile en yüksek seviye olan LEED Platinum sertifikası almaya hak kazandı. Entegre tasarım anlayışıyla ilerleyen projede birçok Yeşil Bina stratejisi uygulandı.

Afyon Çimento İdari Binası'nda öncelikli olarak yüksek enerji performansı sağlanması ve karbon salımının azaltılması hedeflendi. Bu doğrultuda tasarım süreci esnasında enerji simülasyonu araçları kullanıldı; binanın mimari, mekanik ve elektrik projeleri en yüksek enerji verimliliğini sağlayacak şekilde tamamlandı.



Güneş yönelimine uygun açıklık tasarımlarıyla yazın aşırı ısınma önlenirken, kışın güneş ısısından ve doğal ışıktan faydalanılıyor. Isıtma ve soğutma yüksek verimli ısı pompalarıyla sağlanırken havalandırma ise ısı geri kazanımlı cihazlar ile yapılıyor. Aydınlatma ise tamamen LED ürünler ile otomatik kontrollü olarak tasarlandı.

90 ADET PV PANEL VAR

Tasarıma güneş panelleri ile yenilenebilir enerji entegre edilerek fosil yakıtlardan enerji tüketimi azaltıldı. Bina çatısında her biri 260 W gücünde 90 adet





fotovoltaik güneş paneli bulunuyor. Bu paneller binanın yıllık enerji ihtiyacının yüzde 25'ini karşılıyor. Ayrıca enerji verimli ısıtma soğutma ve aydınlatma sistemleri ve mimari tasarımın katkısıyla binada yüzde 50'den fazla enerji verimliliği sağlanıyor. Bu sayede LEED sertifikası enerji performansında örnek performans gösterilerek ilgili puanların tamamı kazanıldı.

Enerji verimliliği dışında sürdürebilir arsa, su verimliliği, atık yönetimi ve iç hava kalitesi konularında da Yeşil Bina stratejileri uygulandı. İç ortam kalitesinin artırılması amacıyla doğal ışık ile beraber bireysel termal kontrol olanağı sağlandı. Düşük VOC (Volatile Organic Compund-Uçucu Organik Bileşik) içeren boya, astar, yapıştırıcı gibi malzemeler seçildi. Bu sayede bina yaşamı boyunca kapalı ortamda ortaya çıkan zehirli bileşikler azaltıldı.

YÜZDE KIRK SU VERİMLİLİĞİ

Yeşil alan miktarı artırılarak iklime özgü ve az su tüketen bitkiler ile peyzaj yapıldı. Açık renk kaplamalar ile ısı adası etkisi azaltıldı. Kullanılan ahşap FSC (Forest Stewardship Council) sertifikalı sürdürülebilir ormanlardan tedarik edildi. Ayrıca az su tüketen vitrifiye seçimleri ile su verimliliği sağlandı. Bu sayede kampüste yüzde 40'a yakın su verimliliği elde edildi.



İnşaat esnasında erozyon ve sedimantasyon kontrol planı uygulanarak inşaat işlerinden dolayı oluşan çevresel kirlilik önlendi. Sahadan dışarıya şantiye kirliliğinin çıkması engellendi. Ayrıca ambalaj, metal, plastik, kağıt gibi inşaat atıklar ayrıştırılarak geri dönüşüm tesislerine iletildi. Kapalı ortamda çıkan zehirli maddeler engellenerek işçi sağlığı korundu.



Danfoss Global Bölgesel Enerji İş Geliştirme Direktörü Miha Bobic:

"Türkiye Altın Madeninin Üzerinde Oturuyor"

Danimarka Konsolosluğu tarafından Kasım ayında düzenlenen "Sürdürülebilir ve Enerji Verimli bir Gelecek için Bölgesel Enerji Sistemleri Konferansı"na katılan Danfoss Global Bölgesel Enerji Kıdemli İş Geliştirme Direktörü Miha Bobic ve Danfoss Global Bölgesel Enerji İş Geliştirme Direktörü Dmitry Bochkalov'dan enerji verimliliği ve "Bölgesel Isıtma" hakkında bilgiler aldık. Bobic, "Türkiye, altın madeninin üzerinde oturuyor" diyor...

YEŞİL BİNA: "Bölgesel Isıtma" enerji verimliliği açısından ne tür avantajlar sağlıyor?

MIHA BOBIC: Öncelikle rakamlar çok net gösteriyor ki bölgesel ısıtmada enerji verimliliği diğer alternatiflere göre çok daha fazla. Örnek olarak bir enerji santralini ele alırsak, primer enerji tarafında sistem yüzde 30 ile 40 verimlilikle çalışıyor. Bu sistemi bölgesel enerji hattına dahil edersek bahsettiğimiz verimlilik bir anda yüzde 70 ile 80 seviyelerine yükselebiliyor. Bir diğer örnek ise, her dairenin kendine ait kombisi veya kazanı olduğu durumlar. Bu tarz sistemlerin birçoğunda egzoz gazı kontrol edilemiyor, dolayısıyla bu sistemlerde tüm yanma atıkları, partiküller ve karbondioksit havaya bırakılıyor. Bu da doğrudan yaşam alanlarındaki hava ve iklim şartlarını olumsuz etkiliyor. Bu duruma en iyi örnek olarak Çin gösterilebilir. Fakat bunun yerine bölgesel enerji sistemleri kurulduğunda hem şehir içerisindeki bütün bacalar ortadan kaldırılmış oluyor, hem de ısıtma tesisi şehrin dışında konumlandırılabiliyor. Son olarak ise enerji verimliliğinin getirmiş olduğu ekonomik fayda söz konusu. Bölgesel ısıtma sisteminin son kullanıcıya vereceği enerji maliyeti, tüm alternatiflerden çok daha düşük.



Miha Bobic

YEŞİL BİNA: Türkiye'de gerçekleşmiş olan projelerinizden bahsedebilir misiniz? Gündemde yeni projeler var mı?

DMITRY BOCHKALOV: Soma projemize bakacak olursak... Türkiye'de birçok bölgede enerji santrali bulunuyor. Soma bunlardan sadece biri. Sistemi çok basite indirgeyerek anlatmak istiyorum. Bölgesel ısıtma projesi öncesinde Soma Santrali'nde oluşturulan buhar gücü sadece elektrik üretiminde kullanılıyordu. Çevrimden çıkan sıcak buhardan ise hiçbir enerji temini yapılmıyor ve bu sıcak buhardaki ısı enerjisi dışarı atılıyordu. Bizler bu atık ısının bölgesel ısıtma sistemine dahil olmasını sağlayarak şehre dağıtılmasına, yerleşim yerlerinin ısınma ve sıcak su ihtiyacında kullanılmasına öncülük ettik. Böylece sadece elektrik üreten bir tesisi kojenarasyon tesisine dönüştürerek hem elektrik hem de ısı üreten bir tesis haline getirdik. Şehir sakinlerine ucuz, çevreci ve verimli enerji iletmenin yanı sıra şehirdeki hava kalitesinin artmasına da katkı sağladık. Fakat bu Soma Projesi'nin sadece başlangıcıydı ve bunu var



Dmitry Bochkalov

olan potansiyelin sadece yüzde 10'unu kullanarak gerçekleştirdik, şimdiyse proje genişlemeye devam ediyor ve böylece bu yeşil ve ucuz enerjiden faydalanan şehir sakini sayısı da artıyor. Türkiye bu konuda büyük bir potansiyele sahip. Soma tabi ki sadece bir örnek. Eskişehir, İzmir, Afyon gibi bölgelerde yeraltı sıcak su kaynaklarının ve enerji santrallerindeki atık ısının merkezi ısı tesisleri kurularak verimli hale getirilmesi gibi ciddi bir potansiyel söz konusu. Bizler de bu doğal ve atık enerji kaynaklarını faydalı hale getirebilmek adına çalışmalarımıza devam ediyoruz.

MIHA BOBIC: Sizler Türkiye'de altın madeninin üzerinde oturuyorsunuz. Çünkü burada birçok jeotermal enerji kaynağı bulunuyor ve bu, dünyanın pek çok yerinde bulunmayan bir fırsat.

YEŞİL BİNA: Bildiğiniz gibi Türkiye'de özellikle büyük şehirler çok kalabalık ve altyapıları oldukça eski... Bu tarz bölgelerde bölgesel ısıtma dönüşümünü gerçekleştirmek maliyetli olmaz mı, uygulanabilmesi mümkün mü?

MIHA BOBIC: Bu konudaki yanıtım oldukça net... Kesinlikle bu yatırımın getirileri ile ilk sahip olma maliyeti kıyaslandığında bölgesel ısıtmanın oldukça kârlı bir yatırım olduğu görülebiliyor. Sistemin ticari ömrü boyunca getireceği enerji tasarrufundan elde edilen getiri, sistemin kurulumu için gereken ilk yatırım maliyetlerini çok rahat bir şekilde karşılıyor. Bununla ilgili gerek şirketimizde gerek sistemi kullanan belediyelerde ihtiyaç duyulan tüm hesaplamalar mevcut ve kullanıma açık. Dünya genelinde halihazırda bu sistemleri aktif olarak kullanan birçok şehir var. Bunların arasında birçok tarihi kalıntıya ev sahipliği yapan merkezler dahi bulunuyor. Örnek olarak bizim geldiğimiz yer olan Slovenya'nın başkenti Ljubljana eski bir Roma şehrinin üzerine kurulu ve oldukça eski bir altyapısı bulunuyor. Buna karşın biz Ljubljana'da bölgesel ısıtma sistemi kullanıyoruz. Ayrıca şehirler her ihtimalde belirli periyotlarda altyapılarını revize etmek durumunda. Bölgesel ısıtma projeleri, bu projelerle birleştirilerek tamamlanabilir.

YEŞİL BİNA: Bölgesel ısıtmanın yaygınlaştırılması için neler yapılıyor? Danimarka'da daha çok kamu tarafından veya kamu teşvikleri ile projeler yapılırken Türkiye'de özel sektör bu noktada daha hızlı ve esnek ilerliyor. Kıyaslama yaptığınızda Türkiye'de nasıl bir yöntem izlenebilir?

DMITRY BOCHKALOV: Öncelike Türkiye'ye baktığımızda ben durumun bu şekilde olduğunu düşünmüyorum. Ben nereye gitsem ve hangi belediye başkanı veya yerel yönetici ile konuşsam örneğin Bergama, Afyon, Simav gibi, söylediğinizin aksine yerel yönetimler fazlasıyla bölgesel enerji projelerine açık ve aksiyon almaya hazırlar. Çünkü bu belediyeler vatandaşlarına daha iyi bir yaşam kalitesi sunabilmek istiyorlar. Özellikle jeotermal sıcak su kaynağına sahip bölgeler vatandaşa gayet doğal olarak bu çevreci ve ekonomik ısınma çözümünü sunabilmeyi arzu ediyor. Bence ülke ve yerel yönetimlerin yaşadığı en büyük problem, yatırım yapabilecek kaynaklara ulaşamamaları. Yoksa ihtiyaç duyulan ilgi ve devlet desteği mevcut. Finansal problemlere çözümler üretildikçe projelerin hayata geçmemesi için bir engel yok. Bu durumda ise dış kaynakların ülkeye çekilmesi ve yeşil enerji projeleri için mevcut AB fonlarının değerlendirilmesi mümkün kılınabilir.

MIHA BOBIC: Günün sonunda eğer Türkiye'deki şehirlerin potansiyellerine bakacak olursanız, bu şehirlerde bölgesel enerji sistemlerine geçiş, şehirler için her açıdan fayda getirecektir. İlk olarak hızlı bir şekilde hava kirliliği seviyesi düşecektir ve ardından şehrin enerji maliyetleri azalacaktır. Bu duruma ülkenin yöneticileri gözünden baktığınızda da enerji maliyetlerinin düşecek olması yeterli bir motivasyon unsurudur.

YEŞİL BİNA: Danfoss dünya çapında bir firma ve bölgesel ısıtma konusunda odaklanmış olunan hedef ülkeler bulunmakta mı? Rusya özelinde ise, halihazırda fosil yakıt kaynakları bulunan bu ülkenin bölgesel ısıtma uygulamalarına yaklaşımını nasıl değerlendiriyorsunuz?

DMITRY BOCHKALOV: Bugün burada bulunmamızdan anlaşılacağı üzere Türkiye odak ülkelerden birisi. Bir diğer odak ülke ise Çin; özellikle hava kirliliğinin azaltılması konusunda yapılan çalışmalarda biz de oldukça aktif olarak rol alıyoruz. Diğer taraftan bir diğer odak ise kuşkusuz Rusya. Rusya, hemen hemen dünyadaki en geniş bölgesel ısıtma sistemlerine sahip ülkelerden biri olarak hedef pazarlarımızdan birisi.

MIHA BOBIC: Genel olarak Avrupa kıtası ülkeleri dünyadaki en fazla bölgesel ısıtma penetrasyonuna sahip. Örneğin Almanya bu konuda dünyadaki en büyük tesislere sahip ülkelerden birisi. Diğer taraftan bu pazarın gelişmekte olduğu ülkelere de odaklanmaya çalışıyoruz. Örneğin bu sene İngiltere, yeni bölgesel ısıtma projelerine 350 milyon GBP (İngiliz Sterlini) destek sağlayacağını açıkladı. Buradaki model devlet-özel sektör ortaklığı şeklinde olacak ve bu durumda özel sektörün de getireceği yatırımlarla birlikte toplam yatırım miktarı yaklaşık olarak 1 milyar GBP (İngiliz Sterlini) tutarına ulaşıyor. Bir diğer büyük potansiyeli ise Fransa taşıyor. Fransa'da izlediğimiz model biraz daha farklı; çünkü Fransa'da Engie, Veolia gibi dünyanın en büyük enerji santrali operatör firmaları bulunuyor. Bunlar da bizim çözüm ortaklarımız ve birlikte projeler yürütüyoruz.

Tümüyle Sürdürülebilir bir Endüstri Yapısı

Balıkesir Organik Gıda Fabrikası

Iglo Architects imzası taşıyan, yaklaşık 120 bin m² inşaat alanına sahip Balıkesir Organik Gıda Fabrikası, tümüyle sürdürülebilir bir endüstri yapısı olmasıyla Türkiye'de bir ilke imza atacak.

Iglo Architects, HEG Gıda yatırımıyla Balıkesir Organize Sanayi Bölgesi'nde hayata geçirilen, yaklaşık 120 bin m² inşaat alanına sahip Balıkesir Organik Gıda Fabrikası projesine imza atıyor. Balıkesir'e önemli bir istihdam kaynağı sağlamayı hedefleyen proje, sıradan bir fabrika binası olmaktan çok öte, tümüyle sürdürülebilir bir döngü oluşturarak Türkiye'de bir ilki gerçekleştirecek ve bölgesel kalkınmaya destek olacak.

Eğimli bir arazi üzerine büyük bir kütleyle inşa edilen projenin dezavantaj olarak görünen bu durumunu tasarım çözümleriyle fırsata dönüştürmeyi başaran Iglo Architects, yapıyı iki ana kütleye ayırarak büyüklük algısını düzenlemiş ve kabuğu binanın çok fonksiyonlu yapısını





reddetmeden, hem ayrıştırıcı hem de birleştirici bir kimlikte tasarlamış. Her katı karınca yuvası gibi son derece detaylı çalışılan bu kütleler, fonksiyonlarına göre ayrıştırılmış. Yapı kültelerinden birinde üretim alanları, yaklaşık 500 çalışanın sosyal ihtiyaçlarının çözümü ve hijyen ile ilgili fonksiyonlar bulunurken, ağırlıklı olarak lojistik ve sevkiyat birimlerini barındıran diğer kütledeyse yönetim binası, otel, matbaa, organik market ve kapalı otoparklar yer alıyor. Ayrıca burada "Sprout" adı verilen çimlendirme işlemi yapılarak, ürünün aromasını ve lezzetini çok üst seviyeye çıkaracak olan, dünyada çok az firmanın gerçekleştirebildiği özel bir sera alanı kuruluyor. Dünya markalarına üretim yapacak tesiste, gezen tavuk yumurtası, gezen inek sütü, meyve, sebze ve tahıl ürünleri üretimlerde kullanılacak. Tesis bünyesinde yer alan matbaada üretilecek ürün ambalajları da dahil olmak üzere tüm ürünler tamamen organik olacak.

Hijyen ve gıda güvenliğinin en önemli tasarım kriterleri olduğu Balıkesir Organik Gıda Fabrikası'nda yüksek teknolojiden faydalanılıyor. Yalnızca ilgili kişilerin ilgili oldukları alanlara erişebileceği kampüste, fabrika sahasına alınması izin verilen araçlar da özel bir sistemle dezenfekte edildikten sonra alana girebiliyor. DGNB prensiplerine göre planlanan yapı, endüstri yapıları arasında bu prensiplerle tasarlanan dünyadaki tek yapı olmasıyla da dikkat çekiyor.

Balıkesir Organik Gıda Fabrikası'nda hijyen ve güvenlik dışında yönlendirme tasarımı da mimariyi şekillendiren önemli etkenlerden biri olmuş. Kullanıcıların kampüste kaybolmadan ilgili bölümlere kolaylıkla ulaşabilmeleri ve binanın bir fabrika yapısı gibi değil, çok fonksiyonlu yapı karakteristiğiyle algılanması sağlanmış. Çok sayıdaki yapı fonksiyonu, karmaşa yaratmadan temiz bir çizgi altında bir araya toplanmış.

ENERJİ KAYIPSIZ KULLANILACAK

Sürdürülebilirliğin temel alındığı Balıkesir Organik Gıda Fabrikası, üretimde ortaya çıkacak bütün proses atıkları ve enerjinin kayıpsız olarak kullanılacağı bir sistemle tasarlanmış. Örneğin, peynir üretiminin sonucunda ortaya çıkan peyniraltı suyu sistemde yüksek protein artırıcı katkı malzemesi olarak kullanılacak. Çevreyi kirletmeyen, neredeyse hiç atık üretmeyen, son derece temiz, dünyada örneği olmayan bir yapı olarak da farkını ortaya koyan Balıkesir Organik Gıda Fabrikası, çevre dostu bir endüstri yapısı olmasının yanında Balıkesir'e sağlayacağı katkılarla da bölgenin ekonomisini güçlendirecek.





Yeşil Kampüs Uygulaması: Kampüs Atıksularının Sulama Amacıyla Yeniden Kullanımı

PROF. DR. AYŞE FİLİBELİ / Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
PROF. DR. NURDAN BÜYÜKKAMACI / Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
PROF. DR. AZİZE AYOL / Dokuz Eylül Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü

1. GİRİŞ

Türkiye'de ortalama su kaynakları potansiyeli 501 milyar m^3/yıl, brüt toplam yenilenebilir yüzeysel su potansiyeli 234 milyar m^3/yıl olarak verilmektedir. Mevcut ekonomik ve teknolojik imkanlar çerçevesinde bu miktar 112 milyar m^3/yıl olarak değerlendirilmektedir. Bu miktarın yaklaşık 40 milyar m^3'ü kullanıma açılmış olup, bu suyun yüzde 74'ü sulama sektöründe, yüzde 15'i içme ve kullanma suyu olarak ve yüzde 11'i sanayide kullanılmaktadır. Gelecek 25 yılda su tüketim değerlerinin yaklaşık üç katına çıkması beklenmektedir.

Yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 8.000 m^3'ten fazla olan ülkeler "su zengini" olarak sınıflandırılmaktadır. Kişi başına düşen tatlı su miktarı yıllık 2000-8000 m^3 arasında ise "Suyun yeterli olduğu ülke", 1000-2000 m^3 arasında "Su baskısı/su kısıtı", 1000 m^3 altına inmiş ise "Su fakiri" olduğu kabul edilmektedir. Ülkemizde kişi başına düşen, teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir yıllık su miktarı 1500-1735 m^3 civarında olup, ülkemiz su baskısı/su kısıtı yaşayan ülkeler arasında yer almaktadır. 2030 yılında Türkiye nüfusunun 100 milyon olacağı tahminiyle ve mevcut kaynakların korunacağı kabul edilerek, kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarının 1000 m3ün altına düşebileceği öngörülmektedir (DSİ, 2014; DSİ, 2009a; DSİ, 2009b; TÜSİAD, 2008).

Sürdürülebilir su yönetimi açısından, kaynakları etkin kullanmak üzere yerleşim alanlarında oluşan evsel nitelikli atıksuların uygun arıtma prosesleriyle arıtılarak, sulama suyu gibi farklı amaçlarla yeniden kullanımına yönelik yapılan

araştırmalar son yıllarda hız kazanmıştır. Bu kapsamda, Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi'nde oluşan evsel nitelikli atıksuyun kampüs alanının yeşil alan sulama suyu ihtiyacının karşılanmasına yönelik olarak arıtılarak değerlendirilmesi, hem kaynakların yararlı kullanımı hem de üniversitenin çevreye olan duyarlılığını gösterme anlamında büyük bir kazanım olacaktır. Bu çalışma kapsamında, mevcut uygulama olan kampüste oluşan evsel nitelikli atıksuların belediyeye ait kanalizasyon sistemine doğrudan verilmesi yerine, en uygun arıtma prosesleri ile arıtılarak, en az sulama suyu kalitesi kriterlerini sağlayacak düzeyde arıtılmış su elde edilmesi ve bu suyun kampüs alanında sulama suyu amacıyla kullanılabilirliğinin araştırılması, bunu sağlayacak arıtma sistemi olarak membran biyoreaktör sisteminin kullanılabilirliği değerlendirilecektir.

2. ARITILMIŞ ATIKSULARIN YENİDEN KULLANIM POTANSİYELİ

Suyun yeniden kullanımı, arıtılmış evsel/kentsel ve endüstriyel nitelikli atıksu kaynaklarının sulama ve benzeri amaçlarla yeniden değerlendirilmesi anlamını taşımaktadır. Geri kazanılmış suların en çok kullanıldığı yerler tarımsal sulama, yüzeysel sulama alanları (park, bahçe, yeşil alanlar vb.), yeraltısuyu beslemesidir. Kurak bölgelerin çoğunda sulama suyu ihtiyacının yüzde 70 ile 90'ı geri kazanılmış sulardan sağlanmaktadır. Geri kazanılmış atıksular, kaliteli su gerektirmeyen yerlerde içme suyu niteliğindeki suyun yerine tercih edilmektedir.

Atıksuyun yeniden kullanılması amacıyla uygulanan sistemlerde ya biyolojik arıtmadan çıkan suyun özelliklerini iyileştirme yoluna gidilir; ya da kullanıma uygun hale getirmek üzere gerekli ilave arıtma kademelerinden geçirilir. Bu arıtma kademeleri de çoğu kez ileri arıtma yöntemleridir (Asano, 1999, Teijon vd., 2010; Prieto vd., 2013).

Biyolojik arıtmadan çıkan suyun kalitesinin iyi olması, sonrasında yapılacak ek arıtma sistemlerini basitleştirecek ve buna bağlı olarak yatırım ve işletme masraflarını azaltacaktır. Çıkış suyu kalitesi iyi olan bir ileri biyolojik arıtma işlemini takiben yapılan dezenfeksiyon işlemi, arıtılmış atıksuların tarımsal sulama ve diğer kullanım amaçları için genellikle yeterli olmaktadır. Ham atıksu ve farklı arıtma prosesleri çıkış suyu kalitesi değerleri Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği'nde verilmiştir (Tablo 1). İleri arıtma tekniklerinin uygulanması ile klasik biyolojik arıtma proseslerine göre daha iyi kalitede su elde edilmektedir. Uygulama alanına göre uygun proses seçimi ile istenilen çıkış suyu kalitesi sağlanabilir.

Ülkemizde evsel/kentsel atık suların toplanması ve arıtılması belediyelerin sorumluluğu altındadır. 2016 yılına ait TÜİK'e ait belediye atıksu istatistiklerine göre, Türkiye genelinde mevcut 1397 belediyenin 1338'inde kanalizasyon şebekesi bulunmaktadır ve kanalizasyon şebekeleri ile toplanan atıksu miktarı yaklaşık 4.5 milyar m^3/yıl'dır. 2016 yılı itibariyle kanalizasyon şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusunun Türkiye nüfusu içindeki payı %84, toplam belediye nüfusu içindeki payı ise %90'dır. Atıksu arıtma tesisleri ile hizmet verilen belediye nüfusunun oranı ise Türkiye nüfusu içinde %70, toplam belediye nüfusu içinde %75 olarak belirlenmiştir. Belediyelere ait 881 adet evsel/kentsel atık su arıtma tesisinde 2016 yılında arıtılan toplam atıksu miktarı yaklaşık 3.8 milyar m^3/yıl'dır. Kanalizasyon şebeke-

Tablo 1. Değişik arıtma sistemleri için çıkış suyu kaliteleri (AAT Teknik Usuller Tebliği, 2010-Tablo 2.2)

Parametre	Birim	Arıtma sistemleri						
		Ham atıksu	Klasik Aktif çamur	Klasik Aktif çamur + filtrasyon	BNR*	BNR+filtrasyon	Membran biyoreaktör (MBR)	Klasik Aktif çamur + mikrofiltrasyon + ters osmoz
AKM	mg/L	120-400	5-25	2-8	5-20	1-4	<2	<1
BOİ	mg/L	110-350	5-25	5-20	5-15	1-5	<1-5	<1
KOİ	mg/L	250-800	40-80	30-70	20-40	20-30	<10-30	<2-10
Amonyum iyonu	mg/L	12-45	1-10	1-6	1-3	1-2	<1-5	<0.1
Toplam azot	mg/L	20-70	15-35	15-35	3-8	2-5	<10	<1
Toplam fosfor	mg/L	4-12	4-10	4-8	1-2	<2	<0.3-5	<0.5
TÇM	mg/L	270-860	500-700	500-700	500-700	500-700	500-700	<5-40

*Biyolojik besi maddesi (Azot, Fosfor) giderimli arıtma tesisi



sinden deşarj edilen suların %85.7'si arıtılmaktadır. Mevcut atıksu arıtma tesislerinin 55'inde fiziksel arıtma, 492 tanesinde biyolojik arıtma, 135 tanesinde ileri arıtma ve 199 tanesinde ise doğal arıtma işlemleri yapılmaktadır. 2016 yılı TÜİK verilerine göre, kanalizasyon şebekeleri ile toplanan 4.5 milyar m3/yıl atık suyun %44,5'i ileri arıtma, %31,6'sı biyolojik, %23,6'sı fiziksel ve %0,3'ü doğal arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra alıcı ortamlara deşarj edilmektedir. Arıtılan atıksuyun yaklaşık %44,9'u denize, %45'i akarsulara, %2'si baraja, %1,4'ü göl-gölete, %0,37'si araziye ve %6,4'ü diğer alıcı ortamlara deşarj edilmektedir. Kanalizasyon şebekesi ile deşarj edilen atıksu miktarı kişi başına 183 L/kişi.gün mertebesindedir. Üç büyük şehirde ise bu değer, İstanbul için 226 L/kişi.gün, Ankara için 162 L/kişi.gün litre, İzmir için 195 L/kişi.gün'dür (TÜİK, 2016).

Ülkemizde kısıtlı olan temiz su kaynaklarının korunması için yenilenebilir kaynak niteliğindeki atıksu arıtma tesisi çıkış sularının geri kazanımı ve yeniden kullanımı önemli bir potansiyele sahiptir. Kanalizasyon sistemi ile toplanan atıksular çeşitli arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra alıcı ortama deşarj edilmektedir. Özellikle temiz su kaynaklarının kısıtlı olduğu bölgelerimizde atıksu kaynaklarının alıcı ortama deşarj edilmeden önce mutlaka değerlendirilmesi düşünülmelidir. Su kaynaklarının içme ve kullanma suyu temini, sulama, ulaşım, rekreasyon gibi değişik amaçlarla sürdürülebilir kullanımı öngörülmelidir.

3. ÖRNEK ÇALIŞMA

3.1. Çalışma sahası

Dokuz Eylül Üniversitesi çok farklı yerleşim birimlerinde eğitim vermektedir ve İzmir'de dört ana kampüs alanından en büyüğü Buca Tınaztepe Kampüsü'dür. Bu kampüs alanı içerisinde Denizcilik, Edebiyat, Fen, Hukuk, İşletme, Mimarlık ve Mühendislik Fakülteleri ile Atatürk İlkeleri İnkılap Tarihi, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler Enstitüleri faaliyet göstermektedir.

Tınaztepe Kampüsü'nde yaklaşık olarak 25 bin öğrenci ve 1500 çalışan bulunmaktadır. Bu kampüste oluşan atıksular doğrudan kanalizasyon sistemine bağlanmaktadır.

3.2. Atıksu debi ölçüm yöntemi

Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi'nde oluşan atıksu miktarı, mevcut kanalizasyon sistemi üzerinde belirlenen noktalarda debi ölçümleriyle ve kampüs nüfusuna ait su tüketim değerlerine göre belirlenmiştir.

Debi ölçümlerinde Hach marka SIGMA SD 900 model portatif tipte debi ölçümü ve numune alma cihazı kullanılmıştır. Debi ölçümleri tanımlanan kanal kesitine bağlı olarak, kanaldaki su yüksekliği ve hızın bir fonksiyonu olarak cihaza kaydedilmektedir.

DEÜ Rektörlüğü ilgili biriminden kampüste bulunan Fakülte, Enstitü, Sosyal Tesisler vb. birimlere ait öğrenci ve personel sayıları temin edilmiştir. Bu sayılar baz alınarak, su ihtiyacı ve oluşan atıksu miktarı hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda, personel için günlük su tüketimi 30 L/N.gün, öğrenci için ise 50 L/N.gün değerleri kabul edilmiştir.

3.3.Yapılan analizler

Debi ölçümleri ile eş zamanlı olarak numune alma noktalarından 2 saatlik kompozit atıksu örnekleri alınmıştır. Karakterizasyon çalışmalarında Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ5), Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ), Çözünmüş Oksijen (ÇO), Askıda Katı Madde (AKM), amonyum azotu (NH3-N), İletkenlik, pH, Sıcaklık, Toplam Alkalinite, Toplam Azot (TN), Toplam Fosfor (P), Tuzluluk, Uçucu Askıda Katı Madde (AKM) ve Yağ ve Gres parametreleri analiz edilmiştir. Bu çalışmalardaki analizler en az üç tekrar olacak şekilde Standart Metotlarda (APHA, 2005) belirtilen yöntemlere göre gerçekleştirilmiştir.

4. OLUŞAN ATIKSU ÖZELLİKLERİ

4.1. Atıksu miktarı

Kampüs alanı içerisinde oluşan atıksu miktarını belirlemek üzere ilk olarak su

tüketimi değerlerinden yola çıkarak atıksu miktarının tahmin edilmesi yaklaşımı uygulanmıştır. Bu amaçla, Tınaztepe Yerleşkesi'nde mevcut birimler, bu birimlerde mevcut personel ve öğrenci sayıları ile özgül su tüketim değerleri dikkate alınarak toplam su tüketim değeri belirlenmiştir. Yapılan hesaplamalara göre kampüste toplam su tüketimi 960 m^3/gün civarındadır. Su tüketimi değerlerinin yaklaşık yüzde 70'inin atıksu olarak kanalizasyon sistemine verileceği kabulünden hareketle oluşan toplam atıksu miktarı yaklaşık 670 m^3/gün olarak hesaplanmıştır.

Atıksu miktarını belirlemek için diğer bir yöntem olarak cihazla debi ölçümü yaklaşımı uygulanmıştır. Kampüste mevcut kanalizasyon sistemi iki ayrı ana kolektörden (1. Hat ve 2. Hat) oluşmaktadır. Her hat üzerinde belirlenen noktalarda farklı zamanlarda debi ölçümleri yapılarak eş zamanlı olarak atıksu numuneleri alınmıştır. Sabah saatlerinde düşük olan atıksu miktarının öğle saatlerinde önemli derecede artarak pik gösterdiği ve tipik evsel atıksu debi dağılımı gözlendiği tespit edilmiştir. Kesit içerisinde hızın düşük olmasına bağlı olarak cihaz sensör algılama koşullarının değişim göstermesi nedeniyle bazı ölçüm okumalarında çok düşük değerler kaydedilmiştir. Öğrencilerin kampüste yoğun olarak bulunduğu eğitim dönemlerinde daha yüksek atıksu oluşum miktarları belirlenmiştir. 1. Çıkış noktasında ortalama değerler dikkate alınarak en düşük debi okuması 0.0010 m^3/s, en yüksek debi okuması 0.005 m^3/s olarak belirlenmiştir. 2. Çıkış noktasında ortalama değerler dikkate alınarak en düşük debi okuması 0.0010 m^3/s, en yüksek debi okuması 0.01 m^3/s olarak belirlenmiştir.

Debi ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, 1. Çıkıştan yaklaşık 250 m^3/gün, 2. Çıkıştan 250 m^3/gün atıksu oluşumu beklenmektedir. Gelecek projeksiyonu dikkate alındığında, toplam oluşan atıksu miktarı 600 m^3/gün olarak kabul edilmiştir.

4.2. ATIKSU ÖZELLİKLERİ

Debi ölçüm çalışmaları ile eş zamanlı olarak 2 saatlik atıksu kompozit numuneleri alınmıştır. Bu numunelerde yapılan analizlerde elde edilen ortalama değerler dikkate alınarak belirlenen atıksu özellikleri Tablo 2'de verilmektedir. Tabloda verilen değerler incelendiğinde, kampüste oluşan atıksuların tipik düşük şiddetli atıksu özelliklerine sahip olduğu görülmektedir. KOİ parametresi açısından bazı numunelerde kuvvetli evsel atıksu özelliklerinin üzerinde değerler okunsa bile KOİ/BOİ5 oranının genel olarak tipik değer olan 2-2.5 aralığında kaldığı belirlenmiştir.

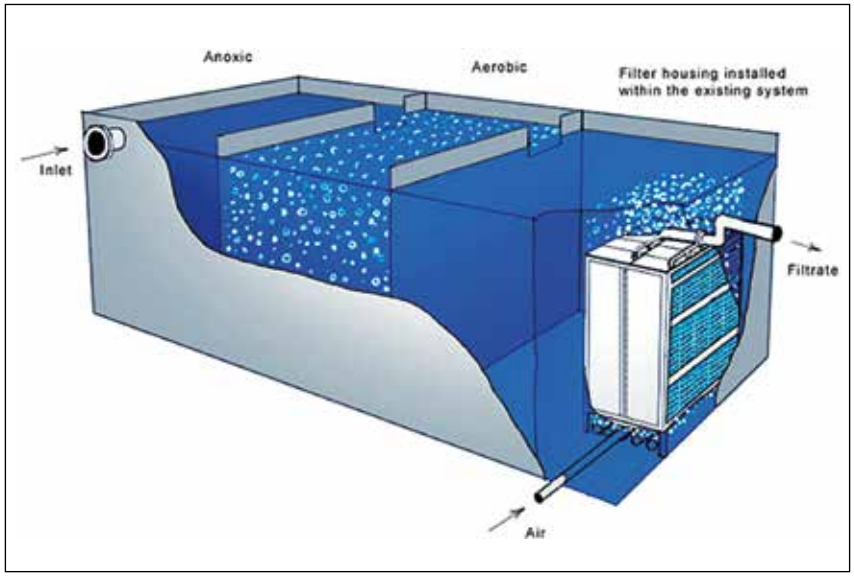
5. ATIKSU ARITIM TEKNOLOJİSİNİN BELİRLENMESİ VE ÖNERİLER

Tınaztepe Yerleşkesi'nde oluşan atıksuların, sulama suyu kalitesinde arıtılabilmesi için uygun arıtım prosesi olarak membran biyoreaktör (MBR) sistemi seçilmiştir. Bu proses ile kampüste oluşan evsel nitelikli atıksuların, ilgili çevre mevzuatına göre sulama suyu kalite kriterlerini sağlayacak kalitede arıtılması öngörülmektedir. MBR prosesi, aktif çamur prosesini membran ayırma prosesiyle birleştiren sistemler olup, arıtılmış atıksuların yeniden kullanımı amacıyla uygulamada sıklıkla tercih edilen bir prosestir. Bu arıtım prosesi konvansiyonel biyolojik arıtım prosesleri ile karşılaştırıldığında, MBR sistemlerinde yüksek mikroorganizma konsantrasyonunun kullanımıyla organik madde gideriminde artış meydana gelmektedir ve bunun sonucunda oluşan çamur miktarı düşmekte ve kurulan tesis daha düşük alana ihtiyaç duymaktadır. Bu durum, özellikle tesis için yeterli alanın bulunmadığı veya arazi maliyetlerinin oldukça yüksek olduğu yerlerde bu arıtma prosesinin uygulanmasını olanaklı kılmaktadır. Şekil 1'de MBR sistemi örneği gösterilmiştir. Genellikle mikrofiltrasyon (≈ 0,2 µm gözenek çapı) ya da ultrafiltrasyon (≈ 0,01 µm gözenek çapı) membran üniteleri MBR sistemlerinde kullanılmaktadır.

Atıksu, membran biyoreaktöre giriş yapmadan önce atıksuyu büyük çaplı materyallerden arındırmak için 1-2 mm çaplı mekanik ızgaradan geçirilmelidir. Askıda katı madde içeriği MBR fiberlerini tıkayacak kadar fazla olmadığı sürece ön çökeltim havuzuna ihtiyaç duyulmaz. Daha küçük çaplı (≈0.1-1 mm) ve daha yüksek tutma kapasitesi olan döner tambur ızgaralar genellikle MBR sistemlerinde konvansiyonel ızgaralara

Tablo 2. Tınaztepe Kampüsü'nde Oluşan Atıksuların Özellikleri

Parametre	Değer
BOİ, mg/L	450 ± 50
KOİ, mg/L	850 ± 50
AKM, mg/L	350 ± 50
pH	7.5 – 8.5
EC, µS/cm	1000 ± 100
Alkalinite, mg$CaCO_3$/L	400 ± 150
Yağ-gres, mg/L	200 ± 50
Toplam Azot, mg/L	20 ± 5
NH_3-N, mg/L	12 ± 5
Toplam Fosfor, mg/L	4 ± 1



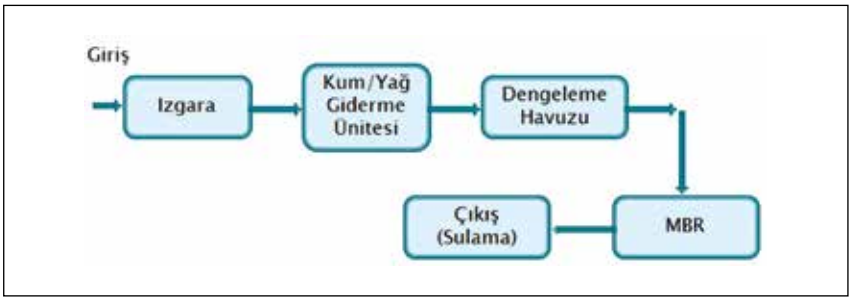
Şekil 1. Membran Biyoreaktör Tank (http://atacsolutions.com)

tercih edilmektedir. MBR tankının giriş bölümü kapalı ve havalandırmasız yapıldığında anoksik şartlar sağlanmış olur ve denitrifikasyon uygulanabilir. Bunun için havalandırma tankında nitrifikasyon ile oluşan nitrat, biyokütle geri döngüsü ile anoksik tanka geri pompalanır. Böylece isteğe bağlı olarak organik karbon gideriminin yanında amonyak-azotu giderimi de sağlanır. Eğer fosfor giderimi de amaçlanıyorsa, tankın ilk giriş kısmına bir anaerobik bölüm eklenip, fosfor da biyolojik olarak atıksudan giderilebilir. Dolayısıyla MBR prosesi biyolojik nutrient giderimi için de uygundur. Bazı sentetik toksik organik maddelerin, fosforun (kimyasal olarak giderim için) veya ağır metallerin (her ne kadar evsel atıksularda genellikle sorun olmasa da) giderimi istenirse opsiyonel olarak koagülasyon/flokülasyon işlemi için bazı metalik koagülantlar suya eklenebilir. Tüm bu özellikler MBR'ları çok esnek bir arıtma prosesi haline getirmektedir.

MBR sistemleri ile elde edilen çıkış suyu özellikleri konvansiyonel biyolojik arıtım sistemlerinde elde edilen çıkış suyuna göre çok daha yüksek kalitededir. Özellikle BOİ, KOİ ve AKM parametreleri açısından, MBR çıkış sularında 2,0 mg/L'den düşük değerler elde edilebilmektedir. Benzer şekilde MBR sistemlerinde önemli oranda dezenfeksiyonun gerçekleştirildiği bilimsel çalışmalar ve gerçek ölçekli denemelerde raporlanmıştır. Klorla dezenfeksiyona dayanıklı olan patojenik protozoa sınıfında yer alan Cryptosporidium ve Giardia'nın MBR'da tutulduğuna dair çalışmalar mevcuttur (Yiğit, 2007).

Membran biyoreaktör teknolojisi atıksuların çeşitli amaçlar için arıtılıp yeniden kullanılmasında dünya çapında önemli bir potansiyele sahiptir. Kentsel atıksuların arıtımı için membran biyoreaktörler çıkış suyu kalitesi bakımından organikler, nütrientler ve mikroorganizmalar için daha düşük değerleri yansıttığından, klasik aktif çamur tesisleri ile karşılaştırıldığında belirleyici nitelikte avantajları vardır. Membran biyoreaktör teknolojisi, atıksuyun yeniden kullanımını teşvik eden ve sürdürülebilir su yönetimi sağlamaktadır. Türkiye'de ODTÜ ve Çin'de Tongji Üniversitesi gibi bazı kampüslerde MBR başarıyla uygulanmaktadır (MEDAWARE Projesi, 2003; Zhang vd., 2012). İşletilmesi kolay, sadece teknik desteğe ihtiyaç duyan, az yer kaplayan ve bir adımda atıksudan birçok kirleticiyi uzaklaştırabilen bir arıtma teknolojisi olduğundan, DEÜ Tınaztepe Kampüsü'nde oluşan atıksuların sulama suyu olarak kullanılması amacıyla MBR sisteminin uygulanması öngörülmüştür.

Atıksu oluşumundaki pik değerler dikkate alındığında, en az 12 saatlik bir dengeleme yapılarak atıksu arıtma tesisinin projelendirilmesi uygun bulunmuştur. Buna göre, Tınaztepe Kampüsü'nde arıtılmış suların sulama amaçlı kullanılabileceği önerilen atıksu arıtma tesisinin akım şeması Şekil 2'de verilmektedir. Mevcut duruma göre atıksu arıtma tesisinin iki kademe olarak toplam (250 m^3/gün + 250 m^3/gün) 500 m^3/gün kapasiteli projelendirilmesi yeterli görülmekle beraber, kampüsün gelecek planlamaları (Yeni Fakülte birimlerinin taşınması, öğrenci



Şekil 2. Önerilen Atıksu Arıtma Tesisi Akım Şeması



sayısının artması, Teknopark gelişimi vb. gibi) gözönüne alındığında toplam tesis kapasitesinin 600 m^3/gün (300 m^3/gün + 300 m^3/gün) olacağı öngörülmüştür. Öğrenci sayılarının çok düşük olduğu yaz aylarında tesis işletiminde sorunların yaşanmaması ve esnek bir işletim sağlanması amacıyla tesisin iki kademe olarak yapılması planlanmıştır.

Kampüs yerleşim alanı üzerinde yerleşim olmayan boş alanların tamamının sulama yapılacak alanlar olarak dikkate alınması halinde toplam sulanacak alan 17,5 ha'dır. Arazi üzerinde bulunan bitki örtüsünün su ihtiyacı dikkate alınarak yapılan hesaplamalarda toplam gerekli sulama suyu ihtiyacı 700 m^3/gün olarak belirlenmiştir. İzmir ili iklim koşulları dikkate alındığında yaz aylarında sulama suyu ihtiyacı maksimum olacaktır. Sulama ağırlıklı olarak Mart-Ekim ayları arasında yapılacağından, Kasım-Şubat aylarında 4 aylık bir depolama ihtiyacı söz konusu olacaktır.

Arıtılmış suyun sulanacak araziye iletilmesi amacıyla uluslararası standartlara uygun olarak sulama hattının mor renkli boru ile yapılması gerekmektedir. Pompa seçimi ve boru maliyetleri, depo yerlerinin kesinleşmesinden sonra ayrıca yapılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi DEU-BAP: 2015.KB.FEN.0004 "Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe Yerleşkesi'nde Oluşan Evsel Nitelikli Atıksuların Yeniden Kullanılabilirliğinin Araştırılması ve Uygulama Projesinin Hazırlanması" projesi kapsamında desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- APHA, 2005. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
- Asano, T., Maeda, M., Takaki, M., 1999. Wastewater Reclamation and Reuse in Japan: Overview and Implementation Examples. Water Science and Technology, 34(11): 219-226.
- Atıksu Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği, 2010, Resmi Gazete, 20.03.2010/27527, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara
- DSİ, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2009a. Türkiye Su Raporu
- DSİ, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2009b. 2009 Yılı Faaliyet Raporu
- DSİ, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, 2014. Faaliyet Raporu.
- http://atacsolutions.com
- MEDAWARE Projesi, 2003.
- Prieto, A. L., Vuono, D., Holloway, R., Benecke, J., Henkel, J., Cath, T. Y., Reid, T., Johnson, L., Drewes, J. E., 2013. Decentralized Wastewater Treatment for Distributed Water Reclamation and Reuse: The Good, The Bad, and The Ugly—Experience from a Case Study. ACS Symposium Series, Vol. 1123, Chapter 15, pp 251–266.
- Teijon, G., Candela, L., Tamoh, K., Molina-Díaz, A., Fernández-Alba, A.R., 2010. Occurrence of emerging contaminants, priority substances (2008/105/CE) and heavy metals in treated wastewater and groundwater at Depurbaix facility (Barcelona, Spain). Science of The Total Environment, 408(17): 3584–3595.
- TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, 2016."Çevre İstatistikleri". http://tuik.gov.tr.
- TÜSİAD, 2008. "Türkiye'de Su Yönetimi:Sorunlar ve Öneriler", TÜSİAD Yayın No.T/2008-9/469 (http://www.tusiad.org:7979/FileArchive/su_yonetimi.pdf)
- Yiğit, N.Ö. 2007. Membran Biyoreaktörü ile (MBR) Evsel Atıksu Arıtımı, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Türkiye, 174 sayfa.
- Zhang, Z., Guo, J., Wang, R., Xia, S., 2012. Wastewater Reuse Demonstration of the Sustainable Campus Program in Tongji University, China. Journal of Water Sustainability, 2(2):141-148.

Wilo'dan Yeni Nesil Pompalar

Wilo, son kullanıcılara ulaştığı Initial Line projesi ve ileri teknolojiye sahip yeni nesil pompalarıyla dikkat çekiyor. Evsel kullanıma uygun Initial Line ürünleriyle perakende pazarına adım atan Wilo ayrıca "İlk akıllı pompa" Stratos MAXO'yu ve yenileme pompası Varios PICO'yu da sektöre kazandırmaya hazırlanıyor.

Wilo, dev projelerden tarım arazilerinde kullanılabilecek pompalara kadar geniş bir yelpazede ihtiyaçları karşılayacak yenilikler gerçekleştirdi.

Wilo, sahip olduğu deneyimden daha fazla kullanıcının faydalanması için yeni bir kategori oluşturdu. 2017'nin Ekim ayında piyasaya sunulan "Initial Line" adlı yeni ürün gamı sayesinde son kullanıcılar da Wilo'nun kaliteli ürünleriyle tanışma fırsatı buldu. Su temini ile atıksu pompa ve sistemlerinden oluşan Initial Line serisinde başlangıç olarak 13 ürün ve 35 farklı model yer alıyor. Yazlık evlerine, apartmanlarına, sitelerine ya da çiftliklerine ideal bir pompa arayan kullanıcılar, Wilo Initial Line satış noktalarına giderek bu ihtiyaçlarını karşılayabiliyorlar.

AKILLI POMPA WILO-STRATOS MAXO

Wilo, yeni üretim ekonomisini belirleyen Endüstri 4.0 çağına dünyanın ilk gerçek akıllı pompası Wilo-Stratos MAXO ile katkı sağlayacak. Üstün özellikleri ve tasarımı sayesinde 2017'deki ISH Frankfurt Fuarı'nda "Design Plus" ödülünü almaya hak kazanan Wilo-Stratos MAXO,



Wilo-Stratos MAXO

sistem verimliliği, enerji tasarrufu, kullanım kolaylığı ve yüksek etkileşim gücüyle fark yaratıyor.

Wilo'nun bir diğer yeni ürünü olan Wilo-Varios PICO ise yenileme pompası kategorisinde yer alıyor. Yapılan pazar araştırmaları neticesinde geliştirilen Wilo-Varios PICO ısıtma, soğutma ve iklimlendirme sektörlerinin tüm uygulama alanları için ideal bir yenileme pompası olarak dikkat çekiyor.





reklam bütçenizi kısmayın!

Profesyonellere ulaşmak istiyorsanız reklam bütçenizi kısmayın, SEYAD üyesi prestijli sektörel yayınlara reklam verin. Çünkü profesyoneller sektörlerinde olup biteni izleyebilmek için saygın sektörel yayınları takip ederler. Hem basılı yayınlardan, hem dijital ortamda...

sizi hedefinize
sektörel yayınlar ulaştırır

www.seyad.org.tr

SEYAD 2000

SEKTÖREL YAYINCILAR DERNEĞİ

İstanbul Koşullarında Doğal Olarak Yetişen Bitki Türlerinin Ekstensif Yeşil Çatı Sistemlerinde Kullanım Olanaklarının Belirlenmesi

YRD. DOÇ. DR. MERT EKŞİ
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Peyzaj Teknikleri Anabilim Dalı
YRD. DOÇ. DR. AYSEL ULUS
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Bitki Materyali ve Yetiştirme Tekniği Anabilim Dalı
NİGAR KÜÇÜK
İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

1.GİRİŞ

Yeşil çatı sistemleri, son yıllarda fiziksel çevrede içeresindeki olumlu etkileri nedeniyle kentlerin önemli bileşenleri haline dönüşmüşlerdir. Kuzey Avrupa ülkelerinde uzun yıllardır yaygın bir biçimde kullanılan yeşil çatı sistemleri, yapılaşmayla kaybedilmiş bitkisel yüzeylerin, binaların üzerinde tekrar yaşatılması yaklaşımı ile yaygınlık kazanmıştır. Günümüzde kentleşmenin getirdiği olumsuz etkiler ve küresel ısınma ile ilgili kaygılar, dünyada yeşil çatı sistemleri ile ilgili araştırmaların ve uygulamaların artmasına neden olmuştur. "Ekstensif Yeşil Çatı Sistemleri", değişken iklim şartlarına uyum sağlayan bitki türlerinin tercih edildiği, bakım ve uygulama maliyetleri ile binaya gelen yapısal yükü belirgin ölçüde azaltan, yetişme ortamı derinliği 15 cm'den az olan, gelişmiş altyapı sistemleri içermeyen, genellikle üzerinde bulunduğu yapıya ve çevresine sağladığı bazı faydalar nedeniyle tesis edilen alanlar olarak tanımlanmaktadır.

Ekstensif yeşil çatı sistemlerinde gerçekleştirilen bitki seçimi odaklı araştırmalar, mümkün olan en sığ yetişme ortamında, yağış dışında ek bir sulamaya ihtiyaç duymayan ve bakım gerektirmeyen bir bitki örtüsü oluşturmayı öngörmüştür. Ancak ne var ki bu durum bitki seçiminin çoğunlukla Damkoruğu türleri (Sedum sp.) ile bazı otsu türler arasında kısıtlı kalmasına neden olmuştur. Ekstensif sistemler için uygun bitki türlerinin kolay üretilebilen, hızlı gelişebilen ve yoğun kaplama özelliğine sahip bitkiler olması beklenmektedir. Dünyada yeşil çatılarda kullanılmakta olan bitki türleri ile ilgili çalışmaların başlangıcı, 1970'li yıllarda Kluge'nin yaptığı araştırmalar olarak kabul edilebilir. Yapılan araştırmalarda CAM (Crassulacea Asit Metabolizması) olarak tanımlanan özel bir metabolizma faaliyetine sahip bitkilerin, ekofizyolojik özellikleri nedeniyle kuraklık, ani sıcaklık değişimleri ve rüzgâr gibi zorlu çevresel koşullara uyum sağlama konusunda en uygun türler olduğu tespit edilmiştir. Kısaca CAM (Crassulacean Acid Metabolism) olarak tanımlanan fotosentetik faaliyet, 3 farklı bilim insanının 2 farklı çalışmasında ortaya konulmuştur. Topraktaki nem miktarının azaldığı dönemlerde, CAM bitkileri su kaybını engellemek amacıyla transpirasyonun fazla olduğu gündüz saatleri boyunca stomalarını kapalı tutmakta ve transpirasyon oranlarının azaldığı gece saatlerinde stomalarını açmaktadırlar.

Günümüzde ticari uygulamalarda bu kısıtlı aralıktaki bitki türleri alışılagelmiş olarak kullanılmakla birlikte, bitki türü sayısının artırılmasıyla ilgili çabalar devam etmektedir. Dvorak ve Volder'a göre, bir yeşil çatı sistemi için en uygun bitkilerin seçilmesi, bu sistemin yüzeysel akış ya da





ısıl özelliklerin geliştirilmesinin yanında, çatının diğer türler için yaşam ortamı olarak değerinin artırılması açısından da önem taşımaktadır. McIvor vd. ekstensif sistemlerde birçok farklı bitki türünün birlikte kullanılmasının, özellikle kurak dönemlerde yüzey kaplama oranı ve biokütle değerlerinin belirli bir düzeyde kalmasına ve bu sayede bazı türlerin yaşamına devam etmesine olanak sağladığını belirtmektedir.

Yeşil çatı sistemlerinin uygulama kıstaslarının belirlenmesi amacıyla 1980'li yılların başlarında Almanya'da FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.- Peyzaj Araştırma, Geliştirme ve Konstrüksiyon Topluluğu) tarafından geliştirilen esaslar, bu sistemler için yapım tekniklerinin belirlenmesini sağlamıştır. Yeşil çatı sistemlerinde kullanılan bu uygulama esasları, halen dünyada yegâne uygulama ölçütleri olarak kabul edilmektedir. Geliştirilen bu yönerge yeşil çatı sisteminin bulunduğu iklime ve çevre koşullarına göre bir değerlendirme içermektedir. Dolayısıyla Kuzey Avrupa'dan farklı iklim ve çevresel şartlara sahip olan ülkemizde, bazı değerlendirmelerin yapılması zorunludur.

Yeşil çatı sistemlerinin yerel türlerle bulundukları çevreye uyumlu hale getirilmeleri amacıyla yürütülen çalışmalar son yıllarda dünyada hız kazanmış, çevrenin ekolojik yapısına uyumlu bir yapı kabuğu bitkilendirmesi oluşturulması yaklaşımı öne çıkmıştır. Ülkemiz ölçeğinde yeşil çatı sistemleri konusunda birçok uygulama örneği bulunmakla birlikte, bitki türü seçimi ve deneysel araştırmalar ile ilgili çalışmalar sınırlı düzeydedir. Ülkemizde konuyla ilgili olarak yayınlanmış 42 adet akademik çalışma bulunmaktadır ve bunlar arasında deneysel çalışmaların (6 adet) oranı oldukça düşüktür.

Bunun yanı sıra yeşil çatı sistemlerinin doğum yeri olarak kabul edilebilecek Kuzey Avrupa ülkelerine göre iklim yapısı ve buna bağlı olarak bitki örtüsünde belirgin farklar bulunmaktadır. Ülkemiz ölçeğinde gelecek için gerçekleştirilen iklim senaryoları [18] dikkate alındığında, yaz aylarında daha uzun kurak dönemlerin oluşacağı öngörülmekte ve bu durum bitki türü seçimi konusuna daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenle, son yıllarda sürdürülebilirlik ve doğaya uyumlu yerleşim kavramlarının temelinde yer alan yerellik yaklaşımı, tüketimi ve karbon salımını azaltmak anlamında önem taşıyan bir etmendir. Bu nedenle doğal yayılışa sahip bitki türleri, yeşil çatı sistemleri açısından en önemli araştırma konularından biridir.

Türkiye ve dolayısıyla İstanbul, coğrafi konumu ve ekolojik özellikleri nedeniyle dünyada önemli bitki yayılış alanları arasındadır. İklim farklılıkları, coğrafik özellikleri, jeolojik geçmişi, deniz, göl, akarsu gibi çeşitli ortamların varlığı ve yükselti farklılıkları Türkiye'deki biyolojik zenginliğin nedenlerindendir. Türkiye'de 3022'si endemik olmak üzere 8 bin 897 çiçekli bitki ve eğrelti türü tanımlanmıştır ve bu sayı takson sayısı, alt tür, varyete ve hibritlerle birlikte 10,765'e ulaşmaktadır.

İstanbul ili de bu biyolojik çeşitliliğin önemli noktalarından biridir. Yaklaşık 12 milyon nüfusa ve 5712 km^2 yüzölçümüne yayılan bu bölgede, TÜBİVES (2015) verilerine göre 2048 takson tespit edilmiştir. A2 karesi, yani Marmara bölgesi üzerinde bir değerlendirme yapıldığında bu sayı 2692'ye ulaşmaktadır. Günümüzde bu bitki varlığının peyzaj mimarlığı uygulamalarına ve yeşil çatı sistemlerine aktarılması artık bir zorunluluk haline dönüşmüştür.

Yapılan çalışmada, ekstensif yeşil çatı sistemlerinde bitki türü seçimi ile ilgili uluslararası araştırmalardaki bitkiler, Davis tarafından Türkiye Florası'nın sınıflandırmasında kullanılan kare (grid) sisteminde yer alan A2 karesinde doğal yayılış gösteren bitki türleri ile karşılaştırılmış ve ekstensif yeşil çatı sistemlerine uygun türlere yönelik bir bitki listesi oluşturulmuştur. Çalışmada elde edilen

bulgular yardımıyla, İstanbul ikliminde tesis edilecek bir yeşil çatı sisteminin sürekliliğinin sağlanması ve kent ekolojisine katkılar sağlanması amaçlanmıştır. Yapılan çalışma, devam eden bir çalışmanın ilk aşamasında elde edilen ön sonuçları içermektedir. Bu sayede İstanbul ve Marmara bölgesinde gerçekleştirilecek ekstensif yeşil çatı uygulamaları için bir rehber oluşturulması, çalışmanın ana hedefi olarak belirlenmiştir.

2. MALZEME VE YÖNTEM

Çalışma sırasında ekstensif yeşil çatı sistemlerinde bitki seçimi ile ilgili yayınlanmış olan uluslararası kitap ve araştırmalar belirlenmiş, bu çalışmalarda önerilen bitkiler familya, cins ve tür düzeyinde listelenmiştir. Çalışmada bitki türlerinin tespit edilmesi amacıyla yeşil çatı sistemleri konusunda yayınlanmış temel kitaplar incelenmiş ve doğrudan bitki seçimine yönelik yayınlanmış olan kitaplar çalışma kapsamına alınmıştır. Bunun yanı sıra yeşil çatı sistemlerinde bitki seçimine yönelik 7 adet uluslararası çalışma araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, uluslararası çalışmalarda yetişme ortamı derinliği 2-15 cm arasında değişen ekstensif yeşil çatı sistemleri için uygunluğu tespit edilen bitkiler tespit edilmiştir. Elde edilen bitki listesi, Davis [22] tarafından Türkiye florasında uygulanan (kare) grid sisteminde yer alan A2 bölgesinde doğal yayılış gösteren bitkiler ile tür düzeyinde karşılaştırılmış ve tespit edilen türler listelenmiştir. Buna ek olarak araştırma sırasında cins düzeyinde TÜBİVES [21] tarafından listelenen ve A2 karesinde yer alan bitkiler, tür düzeyinde tekrar araştırmaya tabi tutularak bu cinslere ait farklı doğal türler belirlenmiştir.

3.SONUÇ

Çalışma sırasında taranan uluslararası kaynaklarda eksensif yeşil çatı sistemleri için önerilen bitki türü sayısı 354 adet olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda tespit edilen türler 40 familya altında toplanmıştır. Bu familyalar sırasıyla Aizoaceae, Apiaceae, Asphodelaceae, Aspleniaceae, Compositae (Asteraceae), Berberidaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Crassulaceae, Cruciferae, Cyperaceae, Dipsacaceae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Leguminosae, Gentianaceae, Hyacinthaceae, Illecebraceae, Iridaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Liliaceae, Linaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Papaveraceae, Plantaginaceae, Plumbaginaceae, Poaceae, Polygonaceae, Polypodiaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Saxifragaceae, Scrophulariaceae ve Violaceae olarak tespit edilmiştir.

Uluslararası çalışmalarda önerilen bitkiler cins ve tür düzeyinde değerlendirildiğinde, Compositae (Asteraceae) familyası içerisinde 28 adet cins ile en fazla cins içeren familyadır. Bu familya içerisindeki tür sayısı ise 45 adet olarak tespit edilmiştir. Bu familyayı 13 cins ve 31 tür ile Caryophyllaceae ve 13 cins ve 67 tür ile Crassulaceae familyası takip etmiştir. Crassulaceae familyası içerisinde tespit edilen bitkilerin %73'ü (49 tür) Sedum cinsine aittir. Lamiaceae familyası ise 12 cins ve 24 tür ile dördüncü sırada yer almıştır. Tür düzeyinde ise Liliaceae familyası 5 cins altında yer alan 30 tür ile yüksek bir tür çeşitliliğine sahiptir.

Uluslararası kaynaklarda tespit edilen türler ışığında, Flora of Turkey A2 karesinde bulunan doğal yayılışa sahip bitkilerle bir karşılaştırma gerçekleştirildiğinde, uluslararası kaynaklarda tespit edilen 42 familyanın, 24'ünün doğal olarak A2 karesinde yer aldığı görülmektedir. Bu 24 familya içerisinde 57 cins A2 karesinde doğal yayılışa sahiptir. Doğal yayılışa sahip bitkilerde, cins düzeyinde tespit edilen 57 bitkiye ait 69 tür tespit edilmiştir. Cins sayısının dağılımında Compositae (Asteraceae) familyası 9, Lamiaceae 7, Caryophyllaceae 6 ve Brassicaceae 5 cins içermektedir. Tür sayısında ise Compositae (Asteraceae) 10, Lamiaceae 8 Caryophyllaceae 6 ve Rosacea 6 tür ile sıralanmıştır (Tablo 1).

Çalışma sırasında cins düzeyinde uluslararası çalışmalarda ve A2 karesinde yer alan, ancak tür düzeyinde sadece A2 karesinde yer alan bitkiler de çalışma sırasında araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Bu açıdan bir değerlendirme yapıldığında, Marmara Bölgesi, koşullarında ekstensif yeşil çatı sistemlerinde kullanılabilecek tür çeşitliliği belirgin bir artış göstermektedir. Tespit edilen bitkiler 29 familya altında toplanmış ve bu familyalara ait 89 cins ve 668 türe ulaşılmıştır. Tür sayısı ağırlıklı olarak Compositae (Asteraceae) (94), Caryophyllaceae (62), Lamiaceae (59), Leguminosae (58) ve Scrophulariaceae (54) familyaları altında yoğunlaşmıştır.

Gerçekleştirilen çalışma, Marmara Bölgesi iklim koşullarında ekstensif yeşil çatı sistemlerinde bitki seçimi konusunda yeni bir yaklaşım getirilmesi ve gelecekte ülkemizde ihtiyaca cevap verecek ölçütlerin geliştirilmesinde bir adım taşı olarak değerlendirilmektedir. Dünyada doğayla uyumlu yerleşim ve sürdürülebilirlik yaklaşımları çerçevesinde geliştirilen yöntemler (LEED, SITES, LID vb.) ve yerel kaynakların kullanımının önemi, konuyla ilgili çalışan kişilerin ciddi çalışmalar gerçekleştirmesini zorunlu kılmaktadır. Ülkemizin bitki çeşitliliği dikkate alındığında, bu kaynağın gerek yeşil çatı sistemleri gerek araştırma, gerekse uygulama açısından verimli kullanılmadığı ise belirgin bir biçimde görülmektedir.

Çalışmada tespit edilen bitki türleri, sadece Marmara Bölgesi'nde doğal yayılışa sahip bitkilerin değerlendirilmesini içermekle birlikte, gerekli emeğin verilmesi halinde ülkemizin çeşitli bölgelerinde bulunan doğal bitki türlerinin de bu sistemlere uyumlu hale getirilmesi

Tablo 1. İstanbul'da doğal olarak bulunan ve uluslararası çalışmalarda ekstensif yeşil çatı sistemleri için önerilen bitkiler

NO	Familya	Cins	Tür	Cins	Tür	Bitki Boyutu (cm)	Yetişme Ortamı Derinliği (cm)
1	*Apiaceae*	*Daucus*	*carota*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
2	*Compositae (Asteraceae)*	*Achillea*	*millefolium*	+	+	15	4-7-10
3	*Compositae (Asteraceae)*	*Anthemis*	*tinctoria*	+	+	48	-
4	*Compositae (Asteraceae)*	*Hypochaeris*	*radicata*	+	+	20	6-12
5	*Compositae (Asteraceae)*	*Lactuca*	*serriola*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
6	*Compositae (Asteraceae)*	*Leontodon*	*taraxacoides*	+	+	20	6-12
7	*Compositae (Asteraceae)*	*Leucanthemum*	*vulgare*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
8	*Compositae (Asteraceae)*	*Senecio*	*vulgaris*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
9	*Compositae (Asteraceae)*	*Sonchus*	*asper*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
10	*Compositae (Asteraceae)*	*Sonchus*	*oleraceus*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
11	*Compositae (Asteraceae)*	*Tussilago*	*farfara*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
12	*Boraginaceae*	*Echium*	*vulgare*	+	+	76	-
13	*Brassicaceae*	*Arabidopsis*	*thaliana*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
14	*Brassicaceae*	*Aurinia*	*saxatilis*	+	+	15	-
15	*Brassicaceae*	*Capsella*	*bursa-pastoris*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
16	*Brassicaceae*	*Cardamine*	*hirsuta*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
17	*Brassicaceae*	*Sisymbrium*	*officinale*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
18	*Caryophyllaceae*	*Agrostemma*	*githago*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
19	*Caryophyllaceae*	*Cerastium*	*fontanum*	+	+	-	-
20	*Caryophyllaceae*	*Petrorhagia*	*saxifraga*	+	+	20	4-6
21	*Caryophyllaceae*	*Sagina*	*procumbens*	+	+	-	-
22	*Caryophyllaceae*	*Silene*	*vulgaris*	+	+	-	-
23	*Caryophyllaceae*	*Stellaria*	*media*	+	+	-	-
24	*Crassulaceae*	*Sedum*	*sediforme*	+	+	10-20	4-7-10
25	*Cyperaceae*	*Carex*	*caryophylla*	+	+	10	4-6
26	*Cyperaceae*	*Carex*	*flacca*	+	+	-	8-12
27	*Cyperaceae*	*Carex*	*umbrosa*	+	+	10-20	6-10
28	*Ericaceae*	*Calluna*	*vulgaris*	+	+	30	-
29	*Euphorbiaceae*	*Euphorbia*	*myrsinities*	+	+	25	-
30	*Leguminosae*	*Anthyllis*	*vulneraria*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
31	*Leguminosae*	*Lotus*	*corniculatus*	+	+	10	4-10,6-12,6-8
32	*Gentianaceae*	*Centaurium*	*erythraea*	+	+	15	6-12
33	*Lamiaceae*	*Acinos*	*alpinus*	+	+	15	4-6
34	*Lamiaceae*	*Origanum*	*vulgare*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
35	*Lamiaceae*	*Prunella*	*vulgaris*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
36	*Lamiaceae*	*Salvia*	*argentea*	+	+	63	-
37	*Lamiaceae*	*Stachys*	*byzantina*	+	+	-	20
38	*Lamiaceae*	*Teucrium*	*chamaedrys*	+	+	10	6-12

Tablo 1. İstanbul'da doğal olarak bulunan ve uluslararası çalışmalarda ekstensif yeşil çatı sistemleri için önerilen bitkiler (Devam)

NO	Familya	Cins	Tür	Cins	Tür	Bitki Boyutu (cm)	Yetişme Ortamı Derinliği (cm)
39	*Lamiaceae*	*Teucrium*	*montanum*	+	+	10	6-12
40	*Lamiaceae*	*Thymus*	*praecox*	+	+	10-30	6-12
41	*Liliaceae*	*Allium*	*atropurpureum*	+	+	20-30+	4-6
42	*Liliaceae*	*Allium*	*flavum*	+	+	25-30	5-10
43	*Liliaceae*	*Allium*	*vineale*	+	+	20-30+	6-10
44	*Onagraceae*	*Epilobium*	*parviflorum*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
45	*Papaveraceae*	*Papaver*	*dubium*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
46	*Papaveraceae*	*Papaver*	*rhoeas*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
47	*Plumbaginaceae*	*Goniolimon*	*incanum*	+	+	30	-
48	*Poaceae*	*Deschampsia*	*flexuosa*	+	+	50	-
49	*Poaceae*	*Festuca*	*valesiaca*	+	+	20	6-10
50	*Poaceae*	*Melica*	*ciliata*	+	+	30	6-10
51	*Poaceae*	*Poa*	*alpina*	+	+	10	-
52	*Polygonaceae*	*Polygonum*	*aviculare*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
53	*Polygonaceae*	*Rumex*	*obtusifolius*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
54	*Polypodiaceae*	*Polypodium*	*vulgare*	+	+	20	6-12
55	*Primulaceae*	*Lysimachia*	*nummularia*	+	+	5	6-12
56	*Primulaceae*	*Primula*	*vulgaris*	+	+	10-20	6-12
57	*Rosaceae*	*Agrimonia*	*eupatoria*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
58	*Rosaceae*	*Fragaria*	*vesca*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
59	*Rosaceae*	*Potentilla*	*argentea*	+	+	15	6-12
60	*Rosaceae*	*Potentilla*	*aurea*	+	+	15	-
61	*Rosaceae*	*Potentilla*	*erecta*	+	+	-	-
62	*Rosaceae*	*Sanguisorba*	*minor*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
63	*Leguminosae*	*Trifolium*	*pratense*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
64	*Leguminosae*	*Trifolium*	*repens*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
65	*Rubiaceae*	*Galium*	*aparine*	+	+	-	4-10,6-12,6-8
66	*Rubiaceae*	*Galium*	*verum*	+	+	30	-
67	*Saxifragaceae*	*Saxifraga*	*paniculata*	+	+	10-20	4-6
68	*Saxifragaceae*	*Saxifraga*	*tridactylites*	+	+	10-20	4-6
69	*Scrophulariaceae*	*Veronica*	*persica*	+	+	-	4-10,6-12,6-8

mümkündür. Ancak ne var ki, bu türlerin kullanımı, uygulayıcıların hazır yetişmiş bitki materyaline kolay ulaşabilmesiyle doğru orantılıdır. Burada önemli olan yeşil çatı sistemlerine ve peyzaj kavramına olan algının değişmesi ve estetik kaygıların yanı sıra ekolojik kaygıların da önem taşıdığı bir yaklaşımın ortaya konulmasıdır. Bu sayede sadece ithalata dayalı bir bitki varlığı yerine yerel bitki kaynaklarının değerlendirildiği bir peyzaj yaklaşımı mümkün olabilecektir.

Gelenekten geleceğe **güvenle...**



suvecevre.com



tesisat.com.tr



yalitim.net



enerji-dunyasi.com



yanginguvenlik.com.tr



boatbuilderturkey.com



cativecephe.com



dogalgaz.com.tr



tersanedergisi.info



yesilbinadergisi.com

İlkeli, tarafsız, güvenilir yayıncılık

B2B medya

İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti.
b2bmedya.com

Teknik Sektör Yayıncılığı A.Ş.
teknikyayincilik.com

Available on the App Store
Google play
B2B medya

Abone Formu



Yılda 12 Sayı

☐ 1 yıllık: 110 TL.

☐ 2 yıllık: 200 TL.



Yılda 12 Sayı

☐ 1 yıllık: 110 TL.

☐ 2 yıllık: 200 TL.



Yılda 12 Sayı

☐ 1 yıllık: 110 TL.

☐ 2 yıllık: 200 TL.



Yılda 8 Sayı

☐ 1 yıllık: 70 TL.

☐ 2 yıllık: 130 TL.



Yılda 8 Sayı

☐ 1 yıllık: 70 TL.

☐ 2 yıllık: 130 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.



Yılda 6 Sayı

☐ 1 yıllık: 55 TL.

☐ 2 yıllık: 100 TL.

Adı Soyadı: .....

Firma Adı : .....

Adresi : .....

..... Posta kodu: .....

Tel: ..... Fax: ..... E-posta(*): .....

(*) E-bültenlerimizi takip edebilmek için E-posta adresinizi yazmayı unutmayın.

ONLINE ABONELİK İÇİN
www.b2bmedya.com

Lütfen faturayı ..... V.D. ..... no'lu hesaba kesiniz.

☐ ..... TL. abone bedelini işaretlediğim banka hesabınıza havale ettim.

☐ Garanti Bankası Koşuyolu Şubesi (1016) - TR89 0006 2001 0160 0006 2997 18 nolu İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti. hesabı

☐ İş Bankası Koşuyolu Şubesi (1170) - TR21 0006 4000 0011 1700 4684 13 nolu İş Dünyası Yayıncılık Ltd. Şti. hesabı

☐ Kredi kartı ile ödeme yapmak istiyorum. (Kredi kartı talimat formu e-posta adresinize veya faksınıza gönderilecektir)

Tarih: ..... İmza: .....

- Aboneliğini herhangi bir nedenden dolayı sürdürmek istemeyen okurların cayma hakkı bulunmaktadır.
- Öğrenci aboneliği % 50 indirimlidir.
- Fiyatlar 31 Aralık 2017 tarihine kadar geçerlidir.

B2B medya

İŞ DÜNYASI YAYINCILIK TANITIM ve TİC. LTD. ŞTİ.

T.: (0216) 651 7878 • F.: (0216) 651 7898 • abone@b2bmedya.com

Yenilenen yapısıyla
yapı dünyasında aradığınız herşey yepyeni Yapı Kataloğu'nda

YAPI KATALOĞU



Daha detaylı bilgi
Daha fazla görsel
Tek sayfada tek ürün

Yenilenen firma ve ürün sayfaları
Güncellenen arama motoru
Teklif ve numune talebi



Download on the App Store
Google play

YEM YAPI-ENDÜSTRİ MERKEZİ

www.yapikatalogu.com

ENGLISH KEYWORD INDEX ENG COMPANY INDEX INSIDE

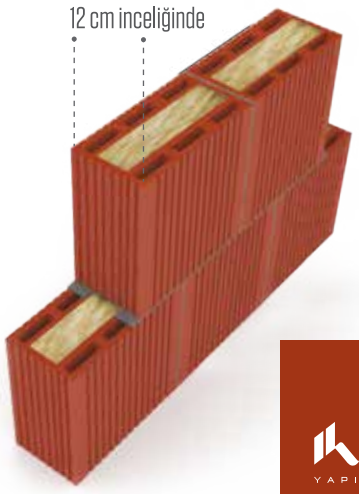
HER KOŞULDA ÖZGÜRCE

Mükemmel Ses Yalıtımı









* TSE Tuzla Laboratuarlarında gerçek duvarlar üzerinde test edilmiştir.