



YEAR 3 YIL / NO 34 SAYI / AĞUSTOS 2011 AUGUST / 10 TL (KDV dahil)

ISSN 1309-4599

TermoKlima

ISITMA, SOĞUTMA, KLİMA, HAVALANDIRMA, YALITIM, POMPA, VANA, TESİSAT, SU ARITMA VE GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ DERGİSİ

Dosya konusu: **Havalandırma sistemleri**

SODEX 
ANTALYA 2011
18 - 20 Kasım 2011
Cam Piramit
Sabancı Kongre ve Fuar Merkezi
 **İKLİM 2011**
 TMMOB
makina mühendisleri odası
antalya şubesi
www.sodexantalya.com



SODEX

ANTALYA 2011



www.sodexantalya.com

Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma ve Güneş Enerjisi Sistemleri Fuarı

18-20 Kasım 2011

Cam Piramit / Sabancı Kongre ve Fuar Merkezi



tmmob
makina mühendisleri odası
antalya şubesi

Sektörel Basın Sponsoru

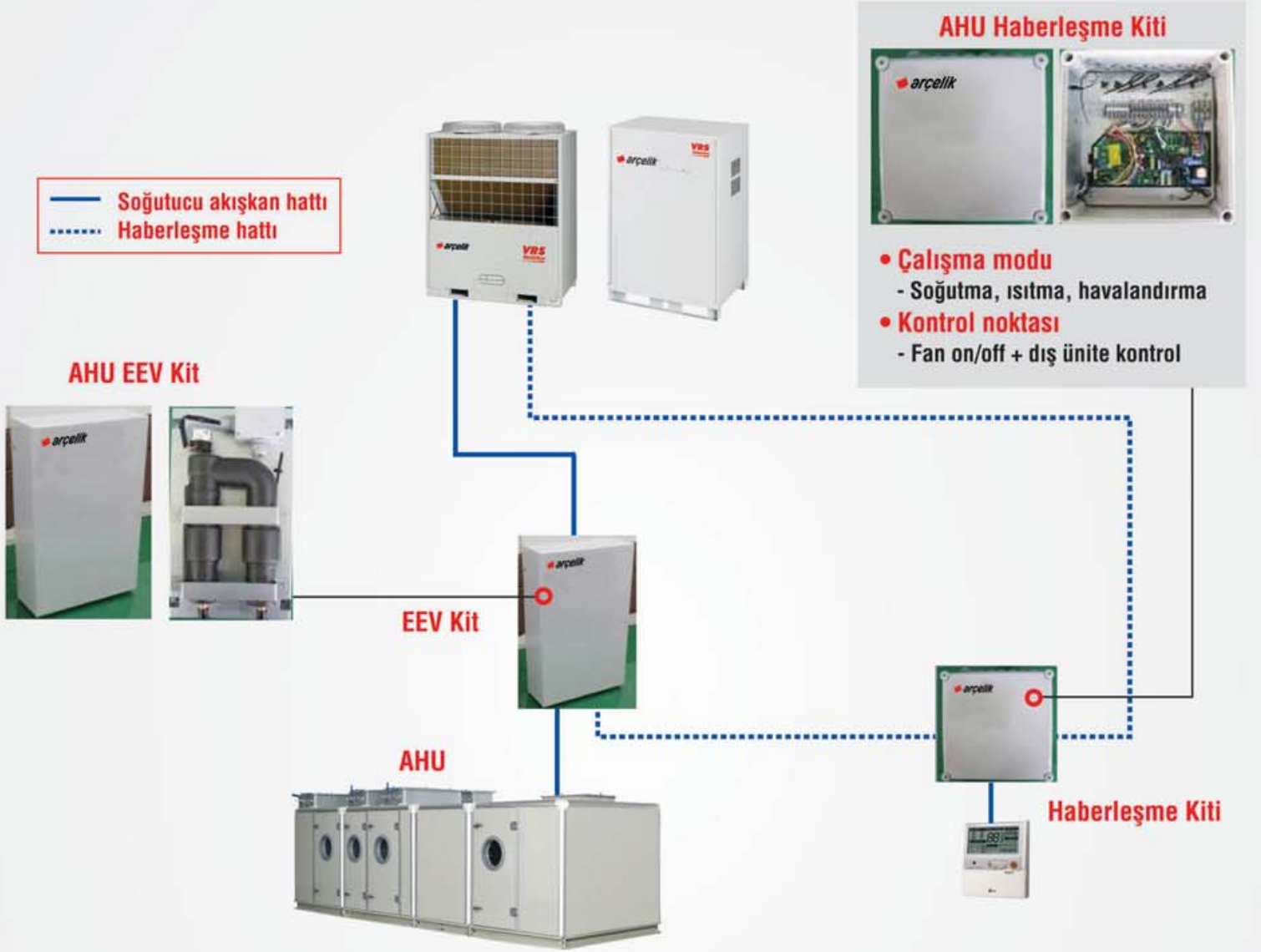


Deutsche Messe
Worldwide
Hannover-Messe
Sodeks Fuarcılık A.Ş.

Tel : +90 212 290 33 33
Fax : +90 212 290 33 32
e-mail : info@sodex.com.tr

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

ARÇELİK VRS SİSTEMLERİ İLE KLİMA SANTRALİ UYGULAMASI



- VRS sistem dış üniteler ile klima santrali dx batarya beslemesi
- Hava soğutmalı ya da su soğutmalı dış üniteler ile uygulama imkânı
- 1.000-50.000 m³/h hava debisinde klima santrali çalıştırma
- 100% taze havalı, karışım havalı, ısı geri kazanımlı santraller ile çalışabilme
- Konfor ve hijyen kullanımına uygun çözümler
- LEV sayesinde oransal kapasite kontrolü
- Yük değişimlerine hızlı uyum sağlayabilme
- Inverter kontrol sayesinde maks. enerji tasarrufu
- VRS sistem iç üniteler ile klima santralini tek dış üniteden besleme imkânı
- Gelişmiş haberleşme kitine bağlanan CO₂ sensörü ile ortamın taze hava miktarını ayarlar, duman dedektörü ile de ortamdaki dumanı tahliye eder.

Konvansiyonel sistemlere göre; daha az alan ihtiyacı, pompa, tesisat boruları gibi ilave ekipmanlar ve bakımları konusunda daha az maliyet, gelişmiş otomasyon ile optimum uygulama kolaylığı sağlar.



[Yüksek verimli ve ekonomik merkezi sistem çözümleri]



Buderus Üflemlili Brülörlü Çelik Kazanlar

- Her kapasitede ekonomik ve verimli ısıtma çözümleri
- Merkezi ısıtma sistemleri, ticari binalar ve endüstri tesislerinde kullanım imkanı
- 120-1850 kW aralığında 14 farklı kapasite
- Çoklu sistemlerde 8 kazan ile 14,8 MW'a ulaşan toplam kapasite
- 80 mm izolasyon ve yalıtımlı özel ön kapak sayesinde minimize edilmiş durma ve işletme kayıpları
- Yer tipi yoğunmalı ve duvar tipi kaskad sistemler ile entegrasyon imkanı
- Ayarlanabilir tek yöne açılır ön kapak sayesinde brülör çıkartmadan kazan içerisine ulaşma imkanı
- Kolay bakım ve temizlik

İmmobilis C.S.

Buderus

Buderus Yoğuşma Teknolojisi ile geleceğinizi şekillendirin!

Duvarda tek kazanla
100 kW
Kaskad sistemle
2.500 kW

! Enerji maliyetlerinin sürekli artış gösterdiği günümüzde, enerji tasarrufu sağlayan cihazların kullanımı neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Yüksek enerji tasarrufu sağlayan teknolojiler, çevreye duyarlılıkları ve sundukları konfor ile dikkat çekmektedir. Gelin enerjiyi verimli kullanarak geleceğimizi şekillendirelim.



Buderus GB162 Duvar Tipi Yoğuşmalı Kazan ve Kaskad Sistemler 24 - 2.500 kW

Çok Düşük Yakıt Tüketimi

- Baca gazı içerisindeki su buharının sahip olduğu gizli ısıyı da yoğuşma teknolojisi sayesinde kullanır. Böylece çok yüksek verimle çalışır.

Kendini Kanıtlamış Tasarım

- Buderus Yoğuşmalı Kazan ve Kombiler 1981 yılından beri geliştirilerek üretilmektedir. Kendini kanıtlamış, yıllardır denenmiş cihazlardır.
- Buderus'un 280 yıllık teknolojik deneyimi ile üretilmektedir.

Çok Sessiz Çalışma

- Çok sessizdir. Ses seviyesi kütüphanelerde hedeflenenin bile altındadır (Ara kapasitede 23 dB(A), tam kapasitede 38 dB(A)).

Türkiye Şartlarına Uygunluk

- Düşük gaz basınçlarında (5 mbar) ve düşük voltajda (175 Volt) emniyetli çalışır.

Kaskad

- Çok yüksek verimli duvar tipi yoğuşmalı kazanlarda günümüzde gelinen en son nokta tek kazanla 100 kW, kaskad sistemle de 2.500 kW kapasiteye ulaşılır.
- Kompakt yapıdaki cihazlar birbirine sıfır montaj edilebilir. Bu sayede 1 m²'lik bir alanda 400 kW ısıtma gücü elde edilir.

Çok Uzun Ömür

- Plazma polimerizasyon tekniği ile kaplanan yeni jenerasyon eşanjöre sahip kazanlarda kimyasal etkenlere karşı dayanım ve ısı iletimi arttırılmıştır.
- Magnezyum-alüminyum-silisyum alaşımı özel eşanjör yüksek korozyon dayanımı, yüksek ısı iletimi ve hafif yapısıyla çok uzun ömürlüdür.

Tam Emniyet

- Baca sensörü, fark basınç prosestatı, limit termostat ve 4 bar emniyet ventili, anti-blokaj sistemi ve donma emniyeti ile tam emniyetli çalışır.

Doğru Çözüm, Uygun Maliyet

- 1 Nisan 2005 tarihinden itibaren İngiltere'de yeni tesisatlarda duvara asılan cihazların yoğuşmalı olma zorunluluğu getirilmiştir.
- Hollanda'da ise yoğuşmalı cihazlara indirilmiş gaz tarifesinden yararlanma imkanı sağlanmıştır ve çalışan cihazların %90'dan fazlası yoğuşmalı cihazlardır.

Kompakt ve Estetik Yapı

- Hafif yapısı ve küçük boyutları ile kolay taşınır. Estetik yapısıyla dekorasyonunuza uyum sağlar.

Buderus

buhar çözümlerinde ilk tercih: **Spirax Intervalf**



Spirax Intervalf mühendisleri fabrikasını ziyaret için hazırdır

Spirax Intervalf, buhar sisteminizle ilgili her türlü sorunuzu cevaplayacak, tavsiyelerde bulunabilecek, deneyimli bir mühendis kadrosuna sahiptir.

Dünyada "Buhar Okulu" olarak bilinen Spirax Sarco'nun Türkiye şirketi Spirax Intervalf,
► geniş ürün grupları,
► enerji geri kazanım seçenekleri,

► hızlı ve yerinde servis,
► özel yayınlar ve
► eğitim çalışmaları ile buhar sistemleri konusunda en kapsamlı hizmeti sunuyor.

spirax
sarco
INTERVALF

www.spiraxsarco.com/tr

MERKEZ / HEAD OFFICE
Orhangazi Cad. Tınaztepe Sok.
No: 26, 34846 Maltepe/İSTANBUL
Tel: (0216) 441 73 73
Fax: (0216) 441 73 77
info@tr.spiraxsarco.com

ANKARA BÖLGE MÜD.
Öveçler Mah. 77. Sokak,
No: 5/16 Öveçler/ANKARA
Tel: (0312) 473 38 50
Fax: (0312) 473 38 51
ankara@tr.spiraxsarco.com

İZMİR BÖLGE MÜD.
1202/1 Sokak No: 69
Kat: 6 Daire: 606
Yenişehir/İZMİR
Tel - Fax: (0232) 459 90 68
izmir@tr.spiraxsarco.com

BURSA BÖLGE MÜD.
Yeni Yalova Yolu,
Buttim İş Merk. A3-718
BURSA
Tel-Fax: (0224) 211 82 81
bursa@tr.spiraxsarco.com

TRAKYA BÖLGE MÜD.
Kuruyol Cad. Kocağa Sok.
No: 9 K: 3 D: 32
Çorlu/TEKİRDAĞ
Tel - Fax: (0282) 651 20 76
trakya@tr.spiraxsarco.com

ANTALYA BÖLGE MÜD.
Etiler Mah. Adnan Menderes
Bulvarı Askerioğlu İş Merkezi,
No: 63/41 ANTALYA
Tel - Fax: (0242) 322 78 77
antalya@tr.spiraxsarco.com

GAZİANTEP BÖLGE MÜD.
GSM: (0533) 775 70 13
gaziantep@tr.spiraxsarco.com

ADANA BÖLGE MÜD.
GSM: (0533) 667 73 54
adana@tr.spiraxsarco.com

Nemlendirici ürün gamında eşsiz ve eksiksiz seri

CAREL

humiSteam

Daldırma elektrotlu buharlı nemlendirici

compactSteam

Daldırma elektrotlu kompakt buharlı nemlendirici

heaterSteam

Elektrik rezistans ısıtıcı buharlı nemlendirici

gaSteam

Doğal gazlı ısıtıcı buharlı nemlendirici

humiFog

Yüksek basınç atomize su nemlendirici

humiDisk 65

Santrifüj nemlendirici

mc

Hava/Su atomize su nemlendirici

Nemlendirme Kontrolü için Başarılı Çözümler

Eşsiz, gelişmiş ve rekabetçi nemlendirici ürünlerimiz; CAREL 'i nemlendirici üreticileri arasında dünya lideri yapmıştır. Tüm nemlendirici sistemlerimiz hijyen standartlarıyla uyumludur ve her türlü uygulama için en iyi

çözümü oluşturabilecek; Adyabatik Nemlendiriciler (hava/su, basınçlı su ve santrifüj) ve İzotermal Nemlendiriciler (daldırma elektrot, rezistans ısıtıcı ve doğal gaz) mevcuttur.



humidification for life

CFM Soğutma ve Otomasyon Sanayi Ticaret Ltd.

1004 SOK. A BLOK NO: Z-11 TESİSAT İŞ MERKEZİ YENİŞEHİR İZMİR TÜRKİYE

Tel: (+90) 232 459 08 88 (pbx) Fax: (+90) 232 459 34 35 info@cfmsogutma.com

www.carel.com

Paket Tipi Kojenerasyon Modülü ile Elektrik ve Isı Üretimi

18 – 401 kW elektrik ve 36 – 549 kW ısı kapasite



Viessmann paket tipi mikro ve mini kojenerasyon modülü Vitobloc 200 ile her tür binada enerji ekonomisi sağlamak mümkündür. Doğalgaz veya biyogaz yakıtlı Vitobloc 200 aynı anda elektrik ile sıcak su üretir ve %96'ya kadar ulaşan toplam verime sahiptir. Mikro ve mini kojenerasyon modülleri kullanıma hazır teslim edilir ve son derece kompakttır. Vitobloc 200 kazan ile kombine edilerek ısıtma sistemine ve absorpsiyonlu bir çiller ile kombine edilerek soğutma sistemine entegre edilebilir.

www.viessmann.com.tr/doga

Tüm enerji kaynakları ve kullanım alanları için verimli sistemlerle özel çözümler



**Efficiency
Plus**

VIESSMANN

climate of innovation

DÜNYA FUAR YAPIM LTD. ŞTİ.

ADINA SAHİBİ

EBRU DEMİRTAŞ

ebrudemirtas@termo-klima.net

YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ (SORUMLU)

MEHMET ÖREN

mehmetoren@termo-klima.net

GRAFİK TASARIM

ABDULLAH YANILMAZ

abdullahyanilmaz@termo-klima.net

ULUSLARARASI İLİŞKİLER

EMRE ÇİÇEKÇİ

emrecicekci@termo-klima.net

MUHASEBE- FINANS MÜDÜRÜ

AYNUR GÜLEÇAL

aynurgulecal@termo-klima.net

SİSTEM ANALİSTİ

HAKAN AKBULUT

hakanakbulut@termo-klima.net

DANIŞMAN

MURAT DEMİRTAŞ

muratdemirtas@termo-klima.net

BİLİM YAYIN KURULU

**PROF. DR. HASAN HEPERKAN
DR. BURAK OLGUN**

REKLAM SATIŞ

NAZLI BOZDAĞ DEMİREL
nazlibozdag@termo-klima.net

ABONE

info@termo-klima.net

BASKI

PORTAKAL BASIM

Huzur Mahallesi

Tomurcuk Sokak No:5/1

4 Levent -Şişli / İstanbul

Tel: 0212 332 28 01 (Pbx)

ADRES

Dereboyu Caddesi Meydan Sokak

Beybi Giz Plaza

No: 28 Kat: 2 Daire: 3-4

Maslak - İstanbul

0212 290 33 33

www.termo-klima.net**info@termo-klima.net**

YAYIN TÜRÜ

Yaygın, Süreli, Aylık

ISSN 1309-4599

Termo Klima'da yer alan makalelerdeki fikirler yazarlarına aittir. Yayımlanan ilanların sorumluluğu reklam verene aittir. Termo Klima'nın bütün yayın hakları Dünya Fuar Yapım Ltd. Şti.'ne aittir. Yazılar kaynak gösterilmeden yayımlanamaz.

Murat DEMİRTAŞ



Beklentiler...

Önce; "Cari açık tehlikeli boyutlarda" denildi, sonra İtalya özelinde Avrupa'nın borçları sorgulandı ve ülkemize etkileri konuşuldu. Sonucunda 2008 yılında yaşanan krizle karşılaştırmalar yapıldı. Ekonomi yetkilileri bir yandan, gazete köşelerinde, televizyon ekranlarında ekonomistler diğer yandan "Kriz gelecek, kriz geliyor, kriz kapıya dayandı, bu kez de teğet geçecek, bu kez deecek, teğet bile geçmeyecek..." tartışmalarıyla geçirdik son günleri...

Sürekli kriz konuşuluyor, kim kazanır krizlerde?

Kurlar yükseliyor, kurlar yükselirken kim kazanır?

Cari açık artıyor, kimin işine gelir?

... Ve daha birçok soru

Herkes bir kriz beklentisi içerisinde, buna neden olarak da cari açık ve cari açıkla ilgili açıklamaların, Avrupa'dan Amerika'dan gelen negatif haberler sonrasında döviz kurlarının yükselmesi gösteriliyor. Oysa birçok ithalatçı firma yetkilisinin senelerdir üzerine basa basa söylediği şuydu; "Döviz kurları olması gereken seviyelerde değil, Türk Lirası aşırı değerli, Merkez Bankası'nın aşırı değerli TL politikasını anlamış değiliz." Bu ve buna benzer düşünceler. Şimdi Türk Lirası değer kaybetmeye başladı, bu kez de başka sesler yükselmeye başladı ama TL'nin değer kaybetmesi cari açık problemini çözmek için iyi bir yöntem. Çünkü kur farklarından dolayı, ihracat rakamları yükselecek, döviz girdisinin artması sağlanmış olacak.

Rakamlar bir tarafa, Türkiye'nin son dönemlerde yakaladığı ekonomik kazanımlar, KOBİ'lerin gösterdikleri çalışmaları göz önüne aldığımızda gerek içten gerekse dışarıdan gelebilecek kriz senaryolarından çok fazla etkileneneğini düşünmüyorum.

Bir kere Türk aile yapısı krizleri en minimum düzeyde etkilerle atlatabilmemizde büyük etken... Daha önce yaşadığımız krizlerde sıkıntıya girenler sıkıntılarını aile yapımız sayesinde atlattı. Burası çok önemli, hala birbirimize destek olabiliyoruz. Bu bir yönü, bir başka yönü ise; aile fertlerinin birbirlerine destek olması sayesinde inşaat sektörü hiçbir zaman sıfırlanmaz Türkiye'de. Atasözlerine bile girmiş; Ev alanla, evlenene destek olmak... Bir baba oğlu veya kızı ev alınca mutlaka destek olmak ister, yetmez torun olur evlenir ona da destek olmak gerekir ev alırken. Ayrıca hala en iyi yatırım aracı konuttur bizde. 90 m² evi varsa, biraz para birikince 120 m²'ye biraz daha birikince daha yüksek m² bir eve çıkılır. Bu döngü sürer gider. Bu yüzden, bu genç nüfus bizde olduğu sürece inşaat sektörü sıfırlanmaz bu ülkede. İnşaat sektörü gelişirse de peşinden sürüklediği binlerce kalem iş kolu da gelişmeye devam eder.

İşim itibarıyla dünyayı dolaşıyorum. Bu değerler hiçbir Avrupa ülkesinde yok. Avrupa ekonomilerindeki durağanlığın ana nedeni de zaten nüfus sorunuyla alakalı değil mi? Yeni gelenler az, var olanlar doymuş, çalışan nüfusun oranı emeklilere göre gittikçe azalıyor... Bu bir öngörü ama bu böyle devam ederse, Avrupa on sene sonra ekonomisini çevirmek için daha da zorlanacak. Bir de üretimin doğuya kayması, sadece tüketicinin kalması da eklenirse...

Sağlıklı ve mutlu günler dileğiyle...



İÇİNDEKİLER

38 SEKTÖR GÜNDEMİ

- 38- İMSAD: Fırsat iyi değerlendirilmeli, not artırımını sağlayacak reformlar yapılmalı
- 44- Dünya klima devi Daikin, Airfel'i Sanko Holding'den satın almak için anlaştı
- 48- Isı yalıtımlı binalar %50 daha ucuza serinliyor

50 GÜNDEM

- 50- Marka tescilinde dava furyası
- 52- "Demir fiyatı arttı, inşaat sektörü alarmda"
- 54- Kimya Yüksek Mühendisi Mürşat Özkaya: EPDK Başkanı'na sorular

57 AYIN DOSYASI

- 58- Y. Doç. Dr. İzzet Yüksek, Prof. Dr. Tülay Esin: Yapılarda enerji etkinliği sağlamada etkili bir yöntem; doğal havalandırma yöntemlerinin kullanılması
- 74- Akcor Havalandırma Sistemleri Yönetim Kurulu Başkanı Nedim Zalma: Enerji kimlik belgesi gibi iç hava kalitesi sertifikasyonu verilmeli
- 78- Prof. Dr. Hüsamettin Bulut: Havalandırma ve iç hava kalitesi açısından CO2 miktarının analizi
- 78- Form Grup Endüstri Ürünleri Genel Müdürü Mehmet Oral: Eskiye göre insanlar havalandırmaya daha çok önem veriyor
- 90- Prof. Oli Seppanen: İç iklim ve üretkenlik
- 94- HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu: Bir "Hava Ana" söyleşi
- 98- Kapalı otopark havalandırması için yeni jet fanlı sistemler ile konvansiyonel sistemlerin karşılaştırması & jet fanlı havalandırma sistemlerinin tasarımındaki kritik faktörler
- 104-Dr. Burak Olgun: Havalandırma ve klima sistemlerinde test, ölçüm ve validasyon
- 108-Görüşler

114 PROJE

- 114-Bir tarihin yeniden doğuşu ve modernizasyonu: Hacı Bayram-ı Veli Camii Restorasyonu
- 117-Mersin Silifke On-Grid Sistem Projesi



Bir simit parasına
16,6 saat

www.facebook.com/alarkocARRIER



İşte teknoloji budur!

Carrier Inverter Klimalar, bir simit parasına minimum kapasitede toplam 16,6 saat çalışıyor. Çünkü minimum kapasitede saatte sadece 6 kuruş* elektrik harcıyor.

Ne de olsa Carrier. Klimanın mucidi!

* Bu özellik 24.000 BTU modellerde geçerlidir.
Nominal kapasitede saatte 0,6 TL harcar.

ALARKO CARRIER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

İSTANBUL	Gezce Organize Sanayi Bölgesi, Şahabettin Bilgisu Cad. 41480 Gebze - KOCAELİ	Tel: (0262) 648 60 00
ANKARA	Sedat Simavi Sok. No: 48 06550 Çankaya - ANKARA	Tel: (0312) 409 52 00
İZMİR	Şehit Fethibey Cad. No: 55 Kat: 13 35210 Pasaport - İZMİR	Tel: (0232) 483 25 60
ADANA	Ziyapaşa Bulvarı Çelik Apt. No: 25 / 5-6 01130 - ADANA	Tel: (0322) 457 62 23
ANTALYA	Mehmetçik Mahallesi, Aspendos Bulvarı No: 79/5 - ANTALYA	Tel: (0242) 322 00 29

MÜŞTERİ DANIŞMA HATTI

444 0 128



ISO 9001



Daha ayrıntılı bilgi için:
www.alarko-carrier.com.tr



Klima Uzmanı
1902'den beri



İÇİNDEKİLER

118 AKTÜEL

118-Sanatsal dokunuş buza hayat veriyor
120-Simon Bolivar Orkestrası Hilti ile ilk defa
Türkiye'ye geldi



122 AR-GE NOTLARI

Mak. Müh. Dr. Süleyman Tokay:
Bir Ar-Ge Organizasyonu İçin Gerekli Unsurlar II-
Uzmanlaşma;

126 FABRİKA GEZİSİ

Bahçivan Elektrik Motor Genel Müdürü
Ömer Faruk Bahçivan: Bahçivan; havalandırma
sektöründe kullanılan, özellikle ithal edilen ürün
gruplarının tamamının yapımına talip



134 EĞİTİM GÜNDEMİ

Azize Gökmen: "Meslek", mesleki eğitim
ile kazanılır

139 TEKNİK

140- Makale

Güneş enerjisinden elektrik üretimi-I

142- Teknik Tanıtım - Proje

Antalya Güneş Evi'nde Rehau Sistemleri

145- Teknik Tanıtım

TermoGreen duvar tipi inverter split klima

146- Teknik Tanıtım

Hoval Roof Vent® Twin Pump ile enerji
tüketiminizde tasarruf edin



147 KÜLTÜR-SANAT

Ayın sanat gündeminden sizin için seçtiklerimiz

154 GEZİ

Sivas'ta Karadeniz esintili bir köy



Sizi düşünür...

UL 448 ve FM 1319 -1311 setifikalı Standart Pompa Yangın Pompaları yangından korunma güvenliğini en üst seviyede sağlar ve işletme maliyetlerinizin düşürülmesine katkıda bulunur.



LISTED



APPROVED

Standart
POMPA ve MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş.



Dudullu Org. San. Böl. 2.Cadde No:9 34775 Esenkent - Ümraniye
İstanbul / Türkiye T: +90 216 466 89 00 F: +90 216 415 88 60
info@standartpompa.com www.standartpompa.com

CONTENTS

38 INDUSTRY'S AGENDA

38- İMSAD: The opportunity should be well-assessed, reforms that would lead point increase should be made.

44- One of the most biggest air-conditioning company in the world, Daikin agreed to buy Airfel from Sanko Holding.

The rebirth of history and modernization: -114
Restoration of Hacı Bayram-ı Veli Mosque

Mersin-Silifke On-Grid System Project -117

R&D NOTES 122

Dr. Süleyman TOKAY:

Necessary elements for an R&D organization Part II, and Specialization

54 AGENDA

76-Mürşat Özkaya: "Questions to the president of EPDK"

57 FILE OF THE MONTH

58-An effective way to create energy efficiency in the buildings: Usage of natural ventilation methods

78-Analysis of CO2 regarding ventilation and indoor air quality

90-Prof. Oli Seppanen: Indoor climate and productivity

98-Comparing new jet-fan system with conventional systems for the conditioning of indoor parking areas & critical factors in the design of jet-fan ventilation systems

104-Dr. Burak Olgun: Testing, measurement and validation in ventilation and air-conditioning systems

96-View's

FACTORY TOUR 126

Bahçivan Elektrik Motor
General Menager

Ömer Faruk Bahçivan:

Bahçivan is aspired to produce the products that used in air conditioning sector especially all of the imported products.

TECHNICS 139

Ahmet Özdemir: - 140

Öğr. Gör. İhsan Dostuçok

Güneş enerjisinden elektrik üretimi-I

Rehau Systems in - 142

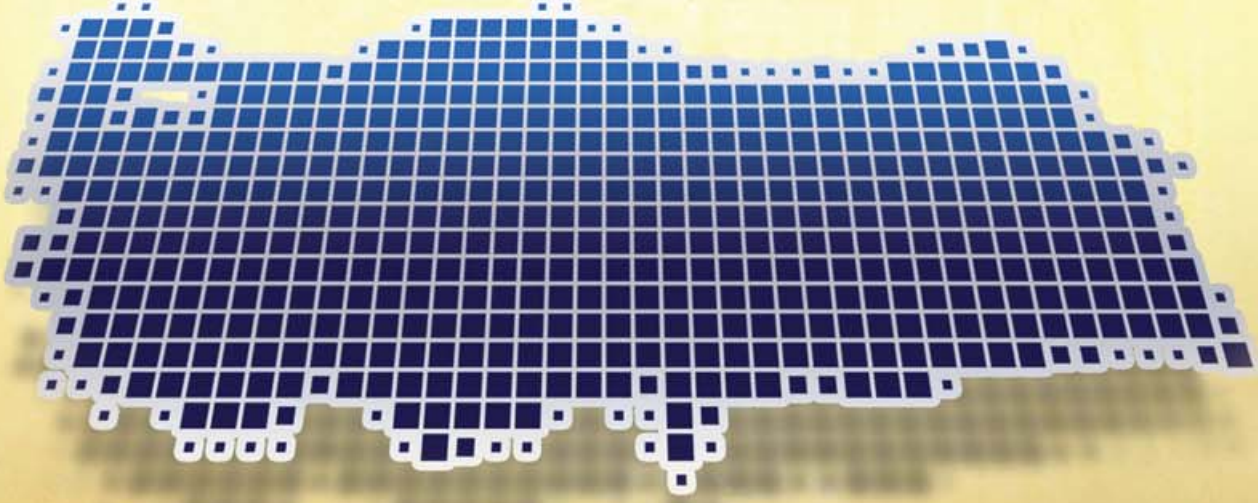
Antalya Solar Houses

REKLAM İNDEKSİ

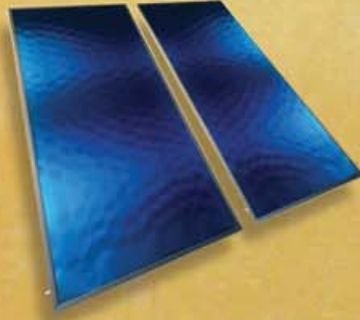
AIR TRADE CENTRE	63	DİPAZ	119	MGT FİLTRE	125
AIRFEL	19	DOĞAL JEOTERMAL	51	ÖZFRİGO TEKNİK	35-37
AKANTEL	23	DOĞUŞ TEKNİK	138	PAMSAN	73
ALARKO	9	EKİN ENDÜSTRİYEL	49	PINAR SOĞUTMA	41
ALDAĞ	61	EKİP HAVALANDIRMA	81	REHAU	29
ALUMUR	27	ERBAY	65	RENEX ECO 2011	55
ARÇELİK	1	ES-KON	103	SODEX ANTALYA 2011	O.K.İ.
ASHGABAT EXPOBUILD 2012	133	EZİNÇ	A.K.İ	SODEX ERBİL 2011	135
ASTEKNIK	121	FLEXIVA	93	SPIRAX INTERVALF	4
ASTRAL	160	FRİTERM	31	STANDART POMPA	11
BAHÇIVAN	113	GES TEKNİK	33	TERMODİNAMİK	43
BAYMAK	13	ISK-SODEX 2012	56	TESTO	53
BOSCH	2-3 A.K.	İKLİMSA	17	TOROS SOĞUTMA	79
CFM SOĞUTMA	5	İMCO	107	TROTEC	21
ÇUKUROVA ISI	25	İMEKSAN	67	VAILLANT	15
DEMSAN	87	KLİMAKAR	71	VISSMANN	6
DİNAMİK ISI	123	MAKRO TEKNİK	85		

TÜRKİYE'NİN GÜNEŞİ VAR!

Türkiye'nin dünyaca meşhur Güneş'i,
bizler için çok büyük ve bedava bir enerji kaynağı oluşturuyor.
İsteyen herkes; evinde, iş yerinde **Baymak Güneş Enerjisi Sistemleri**'ni kullanarak,
elektriğe ve su ısıtmaya para harcamadan enerji ihtiyacını karşılayabilir.



Çünkü Türkiye'nin Güneşi Var, Bedava Enerjisi Var!



Güneş Kolektörü: Sıcak su üretir.



Güneş Pili: Elektrik üretir.





Prof. Dr. Hasan A. Heperkan

İç hava kalitesi için havalandırma EN 15251

Hepimizin bildiği gibi iyi bir iç hava kalitesi evlerimizde, iş yerlerimizde, okullarda ve hergün yaşamımızın çoğunu geçirdiğimiz mahallerde gereklidir. Bu çok önemlidir çünkü iç hava kalitesi konforumuzu, performansımızı ve sağlığımızı etkilemektedir.

Değişen hayat şartları, büyük şehirlere göç ve buralardaki yaşama ve çalışma alanlarının kısıtlı olması ülkemizde de, daha önce batı toplumlarında olduğu gibi yüksek binaların yapım ve kullanımını artırmıştır. Bugün artık modern toplumun

Sınıf	Isıl konfor gereksinimi		İşletme sıcaklık aralığı		Havalandırma
	PPD	PMV	Kış 1.0 clo/1.2 met	Yaz 0.5 clo/1.2 met	Dış havaya göre CO ₂ fazlalığı
	%	[/]	[°C]	[°C]	[ppm]
I	<6	-0.2<PMV<+0.2	21.0 – 23.0	23.5 – 25.5	350
II	<10	-0.5<PMV<+0.5	20.0 – 24.0	23.0 – 26.0	500
III	<15	-0.7<PMV<+0.7	19.0 – 25.0	22.0 – 27.0	800
IV	>15	PMV>+0.7	<19.0 – 25.0<	<22.0 – 27.0<	800<

Tablo 1. Mahallerde PMV – PPD, işletme sıcaklığı ve havalandırma (CO₂) için örnek kriterler

yaşamında bu tip yapılar önemli bir yer tutmaktadır. Doğal olarak bu yeni oluşum bazı sorunları da beraberinde getirmiştir. Bunların en önemlilerinden biri iç hava kalitesidir. Önceleri sadece sıcaklık ve nem kontrolü ile sağlanmaya çalışılan ortam hava şartları, Kapalı Bina Sendromu (TBS-Tight Building Syndrom), Hasta Bina Sendromu (SBS-Sick Building Syndrom) ve Bina Bağlantılı Hastalıklar (BRI-Building Related Illness) olarak adlandırılan sağlık problemlerine yol açmıştır. Bunun sonucu olarak bu ortamlarda yaşayan insanlar farkında olmadan hastalanmış, birçok tesis verim kaybına uğramıştır.

Bu nedenle tasarımcılar ve teknisyenler bir binanın yeterince havalandırılması gerektiği hususunu göz ardı edemezler. Ancak bunun nasıl sağlanacağı tartışılabilir. Mekanik havalandırma mı yapmalıyız? Doğal havalandırma mı gerekir? Hibrid havalandırma mı daha iyidir? Yoksa enerji verimliliğini de göz önünde tutarak bunların bir kombinasyonunu mu tercih etmeliyiz? Yanıt ne yazık ki o kadar basit değildir, duruma yada uygulamaya göre değişecektir.

Hayatta ne yaparsak yapalım her zaman alternatiflerin ve esnek çözümlerin olmasını arzu ederiz. Tasarım ve binanın işletilmesinde herkesin aynı kriterleri kullanması gerekmemelidir. Bu, yaratıcılığı ve rekabeti, dolayısıyla optimizasyonu ve en iyinin bulunmasını kısıtlayacaktır. Nasıl ulaşım için otomobil seçerken alternatiflerimiz varsa, karnımızı doyurmak için farklı yemeklerimiz ve damak tatlarımız oluyorsa, yaşadığımız ortamı ve binaları seçerken de seçeneklerimiz olmalıdır.

EN 15251 de olduğu gibi binalar için farklı kategoriler, sınıflandırma (enerji kullanımı, ekipman büyüklükleri, kapasiteleri, yatırım tutarı, işletme giderleri, bir ölçüye kadar performans/verimlilik, vb.) yaparak daha tasarım aşamasında müşterinin satın alacağı bina hakkında bir fikir sahibi olması sağlanabilir. Ayrıca bir bina belirli bir sınıfta tasarlanırsa bile işletilirken belirli zaman aralıklarında daha iyi bir sınıfta çalıştırılabilir. Binanın tipine, binayı kullananlara, binanın bulunduğu iklim şartlarına ve ulusal farklılıklara göre sınıflar oluşturulabilir. Böylece ölçümler ve simülasyon ile iç hava kalitesi yönünden binanın yıllık performansı değerlendirilebilir. Tablo 1 de EN 15251 de tanımlanan böyle bir sınıflandırma görülmektedir. Sınıflar farklı standartlarda değişik gösterilebilir (A, B, C veya 1, 2, 3 gibi).

ASHRAE ve ISO standartlarında kabul edilen iki gösterge PMV (predicted mean vote, tahmin edilen ortalama oy) ve PPD (predicted percentage of dissatisfied, rahatsız hissedenlerin tahmin edilen yüzdesi) endeksleridir. Her ikisinin de nasıl hesaplanacakları ASHRAE (standart 55) ve ISO (standart 7730) standartlarında tanımlanmıştır. PMV değeri, geniş bir denek kitlesinin kendilerini sıcak veya soğuk hissetmelerine bağlı olarak 7 birimlik bir ölçek üzerinden değerlendirmeleri esasına dayanır. +3 çok sıcak, -3 çok soğuk ve 0 nötr kabul edilir. Genelde nötr durumu konforlu durumu temsil eder. PMV değerinin analitik olarak hesaplanması Fanger denklemi yardımıyla yapılabilir. Denklemden vücuttan çevreye yayılan gerçek ısı ile verilen şartlarda konfor için gereken ısı transferi arasındaki dengesizlik esas alınır.

$$PMV = (0.028 + 0.3033 e^{-0.035PMV}) \times \{ (M - W) - 3.05 \times 10^{-5} (5733 - 6.99 (M - W) - P_a) - 0.42 [(M - W) - 58.15] - 1.7 \times 10^{-5} M (5867 - P_a) - 0.0014 M (34 - T_a) - 3.96 \times 10^{-8} f_g [(T_g + 273)^4 - (T_{ois} + 273)^4] - f_g - h_c (T_g - T_a) \}$$

İleri Teknoloji Sistem Çözümlerinde Lider



Gaz Yakıtlı Cihazlar

Kombinin ve şofbenin mucidi Vaillant geniş ürün gamı ile yüksek kalite ve konfor sunar.

- Doğalgaz ve LPG 'li kombi ve duvar tipi cihazlar
- %109'a (EN 677'e göre) kadar yüksek verimli yoğuşmalı kombi ve yoğuşmalı ısıtma cihazları
- Kaskad sistemleri
- Yoğuşmalı ve atmosferik brülörlü kazanlar



Klimalar

Vaillant klimalar, tüm AB ülkelerinde zorunlu olan ozon dostu R410A gazını kullanıyor. A sınıfı enerji verimi ile az tüketiyor. Özel filtreleri ile hava temizliyor, kokuyu gideriyor.

- Mono, Multi split klimalar
- Inverter tip klimalar
- Kaset, kanallı, yer tavan tipi
- DVC merkezi sistemler



Güneş Enerjisi Sistemleri

Vaillant güneş enerji sistemleri bol sıcak su konforu, kalorifer ısıtma desteği, kolay kurulum ve problemsiz kullanım için geliştirilmiş tekniği ile farklı çözümler sunar.

- Evler ve villalar için paket sistemler
- Yüksek sıcak su ihtiyaçlarına yönelik basınçlı sistemler. (oteller, hastaneler vb)



Yenilenebilir Enerji Kaynaklı Ürünler

- Toprak kaynaklı ısı pompaları
- Su kaynaklı ısı pompaları
- Hava kaynaklı ısı pompaları
- Yüksek COP verim değerleri



Elektrikli Su Isıtıcıları

Vaillant elektrikli ani su ısıtıcıları ile bol sıcak su temini, kolay montaj ve kolay kullanımı ile farklı çözümler sunar.

- Küçük boyutlar (47.5x24x12.5)
- Güneş enerjisi sistemlerine entegre imkanı (E serisi)
- 18 kw/21kw/24kw kapasite seçeneği

444 2 888

Vaillant Çözüm Merkezi | www.vaillant.com.tr | bilgi@vaillant.com.tr

görüş

Burada

$$\begin{aligned} T_g &= 35.7 - 0.028 (M - W) - I_g \{ 3.96 \times 10^{-8} f_g [(T_g + 273)^4 - (T_{ois} + 273)^4] \} \\ h_c &= 2.38 (T_g - T_a)^{0.25} & h_c < 12.1 (V_{hava})^{0.5} \\ &= 12.1 (V_{hava})^{0.5} & \text{diğer durumlarda} \\ f_g &= 1.0 + 1.29 I_g & I_g < 0.078 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W} \\ &= 1.05 + 0.645 I_g & I_g > 0.078 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{W} \end{aligned}$$

İfadelerde yer alan sembollerin anlamları aşağıda verilmiştir.

PMV= Tahmin Edilen Ortalama Oy

M = Metabolizma hızı (46 ile 232 W/m² arası)

W = Harici iş (genellikle 0)

I_g = Giysilerin ısı direnci (m² °C / W)

f_g = Kişinin giysili yüzey alanı / çıplak yüzey alanı

T_a = Oda havası sıcaklığı (°C)

T_{ois} = Ortalama Işınım Sıcaklığı (°C)

V_{hava} = Göreceli hava hızı (m/s)

P_a = Su buharının kısmi basıncı (Pa)

h_c = Taşınım ile ısı transferi katsayısı (W / m² °C)

T_g = Giysilerin yüzey sıcaklığı (°C)

Tabii bu şekilde tanımlanan sınıflandırmanın eleştirilecek yönleri de olacaktır. Örneğin binayı kullananlar arasında birinci sınıf, ikinci sınıf kişiler olarak ayrımcılık yapılabilecektir; enerji tüketimi sınıflar yükseldikçe artacaktır; pratik olarak binanın genel olarak hangi sınıfa girdiğinin tespiti de zor ve tartışmalı olacaktır.

İklimlendirme sistemlerinin boyutlandırılmasına esas teşkil eden mahallerin ısıtma ve soğutma yükü hesabında en önemli girdi kış aylarındaki minimum dış hava sıcaklığı ve yaz aylarındaki maksimum dış hava sıcaklığıdır. Daha bu aşamada bile sınıflandırma bize yol gösterici olacaktır. Seçilen değerlerden ne kadar bir sapmayı tolere edeceğiz? Bu sorunun yanıtı seçeceğimiz ısıtma/soğutma sisteminin boyutlarını ve özelliklerini önemli ölçüde etkileyecektir. Tablo 1 de verilen sınıflar seçeceğimiz sıcaklık aralığını belirlememizde yardımcı olacaktır, tabii bölgenin giyim alışkanlıklarını ifade eden "clo" değeri ve bölgenin iklimi dikkate alınmalıdır. Yüksek bir sınıf seçilmesi enerji tüketimini artıracaktır. Ancak enerji verimliliği yönetmelikleri binaların enerji tüketimlerini kısıtlamaktadır.

Bu durumda binanın yılın ne kadarında istenen sınıfı veya yukarisını sağladığı hem tasarım hem de işletme açısından son derece rekabetçi bir ortam yaratacaktır. Dinamik bilgisayar simülasyonları bu aşamada yol gösterici ve belirleyici olabilir. Bu tip sınıflandırmalar ve standartlar ülkelerin kendi referans binalarının tanımlanmasında çok faydalıdır. Her ülke kendi şartları için binalarda farklı sınıfları tercih edebilir ve zorlayabilir. Böylece ülkeler arasındaki farklılıklara izin verilebildiği gibi bu ülkelerin, binaların enerji performansı değerlendirilmelerinde, aynı dili konuşmaları ve birbirleriyle karşılaştırılabilmesi de mümkün olacaktır.

Bina sektörü için konulan enerji kriterlerini yerine getirirken iç hava kalitesine özellikle dikkat etmemiz gerekir. Binalar ülkelerin toplam enerji tüketimlerinin tahminen % 30 – 40 ını oluştururlar, bu oranın yaklaşık üçte biri de havalandırma ile ilgilidir. Avrupa Birliği tarafından belirlenen 20 – 20 – 20 hedefini, sağlıklı ve konforlu iç ortam şartlarını bozmadan tutturabilmenin yolu kaliteli havalandırma sistemlerinden geçer. Binalar için konulmuş olan çok sıkı enerji tüketim değerleri, binaların gittikçe daha hava sızdırmaz şekilde inşa edilmelerine neden olmuştur. Artık binalarda sağlıklı bir iç ortamın tesisi için havalandırmanın rolü hayati önem arz eder. Eskiden hesaplarda sızdırmazlık payı olarak adlandırdığımız ısı kaçakları, kontrolsüz de olsa taze hava ihtiyacını karşılayabiliyordu.

1970 lerde ortaya çıkan petrol krizinden sonra gelişen malzeme teknolojisine paralel olarak bu kayıplar en aza indirilmiştir. Sızdırmaz binalar bazı durumlarda o kadar abartılmıştır ki, Avrupa'da bir huzur evinde hafta sonu ziyaretçisi gelmediğinden oda kapısı açılmayan iki yaşlı insan havasızlıktan hayatını kaybetmiştir. Modern binalarda günümüzde, yeterli hava

değişimi, iyi iç hava kalitesi ve enerji verimliliği vazgeçilmez gereksinimler olmuştur.

İstenen şartları ancak yüksek kaliteli, sızdırmaz havalandırma sistemi bileşenleri, talebe dayalı kullanım, düzgün tasarım ve bakım ile sağlayabiliriz. Birbiriyle çelişen enerji performansı, sağlık ve üretkenlik kavramlarına çözüm getirecek malzemeler ve teknoloji piyasada mevcuttur. Kuzey Avrupa ülkelerindeki yeni bina inşaatlarında ve renovasyonlarda, gerek ticari ve gerekse konutlarda artık ısı geri kazanımlı mekanik havalandırma sistemleri kullanılmaktadır. Türkiye'de ise örneğin, BEP-TR bina enerji performansı yazılımında konutlar için tanımlanan referans binada, doğal havalandırma öngörülmektedir. Aslında önemli olan ister ısıtma, ister soğutma olsun enerji geri kazanırken sağlanacak somut ekonomik faydadır. Günümüzde konuyla ilgili teknikler arasında, az enerji tüketen, sessiz fanları, talep kontrollü havalandırma, yüksek verimli taze hava filtrelerini ve değişik sistem (ısıtma – soğutma – havalandırma) entegrasyonlarını sağlayan kontrol senaryolarını sayabiliriz. Buradaki rekabetçi hedef, sağlık, üretkenlik, konfor ve güvenliğin en az enerji tüketimiyle nasıl sağlanacağıdır.

İyi bir iç hava kalitesinin gerekliliği, uzun yıllardan beri bilinmektedir. İç hava kalitesinin faydaları, yada tersine kötü iç hava kalitesinin zararları ancak son zamanda somut olarak ortaya konabilmıştır. Elde edilen verilerin küçük bir kısmı bile ikna edici olabilmektedir. İsveç'te her yıl radon salınımı nedeniyle yaklaşık 500 kişi hayatını kaybetmektedir. Benzer rakamlar Norveç ve Finlandiya için de rapor edilmiştir. Tehlikenin önlenmesi için en iyi çözüm, yeni bir taze hava üfleme ve egzoz sistemiyle, mahallerde oluşan negatif basıncın kontrol edilmesi yoluyla sağlanabilmektedir.

Finlandiya'da, kötü iç hava kalitesi sonucu doğrudan veya dolaylı olarak, hastalık nedeniyle iş kaybı ve üretkenlikteki düşüşlerden ekonominin yılda yaklaşık 3 milyar euro zarar ettiği hesaplanmıştır. Bu

iklimSA

Türkiye'nin İklimlendirme Merkezi

iklimsa.com

4445546
iklim



18 BTU*
Soğutma Kapasitesi

24.000
BTU/h



GERÇEK SERİNLİK İKLİMSA'DA!

Yelpaze sizi biraz serinletebilir. Gerçekten serinlemek istediğinizde sizi İklimsa'ya bekliyoruz! Dünyanın lider klima markalarının yüzlerce farklı ürün ve modeli İklimsa'da.



*Belirtilen BTU değeri yaklaşık bir değerdir.

GENERAL

MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

SHARP

SİGMA

Panasonic

Tronic

Beretta

görüŖ

rakam aynı ülkenin ısıtma için harcadığı bedele denk gelmektedir. Sağlık temelli havalandırmanın esasları, Antalya’da geçen yıl yapılan CLIMA 2010 çalıştaylarından birinin konusu olmuş, orada, insan sağlığının birinci öncelik olduğu ve her durumda enerji tasarrufunun insan sağlığını etkilemeden gerçekleştirilmesi gerektiği sonucu vurgulanmıştır.

İç hava kalitesinin üretkenliğe etkisinin araştırılması, geçtiğimiz yüzyıldan beri sürmektedir, ancak somut veriler ve bilimsel olarak nasıl ölçülerek değerlendirileceği son yıllarda ortaya konabilmiştir. Üretkenliğe ortam sıcaklığının ve havalandırmanın etkilerinin nasıl değerlendirileceği REHVA tarafından basılan Guidebook 6 da ele alınmaktadır. Burada belirtildiğine göre, iyi bir havalandırmanın sağladığı üretkenlik, havalandırma sisteminin maliyetini kat kat geri ödemektedir.

Konfor ve güvenliğin de önemli konular olduğu unutulmamalıdır. Kişisel olarak kontrol edilebilen ortam sıcaklığı ve havalandırma güncel konulardır. Özellikle toplu ofis uygulamalarında ve araçlarda bu konuda birçok çalışma ve önerilen inovatif sistemler bulunmaktadır. Yine, Antalya’da yapılan CLIMA 2010 daki öğrenci yarışmasında birincilik ödülü bu konudaki bir çalışmaya verilmiştir. Mekanik sistemlerin genel güvenliği ve yangın güvenliği de unutulmamalıdır.

İklim değişikliği tartışmaya açık bir konudur, ancak yaşamın, sürekli artan nüfus ve yenilenemeyen enerji kaynaklarıyla, gelecek nesillere bırakılan atıklarla uzun bir süre devam edemeyeceği açıktır. Konuya katkıda bulunabilecek havalandırma ile ilgili bazı yeni teknolojilere örnekler vererek bu sayıdaki yazıyı sonlandıralım.

• **Egzos Havasından Isı Geri Kazanımı:** Gerek ısıtmada gerekse soğutmada kullanılan kirli hava dışarı atılırken enerjisi mutlaka geri kazanılmalıdır. Özellikle kuzey Avrupa ülkelerinin neredeyse tamamında havalandırma sistemlerinde bu tip cihazlar kullanılmaktadır. Ülkemizde de konuyla ilgilenen birçok sektör firması vardır (gerek üretim gerek ithalat).

• Yüksek Verimli Fanlar:

Bu konudaki en güvenilir veriler Fraunhofer Enstitüsü tarafından verilmektedir. İstatistiklere göre Avrupa’da yılda 197 087 GWh enerji mekanik havalandırma sistemlerinin fanlarında tüketilmektedir. En büyük payları, sırasıyla, Almanya, Fransa, İngiltere ve İtalya (%60) almaktadır.

• Talep Kontrollü Havalandırma:

Binaların kullanımları sırasında mekanik havalandırma sisteminin sürekli olarak aynı kapasitede çalıştırılması gerekmez.

Bu tip binalarda enerji tasarrufu için büyük bir potansiyel gizlidir. Örneğin ofis binalarının ve okulların bütün mahalleri eş zamanlı olarak kullanılmaz. Ayrıca her mahalin pik havalandırma yükü de eş zamanlı olarak gerçekleşmez.

Çalışmalar toplu ofis uygulamalarında aynı anda mahallerin ancak %50 sinin dolu olduğunu göstermektedir. Aynı rakam okullarda %30 a kadar düşmektedir. Minimum ve pik yükler arasında ne kadar fazla fark varsa o kadar fazla bir tasarruf potansiyeli gizlidir. Bu sistemlerin önerilmesi yeni değildir, uygulamadaki bazı teknik sorunlar nedeniyle gerçekleştirilemiyordu. Günümüz teknolojisi artık yeterli düzeye gelmiştir ve konu değerlendirilmelidir.

• Sızdırmaz Kanallar:

Bu konuyla ilgili ilk çalışmalar 1960 larda İsveç’te başlamış ve 1970 de Eurovent sınıflandırmasına dahil edilmiştir. Zaman içerisinde daha sıkı sınıflar oluşmuş, sınıflandırma klima santralleri gibi diğer sistem bileşenlerine de uygulanmıştır.

Konuyla ilgili enerji tasarrufu hakkında bir fikir vermesi açısından basit bir hesap yapılabilir. Bugün kuzey Avrupa ülkelerinde uygulanan ortalama değer (kanallar için B sınıfı ve klima santralleri için L1 sınıfı) genelde uygulanırsa Avrupa’da yaklaşık 23.910 GWh (kuzey Avrupa’da 1.890 GWh) fan enerjisi tasarruf edilebilir. Aynı oran ısıtma ve soğutma enerjisi için de geçerlidir. Bu da yıllık CO2 salınımlarında 1.548. 000 ton azalma anlamına gelmektedir.

• Sistem Dengelenmesi (TAB) ve Temizlik:

Konu genellikle, (özellikle ülkemizde) fazla önemsenmemekle birlikte çok kritiktir. Optimum işletme şartları ancak dengelenmiş ve temiz bir havalandırma sistemi ile sağlanabilir. Doğru mahale, doğru zamanda, doğru miktarda hava verilmelidir.

• Hava Filtreleri:

Fraunhofer Enstitüsü’nün verilerine göre Avrupa’da yılda 31.5 TWh enerji filtrelerdeki basınç kaybından tüketilmektedir. Bu değerdeki %10 luk iyileştirme, yılda 3 150 MWh enerji tasarruf edecek, 1 890 000 ton CO2 salınımı azalacaktır. Bu miktar yaklaşık 612 500 otomobilin salınımına eşdeğerdir. Filtrelerin havalandırma sisteminde etkileri zamanla değişen bir bileşen olduğu ve enerji tüketimini azaltacak en etkili ve kolay unsurlardan biri olduğu unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. B. W. Olesen, Application of standard EN 15251 for indoor environmental quality, The REHVA European HVAC Journal, vol. 48, issue 2, Mart 2011.
2. EN 15251 (2007), Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings, CEN, Brüksel.
3. Health based ventilation criteria, REHVA Workshop on Sustainable Energy Use in Buildings, CLIMA 2010, rapor 3, sayfa 51-55, Antalya, Mayıs 2010.
4. ISO EN 7730 (2005), Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of PMV and PPD indices and local thermal comfort.
5. J. Railo, M. Ersson, B. Permat, C. Galsgaard, Ventilation for good indoor environment, The REHVA European HVAC Journal, vol. 48, issue 2, Mart 2011.
6. P. Wargocki, O. Seppanen (editör), J. Andersson, A. Boerstra, D. C. Croome, K. Fitzner, S. O. Hanssen, Indoor Climate and Productivity in Offices, REHVA Guidebook 6.

KLİMANIZI ÇOCUKLARINIZLA
BİRLİKTE KULLANIN!

VEYA
BIRAKIN KLİMASINI

KENDİSİ KULLANSIN!



ÇOCUK KLİMASI



GÜÇLÜ FİLTRELEME



Nano Gümüş
Bakteri Filtresi



Karbon Koku
Filtresi



3M HAF
Partikül Filtresi



GOLDEN FIN
İç ve Dış Ünitelerde
Özel Kaplamalı
Isı Değiştirici



www.airfel.com • 444 999 0

Standart Pompa PETKİM Eğitim Programı'nın 2.'si İstanbul'da yapıldı



Standart Pompa, Genel Pompa Bilgisi, Malzeme Bilgisi, Pompa Seçimi, Teknik Keşif Bilgisi konulu eğitimde PETKİM A.Ş. teknik personelini İstanbul Green Park Otel'de ağırladı. Petkim A.Ş. İzmir Aliağa Tesislerinden'den katılımcıların yer aldığı, AR-GE yöneticisi Hamdi Nadir Tural tarafından verilen eğitim, 30 Haziran 2011 tarihinde Standart Pompa Fabrika'sında gerçekleştirildi. Standart Pompa üretim tesisi ve AR-GE bölümlerini ziyaret eden katılımcılar, verilen teorik eğitimi destekleyen uygulama alanlarını da ziyaret ederek ürün ve yedek parçaları yakından tanıma fırsatı buldular. Üretim aşamalarına nezaret eden yetkililer, yapılan testlerden ve geniş makine parkurundan etkilendiklerini belirterek; katma değeri yüksek ve verimli pompaların artık Türkiye'den de tedarik edilebiliyor olmasından duydukları memnuniyeti dile getirdiler. Eğitim programı Kız Kulesi ve Miniatürk gezileri ile sona erdi.

Termodinamik'ten "Yeni Hava Harekâtı"

Termodinamik İklimlendirme Sistemleri, "Yeni Hava Harekâtı" ismini verdiği ve ürün yelpazesine yeni eklediği klimalar ile Termodens Premix Yoğuşmalı Kombi ve Kaskad Sistemleri ürünlerinin tanıtımını yaptı.

1992 yılında İzmir'de kurulan ve yerli sermaye ile dünya markası olmayı başaran Termodinamik, "Yeni Hava Harekâtı" ismini verdiği iklimlendirme sistemleri ürünlerinin tanıtımını Swisotel Grand Efes'te bir kokteyl ile yaptı. Çok sayıda iş adamının, bayilerin, teknik servislerin ve basın katıldığı Kokteylde konuşan Termodinamik Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Güran, tüketicinin beğenisine sunulan TermoGreen Duvar Tipi Inverter Split Klima, EcoWave Duvar Tipi Split Klima ve Termodinamik Salon Tipi Klimaların çok düşük enerji sarfiyatıyla göz doldurduğunu söyledi. Temel kavramlarının kalite, ar-ge ve



çevre bilinci olduğunu belirten Güran, "Hedefimiz sektörümüzde ilk beş arasında yer almaktır" dedi. Güran 2013 yılında 70000 metrekare

alandaki kurulu Manisa Organize Sanayi Bölgesi'nde fabrikalarının hizmete açılacağını, ürün gamlarının genişleyeceğini ve üretimin üç kat artacağını belirtti.

Ziraat Bankası şubelerini Fujitsu iklimlendiriyor

T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ile Abkay Grup arasında, 2010 yılında imzalanan protokol kapsamında, yenilenen ve yeni açılan Ziraat Bankası şubeleri Fujitsu VRF ve multi split klima sistemleri ile iklimlendiriliyor. Protokolün imzalandığı tarih itibarı

ile, geçen 9 aylık süre içinde Van'dan Tekirdağ'a, Samsun'dan Adana'ya kadar toplam 75 Şube de, üstün Japon teknolojisine sahip Fujitsu VRF sistemleri Abkay Grup Servisleri tarafından montajları tamamlanarak devreye alındı. Ziraat Ban-

kası'nın, yeni şube ve yenilenen hizmet bina ve şubelerinde Fujitsu VRF Sistem Uygulamalarına devam edilerek, söz konusu şubeler Fujitsu Konforu ve Abkay Grup tecrübesi ile iklimlendirilmeye devam edilecek.



Nem alma çözümleri

Endüstriyel tesisler, inşaat kurutma, arşiv, ev, ofis ve daha bir çok uygulama alanı...

Avrupa
pazarının Alman
liderinden kaliteli
ürünler!



Trotec Endüstri Ürünleri Tic. Ltd. Şti.
Turgut Reis Mah.
Barbaros Cad.
E4 Blok No. 61 / B 145 Giyimkent
TR-34235 Esenler / İstanbul
Tel. (+90) 0212 438 56 55
Faks. (+90) 0212 438 56 51
www.trotec24.com.tr
info@trotec.com.tr

Trotec Group, uluslararası alanda endüstriyel iklimlendirme çözümleri için en iyi isimlerden biridir.

20lt kapasiteli nem alıcı'dan 2000lt gibi yüksek performanslı kurutucu'ya kadar her ihtiyaca yönelik en uygun nem alma sistemini sunuyoruz, ayrıca Exproof modellerimiz mevcuttur.

Nem ile ilgili sorun mu yaşıyorsunuz?
Çözüm bizde!

(+90) 0212 438 56 55

www.trotec24.com.tr

Nem alma · Isıtma · Havalandırma · Soğutma · Hava temizleme · Ölçüm cihazları · Hepsi tek elden!

Trotec ürünlerinin sunduğu avantajlara bir göz atın:

İstanbul'un merkezinde bulunan 250 m²'lik showroom'umuzu veya www.trotec24.com.tr adresinden online mağazımızı ziyaret edin.



Demirdöküm yetkili servislerini Bozüyük'te ağırladı

DemirDöküm, Bozüyük Tesisleri'ne yapılan yatırımlar ve DemirDöküm'deki gelişmeler hakkında bilgi vermek üzere 27 Haziran 2011 tarihinde 80 yetkili servisini ağırladı. Toplantının açılış konuşmasını yapan Vailant Group Türkiye Servis Direktörü Aykut Babila, 2007 yılındaki birleşmeden bu yana Bozüyük Tesisleri'ne yapılan yatırımlar, yeni açılan solar ve klima fabrikaları ve diğer birimlerdeki iyileştirme çalışmaları hakkında bir sunum yaptı.

Davetliler, tesiste bulunan kombi, klima, şofben, termosifon ve solar panel fabrikalarını gezerken Bozüyük Tesis Üretim

Genel Müdür Yardımcısı Ülkü Kepez, üretim faaliyetlerini anlatarak tesislerde kullanılan teknolojileri tanıttı.

Programın ikinci bölümünde, DemirDöküm Satış ve Pazarlama Direktörü Erdem Ertuna, HVAC Pazar gelişimi ve DemirDöküm'ün ilk altı aydaki performansını değerlendireceği pazarın izleyeceği seyir hakkında görüşlerini paylaştı.

DemirDöküm Servis Yöneticisi Fuat Hamoğlu ise servis organizasyonunda yaşanan değişimler hakkında bilgi verdi.

Toplantının kapanış konuşmasını yapan DemirDöküm Yönetim Kurulu Başkanı

Christoph M. Grosser, servis pazarının Avrupa'da ve Türkiye'deki yapısı hakkında bilgi verdi. Türkiye'de en yaygın servis ağına sahip olan DemirDöküm'ün alanında lider olduğunu belirten Grosser, verilen hizmetin her aşamasında kalitenin ön planda tutulduğunu, yapılan denetimlerle çalışmaların sürekli kontrol edildiğini ve özgün hizmet modeliyle sektördeki öncü rolünü sürdürdüğünü sözlerine ekledi.

Tesis gezisi, takım çalışmasının vurgulandığı açık hava aktivitesinin ardından akşam yemeği ile sonra erdi.

Makro Express Irak'ta Al Naseem ile işbirliği yaptı

Makro Teknik Express sistemine yurtdışında yeni bir halka eklendi. 2010 yılında hayata geçirilen sistem yurt içindeki yapılanması ardından, 2011 yılında hedeflediği gibi yurtdışına açılmaya devam ediyor.

Irak'ın Bağdat şehrinde 1980 yılında Salah Hammood Hadi tarafından kurulan Al Naseem firması havalandırma - iklimlendirme sektöründe proje-taahhüt-ithalat faaliyetlerini sürdürmektedir. Uzun yıllar devlet hastanelerinin, sarayların ve lokal projelerin havalandırma-soğutma sistem montajlarını gerçekleştiren Al Naseem, 2005 yılından sonra büyüme hedefi ile ithalat faaliyetlerine başlamıştır. Son iki yıl yoğun olarak Türkiye'den ithalat yapmaktadır. Taahhüt ve proje işinde gücünü artıran Al Naseem büyümesini emin adımlarla gerçekleştirmektedir. Bağdat Havaalanı, El Mansur Oteli, Basra'da Güney Petrol Rafineri gibi önemli projeleri gerçekleştirmiştir.

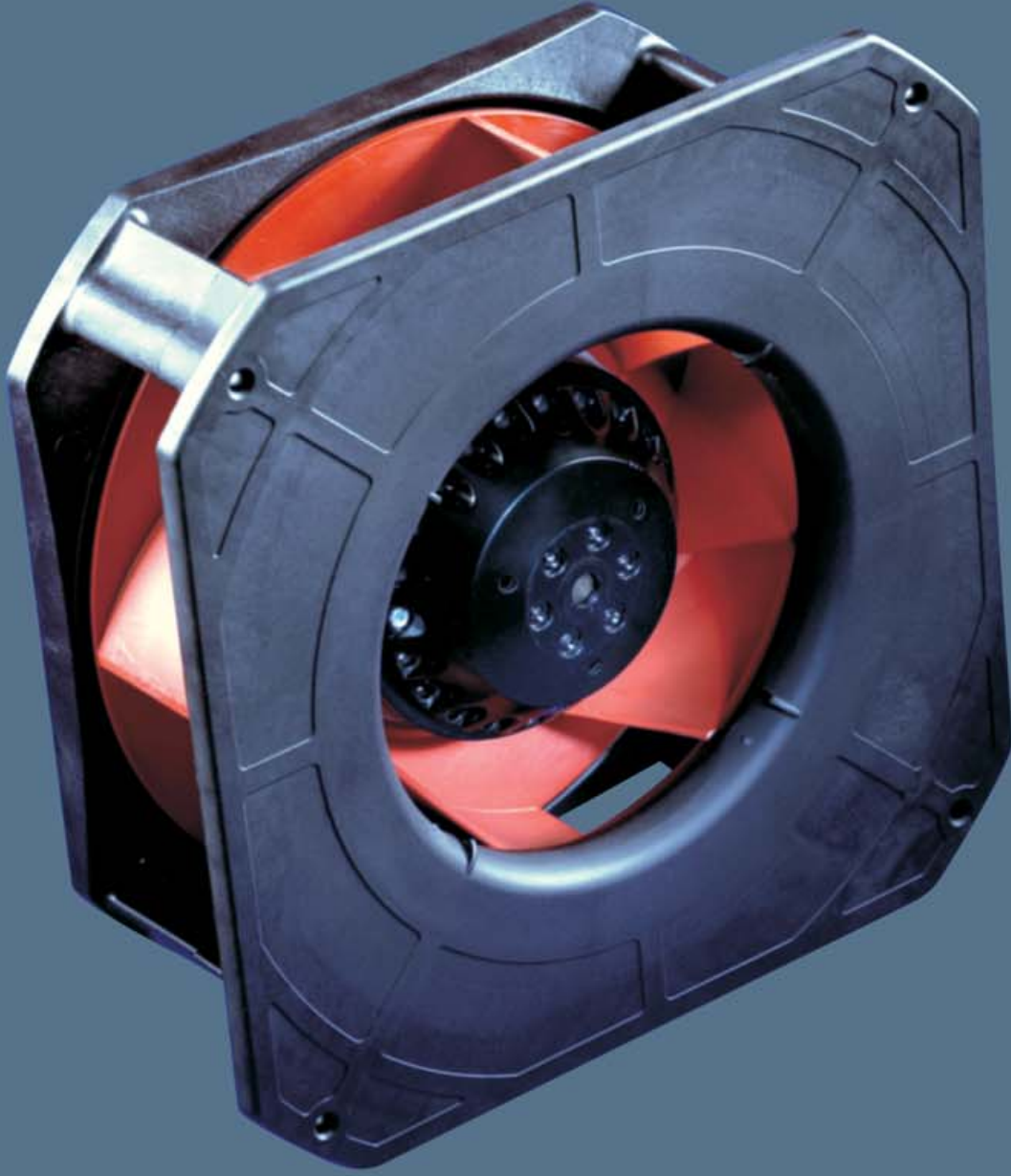
Makro Teknik Genel Müdürü Nurettin Özdemir "Makro Express sistemini kurulumla yurtdışına açılacağımız tarihi planlamıştık. 2011 yılı bu anlamda Makro Express'in yurtdışında faaliyetine başlayacağı yıl olarak belliydi. Planlarımız doğrultusunda Gürcistan'dan sonra Irak devreye girdi. Komşu coğrafyaları, inşaat ve havalandırma sektörü açısından gelişen ekonomileri izliyoruz. Bize gelen talepleri de değerlendiriyoruz. Al Naseem, Irak'taki potansiyeli iyi değerlendiriyor." dedi.

Al Naseem sahibi Salah Hammood Hadi: "Türkiye ile coğrafi yakınlığımızın avantajı çok büyük. Biz ticaretimizi geliştirirken, Türkiye'nin önemli markalarından Makro Teknik ile tanıştık. Makro Teknik Express sistemini bize anlattılar ve gelecek için iyi bir yatırım olduğunu gördük. Sisteme katıldık ve gerçekten kısa süre sonra ürün gamının genişliği, havalandırma sektörü ile ilgili istediğimiz her ürünü bu sayede temin edebi-



liyoruz. Müşterilerimize iyi servis sunabiliyoruz. Türkiye'de üretilen kaliteli ürünlerin avantajını rekabette yaşıyoruz." dedi.

Radyal fanlı kompakt modül



HRV üretiminde büyük kolaylık. (Plug & Play)

Performansı ve verimliliği ile öne çıkan geriye dönük kanatlı radyal fanlar genel olarak; kabinler, elektrik panoları, ısı geri kazanım cihazları, havalandırma üniteleri, market dolapları ve pano klimaları gibi uygulamalarda halihazırda kullanılmaktadır.

ebmpapst tarafından geliştirilen hızlı, basit ve fonksiyonel bir uygulama şansı sunan yeni modül ile bu tip fanlarla beraber uygulama üzerinde kullanılması gereken emiş ağız sıvaması, gövde ve koruma kafesi gibi ek aksesuarların gruplama ihtiyacı ortadan kalkıyor. Fan ve emiş ağız sıvamasının optimum şekilde eşleştirilmemesi durumunda ortaya çıkan verim kaybı ise artık söz konusu değil. 175 - 225 mm çap aralığında ve AC - EC - DC motor seçeneklerine sahip yeni sistem çözümümüz ile ilgili daha detaylı bilgi için lütfen bize ulaşın : www.akantel.com.tr / www.ebmpapst.com.tr



akantel

10007 Sk. No.6 A.O.S.B. Çiğli - İZMİR

Tel.: 0232 328 20 90(Pbx) - Fax : 0232 328 02 70 e-posta : akantel@akantel.com.tr / satis@akantel.com.tr

Partner of

ebmpapst

Gedik YTÜ'nün düzenlediği AMPT 2011'e sponsor oldu

Gedik Holding 13-16 Temmuz tarihlerinde Yıldız Teknik Üniversitesi'nin İstanbul Hilton Otelinde ev sahipliği yaptığı Uluslararası Malzeme ve İşleme Teknolojileri Konferansı ve Fuarı AMPT 2011'e altın sponsor oldu.

Etkinlik kapsamında Gedik Kaynak ve Gedik Döküm ürünlerinin sergilendiği fuar da, aynı zamanda bu yıl 24-25 Ekim tarihlerinde Gedik Eğitim Vakfı ve Türk Kaynak Teknolojisi Akademisi ev sahipliğinde Antalya'da düzenlenecek olan Uluslararası Kaynak Konferansı AWST 2011'in de tanıtımı yapıldı.

www.awst2011.com

Etkinliğin açılış töreninde Yıldız Teknik Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. İsmail Yüksek, AMPT Konferans Başkanı Profesör Dr. Faruk Yiğit ve sponsor firmalardan THY'nin Genel Müdürü Temel Kotil ile bir araya gelen Gedik Holding CEO'su Dr. Mustafa Koçak, konferans kapsamında bir de bildiri sundu.

"Anahtar Teknoloji Kaynak: Yapısal Kaynaklar, Kaynağın bugünü ve yarını" başlıklı sunumda Dr. Mustafa Koçak, sanayide kaynak teknolojisinin anahtar bir teknoloji olduğunun altını çizdi. Otomotiv, uçak, hava ve basınçlı kapların kaynaklanabilirliğinden ve yeni gelişmelerden söz eden Dr. Koçak kaynakta karşılaşılan çatlak, kalıntı



Soldan sağa: YTÜ Rektörü Prof. Dr. İsmail Yüksek, THY Genel Müdürü Temel Kotil, Gedik Holding CEO'su Dr. Mustafa Koçak, AMPT 2011 Başkanı Prof. Dr. Faruk Yiğit

gerilim gibi sorunların önüne geçmek için alınabilecek önlemlere değindi. Alüminyum ve alaşımlarının kaynağı ve mekanik özellikleri, uçak panellerinde ve otomotiv sektöründe kullanılan lazer kaynağı, nokta

kaynağı ve sürtünme karıştırma kaynağı konularında da bilgi sunan Dr. Mustafa Koçak sunumunda, özlü tellerin ve masif tellerin sıratma miktarı ve akım bakımından bir de karşılaştırmayı yaptı.

Danimarka tesisleri Grundfos müşterilerini ağırlamaya devam ediyor



2011 yılının ilk aylarını başarı ile tamamlayan Grundfos Türkiye, hem Grundfos'ta son yıllarda gerçekleşen yenilik ve değişiklikleri gözden geçirmek, hem de birlikte gezip, eğlenmek, artan tempoda moral ve güç depolamak amacıyla 12'şer kişilik iki grup halinde toplam 24 kişilik VIP Danimarka seyahati gerçekleştirdi.

Gezi öncesinde Türkiye'de düzenlenen seminerlere katılım göstermiş olan davetliler, 6-8 Haziran ve 8-10 Haziran tarihleri arasında olmak üzere iki farklı dönemde gerçekleştirilen bu gezilerde seminerlerde anlatılanları yerinde görme fırsatı elde ettiler. Grundfos'un Danimarka Bjerringbro'daki tesislerinde gerçekleştirilen gezinin ilk bölümünde

Grundfos Müzesi ve Poul Due Jensen Akademi turunun ardından, CR ve UP tipi pompaların üretildiği fabrikalarda incelemelerde bulunuldu. Robot ve bilgisayar teknolojilerinin ağırlıklı olarak uygulamaya geçtiği bu tesislerdeki üretimin her aşamasındaki gerek makinelerin, gerekse ürünlerin tüm özellikleri hakkında ayrıntılı açıklamalar yapıldı. Gezinin ikinci bölümünde Legoland ziyaretini gerçekleştiren davetliler bu renkli turda iş yaşamının stresinden uzaklaşarak dinlenme imkanı elde ettiler. Gerek Grundfos'un üretim tesislerinin ve ürünlerinin sahip olduğu yüksek teknolojinin yakından izlenmesi, gerekse de aynı sektördeki kişilerin bir arada toplanarak samimiyet ve dostluğun daha da artmasını sağlaması açısından oldukça verimli geçen bu organizasyonun gidiş ve dönüş ulaşımı Grundfos'un 12 kişilik özel jeti ile sağlandı. Konaklama için ise Grundfos'un Frisholt'taki özel Konuk Evi seçildi.



ÇUKUROVA ISI SİSTEMLERİ



**ENDÜSTRİYEL ALAN
ISITMA SİSTEMLERİ**



**PROSES YAKMA
SİSTEMLERİ**



**KAFE, RESTORAN
ISITMA SİSTEMLERİ**



**STADYUM
ISITMA SİSTEMLERİ**



Gebze Plastikçiler Organize Sanayi Bölgesi, Atatürk Bulvarı, No: 28 41400 Gebze - Kocaeli / TÜRKİYE
Tel: +90 262 751 33 66 Fax: +90 262 751 33 88
e-mail: info@cukurovaisi.com • www.cukurovaisi.com • www.goldsun.com.tr

Honeywell'in emniyetli duruş sistemi, Exida tarafından Isasecure Edsa Sertifikası'na layık görüldü

Honeywell (NYSE:HON) sıkı bir değerlendirme gerçekleştiren Exida tarafından Emniyetli Duruş Sistemi çözümü, Safety Manager'e ISASecure™ Gömülü Cihaz Güvenlik Güvencesi (EDSA) sertifikası verildiğini duyurdu. Honeywell Proses Çözümleri (HPS) endüstride hem gömülü Safety Manager cihazının bütünlüğünü hem de gelişim sürecini değerlendiren ve iletişim sağlamlığı, işlevsel güvenlik ve yazılım geliştirme güvenliği konularında sıkı testler gerçekleştiren bu sertifikasyonu alan ilk proses otomasyonu tedarikçisidir. Safety Manager endüstriyel prosesleri denetleyen operatörler için emniyet ve güvenlik sağlamaktadır. Çözüm güvenlik maliyetinin düşürülmesine yardımcı olmakta ve kaza riskini azaltarak, üretim zamanını en üst düzeye çıkararak, uyum maliyetini düşürerek ve endüstriyel tesislerde güvenliğin yönetilmesine yardımcı olan faydalı araçlar sunarak performansı artırmaktadır. Honeywell'e bu sertifika, şu açıklamayı yapan Exida büyük ortağı Bill Goble tarafından yıllık Amerikan Kullanıcı Grubu konferansında verildi, "Kontrol sistemi siber güvenliği, günümüzde işlevsel güvenlikten tasarım prosesinin güçlü bir temel için çok kritik olduğunu öğrenmiştir. Honeywell'in Safety Manager sistemi



değerlendirmemizde üstün bir başarı göstermiştir, Honeywell'in günümüz siber güvenlik tehditlerine verdiği ciddi yanıtın oldukça etkilendim."

Honeywell Proses Çözümleri, Safety Manager Sistemleri, pazarlama müdürü Erik de Groot, "EDSA sertifikasını ilk alan şirket olmaktan gurur duyuyoruz. Siber güvenlik stratejik temel taşlarımızdan biri ve ürün geliştirme sürecimizin ayrılmaz bir parçası. ISASecure™ EDSA sertifikası

müşterilerimizin – ve satın alma ekiplerinin – Safety Manager'i tesislerinde daha gönül rahatlığıyla kullanmasını sağlamaktadır," dedi.

2007 yılında kurulan ISA Güvenlik Uyum Enstitüsü (ISCI) endüstriyel otomasyon sistemlerinin siber güvenliği için güvence vermekte olup sertifikasyon spesifikasyonları endüstri, ticari birlikler, tüketiciler, akademiler, hükümet ve yasal ve resmi kurumlarla işbirliği içinde belirlendi.

Wavin Pilsa tesisatçı seminerleri sürüyor

Tüm yurttaki tesisatçılar için seminerler veren Wavin Pilsa Mayıs-Haziran aylarında Eskişehir, Afyon, Bilecik, Çanakkale, Antalya, Bartın, Belpazarı, Ankara illerinde 1300 tesisatçıyı ağırladı. Toplantılarda, firma tanıtımı ve Wavin Pilsa'nın yeni ürünleriyle ilgili sunum ve video gösteriminden sonra ustalara tesisatta dikkat edilmesi gereken hususlar anlatıldı. Katı-

lımcılar Wavin Pilsa'nın kendilerine göstermiş olduğu ilgiden ve yeniliklerden haberdar olmaktan çok memnun olduklarını ifade ettiler. Avrupa'nın en büyük Plastik Boru Sistemleri ve Çözümleri Üreticisi olan Wavin Group'a ait bir kuruluş olan Wavin Pilsa'nın seminerlerinde mevcut ürün portföyünün yanı sıra tanıtımı yapılan yeni ürünler oldukça ilgi çekti.



Yeni ürün gruplarından Sitech sessiz üç katlı boru, polietilen ek parçalar, plastik menhol/muayene bacaları, yüzey ısıtma soğutma sistemleri, power point sunumu ve video gösterileri ile tanıtıldı. Yüzey ısıtma soğutma sistemleri için yeni bir proje ekibi oluşturduklarını aktaran yetkililer, Wavin Pilsa'nın önümüzdeki dönemde de listesine yeni ürünler eklemeye devam edeceğini belirterek, 1971 yılından beri Adana'daki tesislerinde plastik boru ve ek parçaları üretimi yapan Wavin Pilsa'nın 2008 yılında Wavin Group'a katılımıyla inovatif ürünlere daha fazla odaklandığını, pazarın büyüme hızından daha fazla büyümeyi hedeflediklerini vurguladılar. Seminerin son bölümünde ise tesisatta sıkça karşılaşılan sorunlara değinilerek, ustalardan gelen sorular, öneri ve istekler değerlendirildi. Program, hediye kaynak makinası çekilişi ve akşam yemeği ile son buldu.

Havalı mekanlar...



A-VAV

Değişken Debi Ayar
Damperi



A-CAV

Sabit Debi Ayar
Damperi



A-HB

Hepa filtre
Kutusu



A-LF

Lift tutucu
filtre



A-JN

Jet nozul



A-YD

Yangın damperi



A-KA

Kare
Anemostad



A-PD A2

Yönlendirme Kanatlı
Swirl difüzör



Cumhuriyet Mahallesi 303 Sk. No: 15
Yazıbaşı - Torbalı / İZMİR / TÜRKİYE
Tel: +90 232 853 8252 • Fax: +90 232 853 8382
info@a-tec.com.tr • www.a-tec.com.tr



Konforunuz için sizi hatırlayan klimalar Mitsubishi Electric’de!



Mitsubishi Electric Klima Sistemleri’nin üstün teknolojisiyle bunaltıcı Ağustos sıcaklarından kurtulmak hiç bu kadar kolay olmamıştı. Birçok fonksiyonel özelliği ile yaşamı kolaylaştıran Mitsubishi Electric Klimaları, I Save özelliği ile rahat ettiğiniz ısıyı hatırlar ve otomatik olarak ayarlar; serinliğin keyfini sürmek ise size kalır...

Mitsubishi Electric Klima Sistemlerinin Türkiye’deki tek yetkili distribütörü KlimaPlus, tasarım, sessizlik, verimlilik ve fonksiyonelliği tek bir klimada buluş-

turduğu modellerinde cebinizi yormadan, her koşulda maksimum enerji tasarrufu sağlıyor.

Kullanıcılarına önemli avantajlar sunan KlimaPlus, her türlü iç mekan dekoruna uygun, elegant bir duruşa sahip modelleriyle evlerinize konfor, verim, sessizlik ve dayanıklılığın en yüksek standartını getiriyor.

Hayatı kolaylaştıran fonksiyonlar!

Mitsubishi Electric Klimalarda bulunan i-See Sensör özelliği; her yeri eşit derecede serinleterek, enerji tasarrufu sağ-

lar. Sensör zemin sıcaklığını otomatik olarak 150 derece genişliğinde bir açıyla tarar. Tüm oda dahilindeki en uygun konforu sağlamak için zemin seviyesi sıcaklığını da dikkate alır.

Yüksek yalıtımlı evlerin yaygınlaşmaya başladığı günümüzde, evlerin içinde günlük yaşamdan kaynaklanan kokular, polen ve küf gibi alerjenler oluşmaktadır. Plasma Duo hava filtreleme özelliği ile ferah ve sağlıklı ortamlar sunan Mitsubishi Electric Klima modelleri, ortam içerisinde bulunan havadaki koku, bakteri ve virüsleri yok ediyor.

Tek bir tuşla sizi hatırlayan klimalar!

Ayrıca, Mitsubishi Electric Klimalardaki I Save fonksiyonu; rahat ettiğiniz ısıyı hatırlayıp, otomatik olarak ayarlayabiliyor. Bu özellik; tercih ettiğiniz ve daha önce ayarlanmış oda sıcaklığına, kumandadaki tek bir tuşla ulaşabilmenizi sağlıyor. Konforunuz için sizi hatırlayan modelleriyle rahat etmenizi sağlayan Mitsubishi Electric Klimalar ayrıca çalıştığını unutturacak düzeyde sessiz modelleri ile de klima teknolojisinde gelinebilecek en iyi noktayı temsil etmektedir.

Geniş ürün gamı içerisinde kendinize ve ihtiyaçlarınıza uygun klimayı bulabileceğiniz KlimaPlus, sizlere yaz – kış maksimum konfor sunuyor.

İç dizayna önem verenlere ‘Intensse Hava Perdesi’

İç dizaynın önemli olduğu yerler için üretilen ve Türkiye Distribütörlüğü Akcor Havalandırma Sistemleri ve Teknolojik Ürünler San. Ve Tic. A.Ş. tarafından yapılan Intensse hava perdesi sık ve farklı dizaynı ile dikkat çekiyor. Sık perdeler göze hitap etmesinin yanı sıra düşük ses seviyesi ile kulakları da rahatsız etmiyor. Yapı içindeki klimatize edilmiş, ısıtılmış ve filtre edilmiş temiz havayı muhafaza etmeyi sağlayan hava perdelerinin kullanımı ile, yazın sıcak havanın, kışın soğuk havanın içeri girmesi önlenildiği gibi, dışarıdaki egzoz gazlarının, dumanların, kokuların, tozun, sineğin içeri girmesi de önlenir. Intensse hava perdesi şıklığının ve düşük ses seviyesinin yanında çevreye

sunduğu fayda ile de tercih sebebi. Klasik hava perdesi sistemlerine ek olarak PID kontrolü ve kablolu ısıtıcısı bulunan Intensse hava perdesi bu sayede %20 enerji tasarrufu sağlıyor.

Özellikle bankalar, sigorta şirketleri, otel resepsiyonları ve yeni konsept binalar için tercih edilen Intensse hava perdesi değişebilen lambası (renkli veya antimikrobik), yanlardaki manyetik şeritleri ve koku kapsülleri ile birçok farklı aksesuar seçenekleri sunuyor. Intensse hava perdesinde bulunan UVC ışınli floresan lamba mikropların üremesini önlerken koku kapsülleri de ortama hoş bir koku yayıyor. Intensse hava perdesi kullanıcı dostu kontrol paneli ve yeni tasarımı sayesinde



kolay montaj ve kurulum sağlıyor. Standart olarak gümüş renkte bulunan Intensse, RAL kodu sayesinde istenen renklerde de bulunabiliyor. 1, 1,5 ve 2 metre uzunluktaki perdeler 5 metre yüksekliğe varan kapılar için de tek kapasite imkânı sunuyor.

REHAU YERDEN ISITMA / SERİNLETME SİSTEMİ

Konforlu, Ekonomik, Güvenilir, Ekolojik

Üstün kaliteli sistem çözümleri...



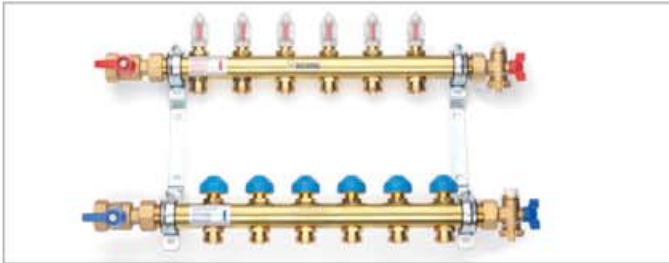
Pe-Xa Yerden Isıtma / Serinletme Borusu



Mantar başlı strafor-Noppenplatte



Otomasyon Sistemi



Kolektör

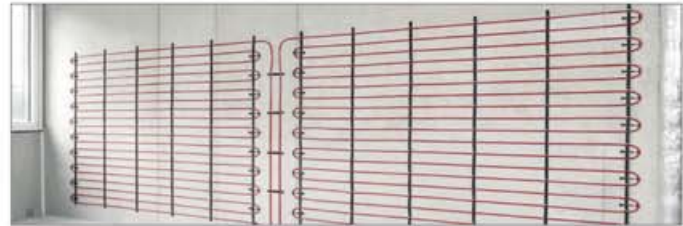


Teknik Planlama Desteği

Asırlık deneyim...



Konut Uygulamaları-Yerden Isıtma / Serinletme



Konut Uygulamaları-Duvardan Isıtma / Serinletme



Endüstriyel Yerden Isıtma / Serinletme



Çim Saha Isıtma

REHAU POLİMERİ KİMYA SAN. A.Ş.

Koreşhitleri Cad. No. 42 34394 Zincirlikuyu-İstanbul Tel: (0212) 355 47 00 Pbx Fax: (0212) 288 30 14 e-mail: istanbul@rehau.com

"Al Qassimi Kadın Doğum Hastanesi"nin havalandırmasında HSK markası tercih edildi



Dubai'nin Sharjah şehrinde 47.382 m²'lik bir alana inşa edilen Al Qassimi Kadın Doğum Hastanesi'nin havalandırmasında HSK markalı Flexline serisi çelik karkas klima santralleri ile Hijyen-

line serisi hijyenik klima santralleri tercih edildi. Proje kapsamında; altı adet ameliyathane, pediatri yoğun bakım ünitesi, yeni doğan yoğun bakım ünitesi, pediatrik fizyoterapi merkezi ve diyaliz merkezi bulunuyor.

Projenin havalandırması ve şartlandırılması; kapasiteleri 7.900 m³/h ile 53.500 m³/h arasında değişen toplam 38 adet klima santrali ile sağlanacak. Hastanenin 2012 yılının son çeyreğinde tamamlanması ve faaliyete geçmesi planlanıyor.

AFS, İstanbul'daki yeni tesislerini hizmete açtı



Hava kanalı pazarının lider kuruluşu AFS, pazar taleplerine daha etkin ve hızlı cevap verebilmek amacı ile İstanbul Beysan Sanayi Sitesi'nde inşa ettiği yeni tesislerini tamamlayarak hizmete açtı.

AFS Genel Müdür Yardımcısı Bahadırhan Tari, yeni AFS tesislerinin havalandırma pazarının ürüne ve hizmete dayalı her türlü ihtiyacını tek çatı altında topladığını ifade etti. Depolar, iki adet eğitim salonu, bir adet atölye, her türlü teknik donanımına sahip olan 1 adet konferans salonu ve showroom'u ile havalandırmaya taze bir soluk getirdiklerini söyleyen Tari, "Yeni tesisimizde faaliyete başladık. Müşterilerimize bundan sonra daha hızlı, etkin ve zamanında hizmet verebilmek adına tüm çabamızla çalışacağız. AFS'nin yenilenen yüzü, Ankara'daki yeni merkez ve üretim tesislerinin ardından İstanbul'a da taşındı. Artan iş hacmi ve her geçen gün çeşitlenen ürün yelpazesi, AFS'nin yatırım yapmasına yol açtı. Çağın gereklerine adapte olabilme adına hızlı bir ya-

tırım süreci içine giren AFS, İstanbul Beysan tesislerinde yurtiçi ve yurtdışı pazarlara yönelik olarak hizmet verecek. Tesisimiz bünyesinde satış ve pazarlama faaliyetlerinin yanı sıra, eğitime destek olabilme adına atölye ve eğitim salonları da unutulmadı" diye konuştu

İnşaat sektöründe yaşanan gelişimin ve beraberinde havalandırma alanında görülen pazar artışının, gerek hizmet gerekse üretim kapasitesinde artışı gerekli kıldığını belirten Tari, "İçinde bulunduğumuz ortam bizi yatırım yapmaya zorladı. Gelecek için yapılan öngörülerimiz doğrultusunda gerek teknolojik gerekse fiziki yatırım süreci devam edecek. İhtiyaçların arttığı ve çeşitliliğin sürekli geliştiği günümüzde AFS de geleceğe yatırım yapmaya devam edecektir. Yatırımlarımızın ne denli yerinde ve gerekli olduğunun farkındayız. Amacımız, alanımızda bizi liderliğe taşıyacak olan basamakları emin adımlarla tırmanmaktır." diyerek sözlerine son verdi.



Avrupa'nın en büyük pasta ve çikolata fabrikasının havalandırmasında HSK markası tercih edildi

İstanbul Esenyurt'ta Cihan İnşaat tarafından inşa edilen Avrupa'nın en büyük pasta ve çikolata fabrikası "PELİT" in havalandırmasında HSK markalı Hijyen Klima Santralleri tercih edildi.

70.000 m²'lik kapalı alana inşa edilen projenin 20.000 m²'lik alanında pasta, 30.000 m²'lik alanında çikolata imalatı yapılacak, 10.000 m²'lik alanında ise sosyal tesis (çok amaçlı salon, fitness center vb.) inşa edilecek. Mekanik tesisat uygulaması Norm Mekanik firması tarafından yapılan projenin havalandırması ve hava şartlandırılması; kapasiteleri 7.000 m³/h ile 40.000 m³/h arasında değişen, toplam 60 adet Hijyen Klima Santrali ve 50 adet Fan Coil cihazı ile sağlanacak.

HSK markalı Hijyenline klima santrallerinin tüm noktalarında; kolaylıkla temizlenebilen, oksidasyona uğramayan, temizleme kimyasallarından etkilenmeyen, iç cidarları paslanmayan malzemeler kullanılmaktadır. EN 1886'ya göre filtre kaçak sınıfı "F9" ve gövde sızdırmazlığı "B" sınıfına uygundur. İç ve dış cidarların birbiri ile temasını kesen, ısı köprüsüz tasarımı nedeniyle yüzeylerinde yoğunlaşma gerçekleşmez. Üretimi, geri dönüşümlü, çevreye zarar vermeyen malzemeler ile yapılmaktadır. Hijyen amaçlı VDI 6022-1, VDI 6022-3, DIN 1946 - 4, EN standartlarına uygundur. Kapalı hücreli, anti bakteriyel sızdırmazlık contasına sahiptir. Projenin 2012 yılının Ocak ayında tamamlanması ve faaliyete geçmesi planlanıyor.

HVAC & R Ürünleri Zirvelerde Yaşamak İsteyenlerin Çözüm Ortağı

**Nasuh Mahruki
Yılmaz Sevgül**

2010 Everest Tırmanışı
Sponsoru Friterm



CO₂ Gaz Soğutucular ve Oda Soğutucular



Hava Soğutmalı Kondenserler ve Starbox Kondenser Ünitesi



OCİ Kanatlı Isı Değiştiriciler ve Buhar Bataryaları



Kuru ve Islak-Kuru Soğutucular



Endüstriyel - Standart Oda Soğutucuları ve Şok Dondurucular



Sıcak-Soğuk Su Bataryaları,
FRTCOILS V 2.4 Yazılımı



SERTİFİKALI GEOMETRİLER	ID Numarası
F 2522 - 3/8"	03. 04. 065
F 3833 - 5/8"	03. 04. 315
F 4035 - 1/2"	03. 04. 316
F 4035 - 5/8"	03. 04. 317
F 3228 - 1/2"	10. 09. 503



Merkez / Fabrika:

Organize Deri Sanayi Bölgesi 18. Yol, 34957 Tuzla-İstanbul
Tel: +90 216 394 12 82 (pbx) Faks: +90 216 394 12 87

e-mail: info@friterm.com
web: www.friterm.com

FRITERM
TERMİK CİHAZLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Coşkunöz Holding markası "Copa" artık Türkiye'de

M. Kemal Coşkunöz tarafından 1950'li yıllarda temelleri atılan Coşkunöz Holding'in ısıtma sistemleri üzerine üretim yapan firması Coşkunöz Radyatör, Copa markası ile yurtdışında olduğu kadar artık Türkiye'de de kendinden söz ettiriyor. Geleceğe dönük vizyonu ile sürekli gelişen, alanının öncü kuruluşu Coşkunöz Radyatör; Copa markasını "Dünyaya Yayılan Sıcaklık" sloganı ile ülkemiz iklimlendirme pazarına taşıyor ve Bursa'dan tüm Türkiye'yi ısıtıyor. Kurucusu Merhum M. Kemal Coşkunöz'ün "Bir işi yapıyorsam, en iyisi olmalıyım." sözünü benimseyen ve iş hayatındaki tüm adımlarında uygulayan Coşkunöz tarafından üretilerek 37 ülkeye ihraç edilen Copa ürünleri, son teknolojiye sahip tesislerde üretiliyor. Üretim ve yönetim sistemlerinde "Yalın" anlayışı belirlemiş olan Coşkunöz Radyatör, İMMİB tarafından verilen 2010 yılı çelik radyatörler ihracatında İhracatın Yıldızları Ödülü ile uluslararası platformlardaki üstünlüğünü de sürdürmeye devam ediyor. Türkiye pazarındaki satış pazarlama faaliyetlerine hermetik ve yoğunlaşmalı kombiler, panel radyatörler, havlu radyatörler ve dekoratif radyatörler ile



başlayan Copa, en kısa sürede HVAC sektöründeki diğer ürünleri ile de ürün yelpazesini genişletmeyi hedefliyor. Faaliyet gösterdiği ülkeler ve pazarlarda rakipleri tarafından yakından takip edilen ve yaptığı yenilikler ile örnek olan Coşkunöz Radyatör, yurtdışındaki başarılarından

edindiği güven ile Türkiye'de de Copa markası ile söz sahibi olmayı hedefliyor. Coşkunöz Radyatör, Coşkunöz Holding güvencesi ve Copa kalitesi ile verdiği güven ve hizmet sayesinde müşteri ve tüketicilerinin tüm istek ve beklentilerine cevap veriyor.

Ürün geliştirme ve eğitimde firmaların yol arkadaşı Roadmap

Yeni ürün, sistem ve proses geliştirme alanlarında kurumlara ve bireylere eğitim, danışmanlık ve mühendislik hizmeti vermek üzere Ağustos ayı içerisinde kurulan RoadMap ilk eğitimlerine Eylül



ayında İstanbul'da başlıyor; eğitimler sonrasında İzmir ve Ankara ve Bursa'da devam edecek.

Merkezi Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan uluslararası Yeni Ürün Geliştirme ve Yönetimi Birliği (PDMA) tarafından onaylı sertifikalı eğitmen (NPDP REP) statüsündeki Türkiye'deki ilk ve tek kurum olan RoadMap, bu özelliği ile alanında Avrupa'daki üç, Dünyadaki on altı adet sayılı uzman kurumdan bir tanesi. RoadMap aynı zamanda PDMA Kıdemli Eğitmen statüsündeki NP Learning LLC (A.B.D) firması başta olmak üzere birçok güçlü iş ortaklığına da sahip.

RoadMap Eylül ayında iki önemli eğitim başlatacak: "PDMA Yeni Ürün Geliştirme Uzmanı (NPDP) Sertifikası Eğitimi" ve "Fikirden Pazarı Yeni Ürün Geliştirme Eğitimi". Bu eğitimler ile firma sahiplerine, şirket yöneticileri, ürün geliştirme ve yönetiminden sorumlu

takım liderleri ve çalışanlarına, yeni ürün geliştirme stratejisi, yeni ürün portföy yönetimi, ürün geliştirme süreçleri, ürün geliştirme araçları, performans metrikleri, yeni ürün pazar araştırması ve ürün geliştirme takım organizasyonları hakkında kapsamlı bilgiler verilecek.

RoadMap®, mesleki deneyimini ısıtma, soğutma, iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren firmaların ağırlıklı olarak ürün geliştirme bölümlerinde mühendislik, eğitmenlik ve yöneticilik görevleri yaparak edinen makine mühendisi Hasan Acül ve A.B.D'de Sistem Mühendisliği alanında akademik ve danışmanlık çalışmalarını sürdüren makine mühendisi Hakan Yurt tarafından kuruldu. Temel amacı yeni ürün, sistem ve proses geliştirme çalışmalarında firmaların yaşadığı bilgi ve danışmanlık eksikliğini gidermek olan RoadMap, güçlü iş ortakları ile birlikte, hizmet verdiği firmaların başarıları için yol haritaları hazırlayacak.

Sürdürülebilir Binalar için yeni standartla tanışın

EC - Net^{AX}

Web-tabanlı çoklu protokollü bina yönetim çözümü

BACnet ve LONWORKS

HVAC Kontrolörleri

Konfor kontrolü

EC-Light

İç mekan, dış mekan ve
tabela aydınlatma kontrolü

EC-Net^{AX} Security

Erişim kontrolü ve CCTV

Enerji ölçümü ve yönetimi

Kablosuz Sistemlere Açık

Kablosuz, bataryasız algılama,
kablosuz sensör ağları

Çoklu bina ve yerleşke çözümleri

Diğer bina sistemleri ve uygulamaları

Asansörler, ağa bağlı diğer ekipmanlar, vs.



* Çözüm ortakları arıyoruz.



Modbus



LONMARK



BACnet



Ges Teknik Klima Kontrol ve Otomasyon Sistemleri San. Tic. Ltd. Şti.

Genel Müdürlük

Girne Mah İrmak Sk. Küçükyalı İş Merkezi A Blok No. 17 Kat. Zemin-2-3 34852 Maltepe/İstanbul - Türkiye
T. +90 (216) 388 6898 F. +90 (216) 366 8024

Ankara Bölge

Çetin Emeç Bulvarı Cevizlidere Cad. No:3 D:1 06520 Çankaya/Ankara-Türkiye
T:+90(312) 472 9435 F:+90(312) 472 9437

www.gesteknik.com

Danfoss'un tasarım ödüllü ürünleri Mashattan'la lüksün zirvesinde

İstanbul Maslak'ta yükselen, bölgenin en lüks konut projesi olan Mashattan'da; iF Dizayn Ödüllü Danfoss Collection™ Termostatik Vanalar kullanılacak. Termostatik vananın mucidi olan Danfoss; Zorlu Center, Forum İstanbul, Acıbadem Hastanesi, Selenyum Twins, Spradon Bahçeşehir gibi birçok önemli projede tercih edilen marka oldu. Son olarak, her biri 33 katlı 10 kuleden oluşan, Mashattan projesi de, Danfoss markasını tercih etti. Mashattan'daki ultra-lüks dairelerin banyoları, Danfoss Collection™ ile ödüllü tasarıma ve şıklığa sahip olacak.

Tasarım Dünyasının Oscar'ı

Tasarım dünyasının Oscar'ı sayılan ve 1954 yılından bu yana iF International Forum Design GmbH tarafından verilen iF Dizayn Ödülü; inovasyon, tasarım, kullanım kolaylığı ve malzeme kalitesi gibi kriterler göz önünde bulundurularak, her yıl seçkin bir jüri tarafından, sıkı bir eleme aşamasından sonra verilmektedir.



Bursa Crowne Plaza otelinde Devi Elektrikli Döşemeden Isıtma Sistemleri ile 7 yıldızlı konfor

Inter Continental Oteller Grubunun, 5 yıldızlı markası "Crowne Plaza'nın Bursa'da yapımı süren yeni otelinde; Devi Elektrikli Döşemeden Isıtma Sistemleri kullanılacak. 209 odaya sahip Crowne Plaza Otelinin banyolarında kullanılacak, Devi Elektrikli Döşemeden Isıtma Sistemleri; otel misafirlerine, seramik kaplı banyolarda, ılık bir zemine basma konforunu sunacak.



DEVI ürünleri, Danfoss güvencesi ile Avrupa'da üretilmekte ve Danfoss Isıtma Çözümleri Türkiye ofisi tarafından ithal edilmektedir. Devi ürünleri başta oteller olmak üzere; seçkin AVM, Residence ve Ofis projeleri tarafından tercih edilmektedir.

DemirDöküm ailesi yaz şenliğinde buluştu



DemirDöküm Yaz Şenliği, DemirDöküm çalışanları ve aileleri ile Vaillant Group Türkiye üst yönetiminin katılımıyla 3 Temmuz Pazar Günü, Bilecik Pazaryeri Küçük Elmalı Köyü Piknik Alanında gerçekleşti.

Başarılı geçen bir yılın ardından, çalışanların aileleriyle birlikte eğlenceli vakit geçirmeleri ve birbirleriyle kaynaşmaları amacıyla düzenlenen piknikte davetliler doğanın ve temiz havanın tadını çıkardılar.

Yaklaşık 5000 kişinin katıldığı piknikte, gerek çocuklar için gerekse büyükler için oyun aktiviteleri ve yarışmalar yapıldı. Yapılan yarışlarda başarılı olan takımlar çeşitli hediyelerle ödüllendirildi.



OLEFINI®

Klima ve Hava Perdeleri



*33 yıldır
sizimle...*



HSK'dan Gaziantep lansman toplantısında 30 dakikada klima santrali montajı



HSK, 27 Mayıs 2011 tarihinde Gaziantep "The Anatolian Hotel"de gerçekleştirdiği lansman toplantısında faydalı model patentini aldığı "Frame Drill®" Üretim Teknolojisi ile Klima Santrali montajının ne kadar hızlı ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirildiğini uygulamalı olarak ISK profesyonellerine sundu.

HSK Adana ofisinin ev sahipliğini üstlendiği lansman toplantısı; Adana, Urfa, Kahramanmaraş ve Gaziantep'den çok sayıda kamu ve özel sektör mensubu mühendis, projeci, müteahhit, teknik müdür ve yatırımcının katılımları ile gerçekleştirildi.

HSK, yepyeni bir sunum yaklaşımı ile konuklarına, bölgesel ve küresel pazarlar için dikkat çekici avantajlar sunan "demonte klima santralleri"ni tanıttı.

Frame Drill® Teknolojisi ile üretilmiş üç hücreli, 11.510 m³/h'lık bir klima santralının kurulum uygulaması, lansman sırasında otelin fuaye alanında dört HSK işçisi tarafından 30 dakika içinde yapıldı. HSK Flexline Klima Santralının kurulum uygulaması ile davetliler, HSK Klima Santrallerinin avantajlarını (modülerlik—sıfır hatalı üretim—hızlı teslim—nakliye kolaylığı) bizzat görme imkanı buldu.

Markasıyla 30 yıldan bu yana yurtiçinde ve yurtdışında iklimlendirme, havalandırma sektörünün simgesi olan HSK firmasının Yönetim Kurulu Başkanı Vural EROĞLU, Gaziantep'te düzenlenen bu davetin uzun ve özenli bir çalışma süreci olduğunu vurguladı. EROĞLU, toplantıda yaptığı konuşmada şunları söyledi: "Yüksek yapılar, iş ve alışveriş merkezleri, hastane ve okullar, turistik tesisler ve spor kompleksleri gibi pek çok yapıda 'değer yaratan iç hava kalitesi' öncelikle klima santrallerine bağlıdır. Bu alandaki beklentileri üst düzeyde karşılayan klima santrallerini üreten HSK'nın uzmanlığı, köklü geçmişinden besleniyor, teknolojiye ve insan değerlerine yaptığı yatırımla geleceğe yön veriyor. Kalite, bütünsel bir olgu ve pek çok bileşenden oluşuyor. Bize düşen kısmını her yönüyle irdeliyoruz. Örneğin zaman, bir kalite faktörüdür. Üretimde kullanılan her bir komponentin ve işçiliğin kalitesinin yanı sıra, üretim, teslimat, montaj ve işletmeye alma süresinin kısaltılması, toplam kaliteye hizmet eder. Gerek bu alanda kat edilen mesafeleri, gerekse enerji tasarrufu ve bu sistemler için yeni geliştirilen klima santralleri için; Enerji Etiket Uygulaması'nı Gaziantep'te bulunan değerli iş ortaklarımıza sunmak, onların görüş ve değerlendirmeleri ile sonraki adımlarımıza yön vermek arzundayız."

Ariston Thermo Group, bayilerini Shanghai gezisiyle ödüllendirdi

Çevre unsuruna duyarlı kombileri, su ısıtıcıları, kazanları, güneş enerji sistemleri ve doğal gaz kombileri ile sektörde farklı duruş sergileyen dünya ısıtma sektörünün dev kuruluşu Ariston Thermo Group, Türkiye'de faaliyet gösteren 24 bayisini Shanghai gezisiyle ödüllendirdi.

Türkiye genelinde 250'nin üzerinde bayi ve satış noktası bulunan Ariston Thermo Group 2010 yılında sağladığı başarıya katkıda bulunan 24 bayisini 7 gün Shanghai'da ağırladı.

Bayiler tur süresince keyifli zaman geçirirken, Ariston Thermo Group'un Wuxi kentinde faaliyet gösteren fabrikasını da ziyaret ettiler ve yapılan sunumda Ariston'un 2010 yılı sonuçları ve 2011 yılı hedefleri ile ilgili bilgiler verildi.





AERIAL®

ALMAN NEM ALMA CİHAZLARI

Kütüphaneler, Müzeler, Arşiv Odaları, Sanat Galerileri, Bilgi İşlem Merkezleri, Kapalı Yüzme Havuzları, Spor Merkezlerindeki Duş ve Soyunma Odaları, Saunalar, Hamamlar, Depo ve Dükkanlar, Bodrum Katları ve Sudan Hasar Görmüş Mekanlar, Kiler, Gıda, Ahşap, Tarım ve Kağıt Endüstrisinde, İnşaatlarda ve Yeni Binaların Kurutulması, Elektrik Santralleri, Kontrol Merkezleri, Pompa İstasyonları, Su Arıtma Tesisleri, Nemden Kaynaklanan Paslanmaları Önlemek ve Sağlıklı Yaşam İçin Güvenle Kullanabileceğiniz Nem Alma Cihazları...

*33 yıldır
sizimle...*

Merkez

Tarlabası Bulvarı No:52
Taksim / İSTANBUL
Tel: 0212 297 22 22 Pbx
Fax: 0212 297 97 02
e-mail: info@ozfrigoteknik.com

Antalya Bölge Md.

Dr. Burhanettin Onat Cad.
Zerdalılık Mah. 72/10 ANTALYA
Tel: 0242 311 20 68
Fax: 0242 311 20 63
e-mail: antalya@ozfrigoteknik.com



İMSAD: Fırsat iyi değerlendirilmeli, not artırımını sağlayacak reformlar yapılmalı

İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği'nin (İMSAD) yayınladığı Türkiye'nin ilk detaylı aylık inşaat sektörü değerlendirme raporunda inşaat sektörünün büyüme üzerindeki olumlu etkisi ele alınırken, sürdürülebilir büyüme için yapılması gerekenler de ele alındı.

TÜRKİYE VE DÜNYADA GÜNDEM

Türkiye ekonomisi hızla büyüyor

Türkiye ekonomisi 2011 yılının birinci çeyreğinde yıllık bazda %11,0 büyürken, oran %9,6'lık piyasa beklentisinin üzerinde gerçekleşti. TÜİK tarafından açıklanan mevsim ve takvim etkisinden arındırılmış veri de yıllık bazda %11 seviyesinde bulunuyor. Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH) yıllık bazda bakıldığında 1.2 trilyon TL'ye (756 milyar dolar) yükseldi. Türkiye ekonomisi devam eden iç talep büyümesi, yabancı sermaye girişleri ve ayrıca mali ve parasal politikalar sayesinde

yılın ilk çeyreğinde de oldukça yüksek bir büyüme oranı yakaladı. Fakat devam eden güçlü büyüme ile birlikte cari açık genişlemesi de artarak 2011 sonunda 60 milyar doların üzerine çıkacak gibi görünüyor. Türkiye'nin ithalata bağımlı ihracat ve döviz girişine dayanan büyüme modelini değiştirmede sürdürülebilir bir büyüme yakalaması pek olası değildir.

Cari açık tam gaz

Türkiye'nin cari işlemler hesabı açığı, yılın ilk 5 ayında, geçen yılın aynı dönemine

göre %121,3 artarak, 37 milyar 274 milyon dolar oldu. Merkez Bankası tarafından açıklanan 2011 yılı Mayıs ayına ilişkin ödemeler dengesi verilerine göre, cari açık 2011 yılı Ocak-Mayıs döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre 20 milyar 435 milyon dolar artış gösterdi. Geçen yılın ilk 5 ayında, cari açık 16 milyar 839 milyon dolar düzeyindeydi. Geçen yıl Mayıs'ta 2 milyar 944 milyon dolar açık veren cari işlemler hesabında, bu yılın aynı ayında 7 milyar 753 milyon dolar açık meydana geldi.

Döviz yükseldi, Merkez frene dokundu

Merkez Bankası'nın yaptığı açıklamada son dönemde bazı Avrupa ülkelerinin kamu borçlarının sürdürülebilirliğine ve global büyümeye ilişkin endişelerin artması risk iştahını olumsuz etkilemeye ve ülkemizin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkelere yönelik sermaye akımlarını zayıflatmaya devam etmekte olduğu belirtildi. Bu durum dikkate alınarak, 1 Ekim 2010 tarih, 2010- 55 sayılı basın duyurusu ile kamuoyuna açıklanmış olan esnek döviz alım ihale yöntemi çerçevesinde günlük döviz ihalelerinde alımı yapılacak tutar 40 milyon ABD dolarından 30 milyon ABD dolarına düşürüldü.

BDDK'dan kredilere fren

Cari açığın azaltılması için hükümetin uzun süredir talep ettiği tüketici kredilerinin daraltılması için Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) da devreye girdi. Tüketici kredileri toplam kredilerinin %20'si aşan bankaların maliyeti artırıldı. Buna göre, tüketici kredileri toplam kredilerinin %20'sini aşan bankalarla, donuk tüketici kredilerinin payı toplam tüketici kredilerinin içinde payı %8'i aşan bankaların; birinci gruptaki tüketici kredileri için karşılık oranı %4'e, ikinci gruptaki tüketici kredileri için karşılık oranı %8'e çıkarıldı. Ayrıca, 24 aya kadar olan tüketici kredilerinin sermaye yeterliliği içindeki payları artırıldı.

Krediler hız kesmiyor

BDDK'nın açıkladığı kesinleşmemiş veriler göre Mayıs ayında bankacılık sektörü aktif toplamı son 1 yıllık dönemde %26,8 artarak 1,1 trilyon TL'ye ulaştı. Aktifler içerisinde; krediler yıllık bazda %13,8 artarak 598 milyar TL'ye ulaşırken, menkul kıymetler %2,9 düşüşle 279 milyar TL'ye geriledi. Diğer taraftan sektörün karlılığı %18,4 oranında eriyerek 1,9 milyar TL olarak gerçekleşti. Sermaye yeterliliği rasyosu ise geçen yılın aynı dönemine göre 210 baz puan azalarak %17,4 oldu.

EKONOMİDE VE İNŞAAT SEKTÖRÜNDE SON BİR AY

Türkiye'nin büyümesinde özellikle gayrimenkul projelerinin etkili olduğu görülmektedir. Borsa ve faizde getiri fırsatlarının azalması nedeniyle alternatifsiz bir yatırım aracı haline gelen gayrimenkul sektörünün dinamik yapısı bu noktada önemli rol oynamaktadır. Talebin zayıfladığı zamanlarda

ÖZET VERİLER

RAKAMLARLA TÜRKİYE EKONOMİSİ

		Dönem	Değişim
Büyüme	ÖD	2011 1.Çeyrek	%11.00
Sanayi Üretimi	ÖD	Mayıs	%8.00
Kapasite Kullanım Oranı	-	Haziran	%76.70
İhracat	ÖA	Mayıs	-%7.87
TÜFE	ÖA	Mayıs	-%1.43
ÜFE	ÖA	Mayıs	%0.01
İşsizlik Oranı	-	Mart	%10.80

RAKAMLARLA İNŞAAT SEKTÖRÜ

		Dönem	Değişim
Gelişim Hızı	ÖD	2011 1.Çeyrek	%14.80
İnşaat Malzemeleri Fiyatları - TÜİK	ÖA	2011 1.Çeyrek	%4.91
İnşaat Malzemeleri Fiyatları - İTO	ÖA	Haziran	%0.56
İnşaat Sektöründe Üretim	ÖD	2011 1.Çeyrek	%16.30
İnşaat Sektöründe Ciro	ÖD	2011 1.Çeyrek	%12.40
İnşaat Sektöründe İstihdam	ÖD	2011 1.Çeyrek	%7.20
İnşaat Sektöründe Çalışılan Saat	ÖD	2011 1.Çeyrek	%6.40
İnşaat Sektöründe Brüt Ücret-Maaş	ÖD	2011 1.Çeyrek	%16.80
Konut Satışları	ÖA	2011 1.Çeyrek	%16.51
Tüketicinin İnşaa Ettirme/Alma İhtimali	ÖA	Mayıs	-%5.78
İstihdam Değişimi	ÖA	Mart	%7.62
Konut Kredileri	ÖA	Mayıs	%2.74
Yapı Ruhsatları-Bina Sayısı	ÖD	Mart	-%38.11
Yapı Ruhsatları-Yüzölçüm	ÖD	Mart	-%37.55
Yapı Ruhsatları-Değer	ÖD	Mart	-%31.87
Yapı Ruhsatları-Daire Sayısı	ÖD	Mart	-%36.75
Yapı Kullanım İzin Belgesi-Bina Sayısı	ÖD	Mart	-%2.17
Yapı Kullanım İzin Belgesi-Yüzölçüm	ÖD	Mart	%0.78
Yapı Kullanım İzin Belgesi-Değer	ÖD	Mart	%10.65
Yapı Kullanım İzin Belgesi-Daire Sayısı	ÖD	Mart	%2.25

ÖA= Bir önceki döneme göre, ÖD= Bir önceki yılın aynı dönemine göre

durmuyan ve geleceğe yatırım yapan inşaat sektörü son açıklanan rakamlara göre büyümede 2011 yılının ilk çeyreğinde birinciliği perakende sektörüne kaptırsa da %14,8'lik gelişim göstererek en fazla artış gösteren 3. sektör olmuştur. Kredi derecelendirme kuruluşları tarafından yatırım yapılabilir ülkeler durumuna getirilme olasılığının önümüzdeki günlerde realize olması durumunda Türkiye'ye ciddi bir sermaye akışı yaşanabilir. Böyle bir ortamda özellikle gayrimenkul piyasasında normalin çok üstünde hareketlilik beklenmelidir.

TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜ

Türkiye'nin büyümesinde özellikle gayrimenkul projelerinin etkili olduğu görülmektedir. Borsa ve faizde getiri fırsatlarının azalması nedeniyle alternatifsiz bir yatırım aracı haline gelen gayrimenkul sektörünün dinamik yapısı bu noktada önemli rol oynamaktadır. Talebin zayıfladığı zamanlarda durmayan ve geleceğe yatırım yapan inşaat sektörü son açıklanan rakamlara göre büyümede 2011 yılının ilk çeyre-

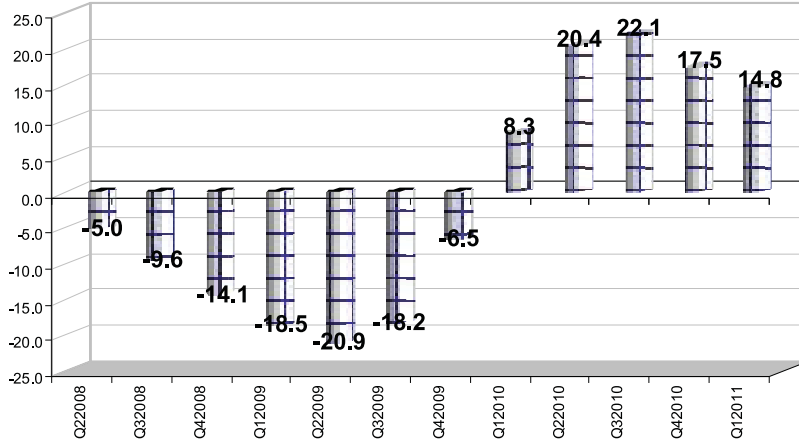
ğinde birinciliği perakende sektörüne kaptırsa da %14,8'lik gelişim göstererek en fazla artış gösteren 3. sektör olmuştur.

Dikkat edilmesi gereken unsur sektördeki hızlı büyümenin ivme kaybetmeye başlamasıdır. Burada baz etkisinin yanı sıra mevsimselliğin kendisini gösterdiği görülebilmektedir. Buna göre inşaat sektörünün büyümesi 2010 yılının ilk çeyreğinde %8,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. Bu oran yılın 2. çeyreğinde %20,4, 3. çeyreğinde %22,1 ve 4. çeyreğinde %17,5 seviyesinde oluşmuştur. 2010 yılının tamamında yakalanan büyüme rakamı %17,1 olmuştur. 2011 yılının ilk çeyreğinde ise %14.8'lik artış yaşanmıştır.

İnşaat sektörünün ekonomiye katkı payı 2007 yılından 2009 sonuna kadar aşağı yönlü bir trend izlemiştir. Bu dilimde inşaat sektörünün ekonomiye katkı payı 2007 yılında yakaladığı %6,7'den beri düşüş trendini korumuş, 2009 yılının üçüncü çeyreğinde %4,6 düzeyine gerilemiştir. Ancak sektördeki bu ivme kaybı-

sektör gündemi

İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN BÜYÜME HIZI



Kaynak: TÜİK

nın özellikle 2010 yılında farklılaştığı görülmektedir. Büyük inşaat projeleri ile birlikte büyüme atağına geçen sektörün ekonomiye katkı payı da artış eğilimine girmiştir. Buna göre ekonomiye katkı payı 2009 yılının 3. çeyreğinde %4,6'yı gördükten sonra yeniden çıkışa geçmiştir. Son açıklanan rakamlara göre ekonomiye katkı payı %5,8'i yakalamıştır.

İnşaat sektörünün büyüklüğünde ise çeyreklik bazda cari fiyatlarla dikkat çektiğimiz 10 milyar TL'nin üzerinde kaldığı görülmektedir. 2009'un 3. çeyreğinde sektörün büyüklüğü 8,74 milyar TL'ye kadar geriledikten sonra bu rakamın 2009 yılının 4. çeyreğinde 9,32 milyar TL'ye, 2010'un birinci çeyreğinde ise 9,8 milyar TL'ye çıktığı görülmektedir. İnşaat sektöründe ivmelenme bu çeyrek sonrasında yaşanmıştır. Buna göre hızlı bir çıkış trendinin içine giren inşaat sektörü 2010 yılının 2. çeyreğinde 11,85 milyar TL, 3. çeyreğinde 11,38 milyar TL, son olarak da 12,12 milyar TL düzeyine yükseltmiştir. Mevcut yatırımlar göz önünde bulundurulduğunda inşaat sektörünün büyüme potansiyeli bulunmalıdır. Ancak bu noktada gayrimenkul sektörü için en kritik parametrelerden faizin dikkatli ele alınması gerekmektedir.

AB'ye uyum sürecinde açıklanan 3 aylık inşaat verileri de sektördeki ivmelenmeyi ortaya koymaktadır. Üretim endeksinde ardı ardına gelen artış trendi 'İnşaat Sektörü Üretim Endeksi Değişim Oranları Grafiği'nde de görülmektedir. Son 5 çeyrektir üretim artışı yaşayan inşaat sektöründe ivmelenmenin düzeyi son 3

çeyrekte %16'nın üzerinde oluşmuştur. Buna göre 2010 yılının ilk çeyreğinde %9,3 artış gösteren inşaat sektörü üretimi ikinci çeyrekte %19,5, üçüncü çeyrekte %21,2 ve dördüncü çeyrekte %18 oranında yükseliş kaydetmiştir.

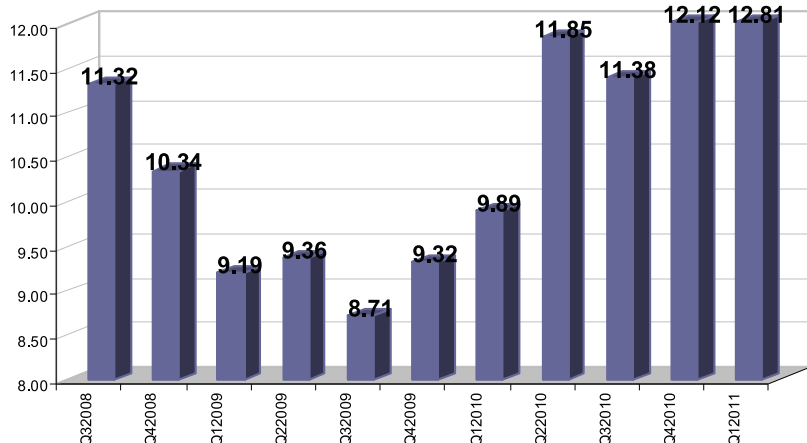
2011 yılına ilişkin veride ise %16,3'lük artış görülmektedir. 2010 yılı öncesinde 9 çeyrekte arka arkaya daralma kaydeden inşaat sektöründe kriz sonrasındaki hızlı toparlanma dikkat çekmektedir. Bunda faizin düşük bir düzeyde bulunmasının yanı sıra inşaat sektörünün verimlilik odaklı çalışmaya alışması etkili olmuştur. 1999'daki deprem sonrasında çehre değiştiren sektör, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek yaptığı yatırımlar sonucunda elde ettiği verimliliğin avantajlarını burada kullanmıştır. Nitekim, global krizin çıkış noktası olan ABD'nin inşaat sektörünün aksine Türk inşaat sektörü hızlı toparlanma sonrasında güçlü

bir büyüme trendinin içine girmiştir. Bununla birlikte bu büyümede arz ayağının liderlik ettiği unutulmamalıdır.

İnşaat sektörünün arz liderliğinde kaydettiği büyümenin yavaş yavaş ciroya da yansıdığı grafikten görülebilmektedir. Buna göre hızlı bir üretimin içinde olan inşaat sektöründe elde edilen ciro miktarı uzun bir dönem negatif seyrettikten sonra 2011 yılının ilk çeyreğinde pozitif bir görünüm ortaya koymuştur. Bunun anlamı inşaat sektörünün üretimi ile elde edilen ciro arasında uzun bir süredir sağlanamayan korelasyon 2011 yılının ilk çeyreğinde elde edilmiştir. İnşaat cirosundaki değişimi rakamsal olarak ele aldığımızda ise 2009 yılının 3. çeyreğinde -%22 ile dip yaptıktan sonra kan kaybının azaldığı görülmektedir. Buna göre 2009 yılının 4. çeyreğindeki gerileme %15,6 düzeyinde oluşurken, düşüş 2010 yılının 1. çeyreğinde %18,9, 2. çeyreğinde %9,5 seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu düşüş trendi 2010 yılının 3. çeyreğinde, global krizin patlak verdiği tarihten beri ilk kez pozitive dönmüş ve %3,9 değerine işaret etmiştir. 4. çeyrekte -%1 olmuştur. Son açıklanan rakamlara göre cirolarda %12,4'lük artış yaşanmıştır.

İstihdam ayağında ise olumlu sinyaller alınıyor olması sevindirici bir gelişmedir. Nitekim, 2007 yılının 2. çeyreğinden itibaren çeyreklik bazda bir önceki yılın aynı dönemine göre azalış kaydeden inşaat sektörü istihdamı en büyük gerilemeyi 2009'un 2. Çeyreğinde göstermiş, bu dönemde %23,4 oranında gerilemiştir. Bunun sonrasında toparlanma tren-

İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN BÜYÜKLÜĞÜ (MİLYAR TL)



Kaynak: TÜİK

Yarının çözümleri bugünden...

P&M
EL ALETLERİ

Boru Makasları



Havşa Takımları



Boru Kivırmalar



Boru Şişirmeler



Anahtar Takımları



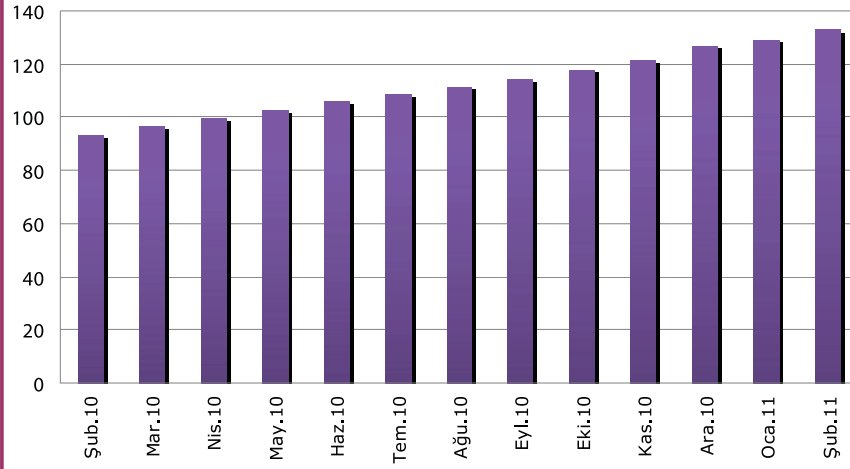
Manometre-Manifold-Şarj Hortumu



Pinar
SOĞUTMA HAVALANDIRMA ISITMA SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

sektör gündemi

TÜKETİCİ KREDİLERİ (MİLYAR TL)



Kaynak: TCMB

dine giren sektör istihdamında daralma rakamları sırasıyla %18,6, %15,9 ve son olarak 2010'un 1. çeyreğinde %4,3 olmuştur. Bu dilimden itibaren pozitif bir görünüm sergilemeye başlayan istihdam endeksi 2010 yılının 2. çeyreğinde %2,8, 3. çeyreğinde %4,9 ve 4. çeyreğinde %6,3 artış göstermiştir. Son açıklanan rakamlara göre bu değişim %7,2'ye kadar yükselmiştir.

İnşaat sektörünün geleceğine yönelik en kritik nokta ekonomiyi soğutma çalışmalarıdır. Bu noktada cari açık riskini sınırlandırmak amacıyla ekonomiyi soğutmaya çalışan T.C. Merkez Bankası'nın adımları yakından izlenmelidir. Faizleri düşük bir düzeyde tutmaya çalışan TCMB'nin 2011 yılına girerken attığı adımlarda tüketiciye yönelik beklentisi kredi hacmindeki artışın sınırlandırılması ve iç tüketimdeki ivmelemenin kontrollü seyretmesidir. Yani TCMB, iç tüketim artışının enflasyonist baskı yaratmamasını ve özellikle ithal mallara yönelimin sınırlandırılmasını istemektedir. Ancak alınan önlemler kredi hacmini frenlemek için yeterli olmamıştır.

Nitekim, 2010 yılının Ocak ayından 2011'in Ocak ayına karar %40'ın üzerinde artış gösteren tüketici kredilerindeki büyüme sınırlı bir ivme kaybı yaşasa da devam etmiştir. Bunda zorunlu karşılık oranlarındaki artışın tüketiciye hızlı yansıtılmaması etkili olmuştur. Nitekim, bankalar zorunlu karşılık oranlarındaki artış kredilere sınırlı yansıtmıştır. Bu nedenle, zorunlu karşılık oranlarını mevcut durumda daha fazla artırmanın olası olum-

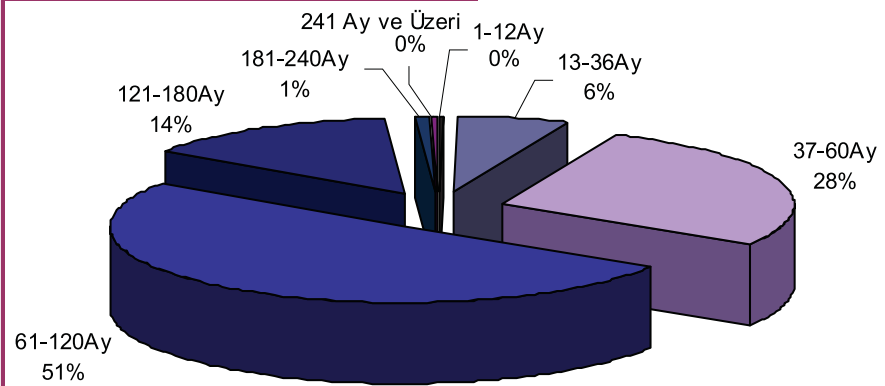
suz sonuçlarını göz önünde bulunduran TCMB, diğer kurumların dolaylı tedbirlerine gereksinim durmaktadır. Bunun sonucu olarak BDDK'nın, tüketici kredilerinin toplam kredilerine oranı %20'sinin üzerinde olan bankaların maliyetlerini artırması TCMB tarafından olumlu değerlendirilmiştir. Bu tip adımların tüketiciye yansması daha hızlı olacağından sorunun çözümü de hızlanacaktır. Bu adımların kredi maliyetlerine kademeli olarak yansması beklenmelidir. Dolayısıyla önümüzdeki dönemde faizlerde yükseliş sürecinin devam ettiği görülebilecektir.

Bununla birlikte faizlerin yükseliş trendine girmiş olması, tüketicilerin mevcut seviyeleri değerlendirme eğilimini artıracaktır. Bu noktada vade yapısındaki seçiciliğin devam etmesi beklenmelidir. Faizlerin dipte olduğu görüşünün etkili olması nedeniyle kısa vadeli kredi kullanımlarında düşüş yaşanırken, 5-10 yıllık kredi kulla-

nımının arttığı görülmektedir. Mevcut durumda vade dağılımında 5-10 yıllıkların %50'nin üzerinde olduğu görülmektedir. Yani tüketici mevcut kredi faizlerini uzun vade için kullanmak istemektedir. Dolayısıyla bu yaklaşımın kısa vadede korunması beklenmelidir.

Türkiye'nin genel görünümü ele alındığında, seçimlerin hemen arkasından Meclis'te yemin edemeyen milletvekillerine yönelik tartışmaların etkili olduğu gözlenmektedir. Yani siyaset gerekli değişiklikleri yapacak düzeni henüz sağlayamamıştır. Ancak bu kısa vadeli tartışmalar sonrasında Türkiye'nin asli sorunları gündeme gelecektir. Bu noktada Anayasa değişikliği dâhil temel çalışmaların yapılması beklenmektedir. Bu beklentilerin gerçekleşmesi durumunda Türkiye 2005-2006 yılında AB adımlarında yaşanan gelişmelere paralel bir gelişim potansiyeli barındıracaktır. Kredi derecelendirme kuruluşları tarafından yatırım yapılabilir ülkeler durumuna getirilme olasılığının önümüzdeki günlerde realize olması durumunda Türkiye'ye ciddi bir sermaye akışı yaşanabilir. Böyle bir ortamda özellikle gayrimenkul piyasasında normalin çok üstünde hareketlilik beklenmelidir. Dolayısıyla ekonomiyi soğutma çalışmalarına bağlı olarak kısa vadede talebin zayıflayabileceği bununla birlikte gayrimenkul sektöründe uzun vadede olumlu görünümün korunması beklenmelidir. Bu konuda yeni hükümetin mevcut fırsatları değerlendirerek ülkenin gelişimine ortam sağlayacak reformları yerine getirmesi gerekmektedir. Ülkenin temel sorunlarının çözülmesi, Türkiye'nin mevcut durumda sıkıntı içinde olan gelişmiş ülkelerle arasındaki farkı kapatacaktır.

KONUT KREDİLERİNİN VADE DAĞILIMI



Kaynak: TCMB



İnce Sevenlere! Termodinamik İkiz Tank Elektrikli Termosifon



Yaşam Tarzınız Estetik İse;
Krom İkiz Tank Teknolojisi ve
mükemmel ısı izolasyonu ile
%30'a varan ENERJİ TASARRUFU,
yüksek verim, sessiz, ekonomik ve çevreci.

TERMODİNAMİK®

İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ

www.termodinamik.com.tr





Dünya klima devi Daikin, Airfel'i Sanko Holding'den satın almak için anlaştı

Sanko Holding şirketlerinden, Türkiye iklimlendirme sektörünün öncüsü Airfel'in Japon klima devi Daikin tarafından satın alınması için anlaşmaya varıldı. Sanko Holding Yönetim Kurulu Üyesi ve Isıtma-Soğutma Grup Başkanı Sami Konukoğlu "İklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren şirketimiz Airfel'in hisselerinin % 100'ünü, Daikin Europe N.V'ye satmak için anlaştık" diye bilgi verdi.

Sanko Holding şirketlerinden, ısıtma, soğutma ve havalandırma sektörünün yenilikçi markası Airfel'in hisselerinin Daikin tarafından satın alınması için anlaşmaya varıldı. Japon klima devi Daikin Industries Limited'in % 100 iştiraki olan Daikin Europe N.V ile Airfel'in anlaşması 8 Temmuz'da imzalandı. Hisse devri, Rekabet Kurumu ve gerekli diğer onaylar alındıktan sonra tamamlanacak.

Sanko Holding Yönetim Kurulu Üyesi ve Isıtma-Soğutma Grup Başkanı Sami Konukoğlu, satışın uzun süren pazarlıkların ardından gerçekleştiğini belirtti. Konukoğlu, "Sanko Holding olarak, dünya çapındaki markalarımızla farklı sektörlerde faaliyet gösteriyoruz. 2023 vizyonuyla oluşturduğumuz stratejik planımız çerçe-

Sanko Holding Yönetim Kurulu Üyesi ve Isıtma-Soğutma Grup Başkanı Sami Konukoğlu: "Daikin'in teklifinin, Airfel'i geleceğe taşıyacak, firmaya ve markaya büyük değer katacak bir fırsat olduğunu gördük, bu da karar sürecinde etkili oldu."

vesinde, istikrarlı bir büyüme hedefliyoruz. İklimlendirme sektörüne çok önem vermemize rağmen Daikin'in teklifinin, Airfel'i geleceğe taşıyacak, firmaya ve markaya büyük değer katacak bir fırsat olduğunu gördük, bu da karar sürecinde etkili oldu. Uzun pazarlıkların ardından teklifi kabul ettik. Bu satışın öncelikle Türkiye ekonomisine ardından Sanko Hol-

ding, Airfel ve Daikin'e hayırlı olmasını umuyor, başarılar diliyoruz" dedi.

Daikin Europe Başkanı Masatsugu Minaka ise "Daikin, hızla gelişmekte olan yeni pazarlara girişini hızlandırmak ve faaliyet alanlarını geliştirmek için farklı stratejiler izliyor. Bu satın alma işlemiyle birlikte Daikin ve Airfel'in ısıtma, klima ve havalandırma pazarlarındaki birbirini tamamlayıcı nitelikteki güçlerini, yeteneklerini birleştirerek ve en üst düzeye çıkartarak Türkiye'deki faaliyetlerimizi daha da kuvvetlendirmeyi hedefliyoruz. Türkiye klima pazarı Avrupa, Orta Doğu ve Afrika'yı içeren EMEA bölgesinde hızla en önemli pazar haline gelecek. Türkiye, eşsiz coğrafi konumu ve ekonomik performansıyla bölgedeki önemli oyuncular-

Daikin Europe NV Başkanı Masatsugu Minaka: "2010 yılında 900 milyon Euro olan Türkiye klima pazarının, 2015'te 1 milyar 700 milyon Euro'ya ulaşacağını ve böylece Türkiye'nin; Avrupa, Orta Doğu ve Afrika'yı içeren EMEA bölgesinde en önemli pazar haline geleceğini öngörüyoruz."

dan biri olacak. 2010 yılında 900 milyon Euro olan klima pazarının büyüklüğünün 2015'te 1 milyar 700 milyon Euro'ya ulaşacağını öngörüyoruz. Türkiye iklimlendirme sektörünün güçlü markası Airfel'in bu süreçte Daikin'i daha da güçlendirmesini ve Türkiye'deki faaliyetlerini büyütmesini hedefliyoruz" diye bilgi verdi.

Daikin'in 1975 yılından beri Türk klima sektöründe faaliyet gösterdiğini belirten Masatsugu Minaka "Airfel'in satın alınından sonra ısıtma, klima ve havalandırma ürünlerinin üretimine Daikin'in yüksek üretim standartlarıyla Türkiye'de de devam edeceğiz.

Türk halkına ileri iklim teknolojileriyle hizmet edecek ve ihracatımızı da sürdüreceğiz. Ayrıca Daikin'in ürün gamına dâhil olan Airfel ısıtma ürünleriyle Türkiye'de daha geniş bir ürün gamına sahip olacağız. Her iki şirketin ürün yelpazesi, satış ağı ve üretim yeteneklerini birleştirerek, bayi ve tüketiciler için üstün hizmet sunmayı amaçlıyoruz" dedi.

Airfel'in kurucularından, Genel Müdür Hasan Önder de, "Sanko Holding ile 2001 yılından bu yana birçok başarılı çalışmaya imza attık. 10 yıl gibi kısa bir sürede Airfel'i bir dünya markası haline getirdik. Dört fabrikamızda Ar-Ge ve üretime büyük önem veren bir anlayışla çalıştık ve çalışmaya devam ediyoruz. Tek odalı evlerden dev projelere kadar her mekânın ısıtma soğutma ihtiyaçlarını karşılayan bir hizmet veriyoruz. 30'un üzerinde ülkeye ürünlerimizi ihraç ediyor, dünya çapında uluslararası markalarla rekabette başarılı sonuçlara imza atıyoruz. Türkiye genelindeki geniş bayi ağıımız, satış noktalarımız ve yetkili servislerimizle sektörün önemli oyuncularında yer alıyoruz. Bu başarımız, Japonya'nın ve dünyanın en önemli

klima üreticisi Daikin'in de dikkatini çekti. Daikin zaten Türkiye iklimlendirme sektörünü yakından tanıyor, pazarı ve Airfel'in başarılarını takip ediyordu. Daikin faaliyet gösterdiği her pazarda 1 numara olmayı amaçlayan, stratejisini buna göre oluşturan bir firma. Türkiye iklimlendirme sektörünün ve Airfel'in potansiyelini göz önünde bulundurarak satın alma teklifiyle geldi. İki markanın yaratacağı sinerjinin, Airfel'i ve sektörümüzü daha da ileriye taşıyacağına inanıyorum" dedi.

Airfel Genel Müdürü Hasan Önder: "Daikin Türkiye iklimlendirme sektörünün ve Airfel'in potansiyelini göz önünde bulundurarak satın alma teklifiyle geldi. İki markanın yaratacağı sinerjinin, Airfel'i ve sektörümüzü daha da ileriye taşıyacağına inanıyorum."

Daikin Klima Pazarlama Limited Şirketi Genel Müdürü Takayuki Kamekawa ise satın almanın ardından Daikin'in, Türkiye iklimlendirme pazarının en önemli oyuncusu olacağını belirtti.





İnşaat Malzemesi Sanayicileri Derneği Başkanı Hüseyin Bilmaç: Büyümede dünya şampiyonu olan Türkiye'nin önünde yeni fırsatlar var!

İMSAD, iç siyasetteki gelişmelerin ekonomi ve inşaat sektörü üzerindeki etkilerini değerlendirmek üzere "Kamuda yeni yapılanma, ekonomi ve Türk inşaat sektörünün geleceği" başlıklı bir toplantı düzenledi.

İstanbul-TOBB Plaza'da 6 Temmuz Çarşamba günü düzenlenen İMSAD 2. Ekonomi Toplantısı'nda "Kamuda yeni yapılanma, ekonomi ve Türk inşaat sektörünün geleceği" masaya yatırıldı. İnşaat sektörünün önde gelen isimlerinin bir araya geldiği toplantıda konuşan İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı Hüseyin Bilmaç, Türk ekonomisinin 2011 yılının ilk çeyreğinde %11'lik büyüme oranıyla tüm dünyanın hayranlığını kazandığını dile getirdi.

"Şüphesiz ki ekonomimizin bu derece büyümesinde biz de inşaat sektörü olarak yarattığımız katma değer, sağladığımız istihdam, gerçekleştirdiğimiz ihracatla büyük pay sahibiyiz" diyen Bilmaç, sözlerine şöyle devam etti: "Ekonomimizin büyüme lideri Çin'i de geride bırakarak Avrupa'daki liderliğini dünya birinciliğine taşıması, İMSAD olarak son dönemde Avrupa'da gerçekleştirdiğimiz temaslarda sürekli ön plana çıkan bir konu oldu. Avrupa Komis-

yonu Genişlemeden Sorumlu Genel Direktörlük Türkiye Masası Şefi Jean Christoph Filori ile gerçekleştirdiğimiz buluşmada, sektör olarak AB Türkiye İlerleme Raporu'na katkımız konuşuldu. Ayrıca 1 Temmuz'da AB dönem Başkanlığını üstlenen Polonya'dan İnşaat, Altyapı Bakanları ve Avrupa Parlamentosu üyesiyle Varşova'da bir araya geldik. Avrupa İnşaat malzemesi sanayisinin önemli bir temsilcisi olarak sektörümüzün önceliklerini dile getirdik."

İMSAD Yönetim Kurulu Başkanı Hüseyin Bilmaç toplantının açılışında yaptığı konuşmada, “Seçim sürecinin net bir sonuçla tamamlanmasının ardından gelen %11 oranındaki ilk çeyrek büyümesi, Türk ekonomisini dünya çapında gıpta edilecek bir konuma yükseltti” dedi.

İnşaat sektörü yeni hükümetten neler bekliyor?

Sektör açısından önemli olanın, bu büyümenin sürdürülebilir olup olmadığı ve bugünkü tabirle ekonominin ısınıp ısınmadığı olduğunu vurgulayan İMSAD Başkanı Bilmaç, sözlerine şöyle devam etti: “Seçim öncesinde ülkemizin 2023 yılında dünyanın 10 büyük ekonomisi arasına girmesinin ancak Türk İnşaat Sektörü gibi rekabetçi ve katma değeri yüksek sektörlerimizin katkısıyla mümkün olabileceğinden yola çıkarak, Başbakanlığa kamuda sektörümüzle ilgili nasıl bir yapılanma ihtiyacı bulunduğu konusunda görüşlerimizi sunmuştuk. Umarız bugün açıklanan yeni Hükümet ve Bakanlıklarımızın yeni makro hedefleri sektörümüzün de önünü açar.”

Bilgi Üniversitesi
Öğretim Üyesi
Prof. Dr. İlder Turan



Bilmaç, önümüzdeki günlerde İMSAD olarak takip edecekleri en önemli gündem maddeleri arasında yapı güvenliği ile deprem ve binalarda enerji verimliliği konularının bulunduğunu ve bu konuların kamu tarafında güçlü bir koordinasyon gerektirdiğini vurguladı.

İMSAD Ekonomi Danışmanı Prof. Dr. Kerem Alkin de Türk ekonomisinin kaydettiği büyüme başarısına dikkat çektiği

konuşmasında, “İnşaat sektörü 2011 yılının 1. çeyreğinde %14,8 oranında büyümeye kaydederek, bu dönemde toptan perakende ticaret ve vergi sübvansiyonunun ardından en hızlı gelişim gösteren 3. sektör oldu” dedi.

Bilgi Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. İlder Turan ise 24 Ocak 1980 kararlarıyla Türk siyasetini yönlendiren değerlerin güvenlik eksenli olmaktan uzaklaşarak iktisadi refah eksenli olmaya başladığı konuşmasında şu noktalara dikkat çekti: “Bunun iç ve dış politikada önemli etkileri ve yansımaları olmuştur. Dış politikasında Türkiye bir yandan daha önce ilişkileri zayıf olan ya da ilişkileri olmayan ülkelerle yeni ilişkiler geliştirmeye başlamış, diğer yandan eskiden daha çok güvenlik çerçevesinde gördüğü ilişkilere de iktisadi işbirliğine dönük bir boyut eklemiştir. Soğuk Savaşın da sona ermesiyle, Türkiye uluslararası alanda daha özgürce hareket edebilen bölgesel bir güç olmuştur. İktisadi gelişme iç politikada yeni güç odakları yaratmış, seçimle göreve gelen yönetimler güçlenmiş, iktisadi konulara daha duyarlı hale gelmiştir. Buna karşılık, devlet kurumları ve hukuk yapısı, güvenlik endişesine göre şekillenmiştir ve bu anlayışlara göre hareket eden kadrolar tarafından yürütülmektedir. Bu surette ortaya çıkan devlet-siyaset gerilimi tedricen siyaset lehine gelişmekle birlikte, geçiş sorunlu ve sancılı olmaktadır.”

İMSAD
Ekonomi Danışmanı
Prof. Dr. Kerem Alkin





Isı yalıtımlı binalar %50 daha ucuza serinliyor

Sıcak günlerin kendini iyiden iyiye hissettirdiği şu günlerde, serinleme çabaları her evi sardı. Sıcakla başa çıkabilmek için vantilatörler ve klimalar bir bir açılıyor. Yazın sıcağından böyle kurtulmak güzel oluyor ama ay sonunda gelen elektrik faturası

hava sıcaklıklarını aratmıyor. Üst solunum yolu enfeksiyonları, kas tutulmaları ve ağrılar da cabası... Oysa bu bunaltıcı sıcaklardan bizi koruyacak, daha sağlıklı ve daha ekonomik bir yol var, ısı yalıtımı... Yalıtım ile soğutma amaçlı elektrik faturaları ortalama yüzde 50 düşüyor, klimanın neden olduğu hastalıklara yakalanma riski azalıyor.

Isı yalıtımıyla, sıcak havanın içeriye geçişi engellenerek yazın soğutma cihazlarının harcadığı enerjiden yarı yarıya tasarruf sağlanıyor. Sadece yazın değil kışın da enerji tüketimini azaltan ısı yalıtımı sayesinde, soğuk günlerde içeriden dışarıya ısı akışı azalıyor. Böylece ısı yalıtımlı mekânlar yazın serin, kışın sıcak oluyor. Sanıldığı gibi pahalı ve zor bir uygulama olmayan ısı yalıtımının getirdiği maliyetin payı, yeni bir binanın toplam maliyeti içinde sadece yüzde 3 ila 5 arasında değişiyor ve sağladığı tasarrufla birkaç yıl içinde kendini amorti edebiliyor.

Mevcut binalarda mantolamanın maliyeti ise yalıtım ürünleri, sıva, boya ve uygulama da dahil olmak üzere metrekarede ortalama yaklaşık 30-40 TL arasında değişiyor. Bu da bir apartmanda daire ba-

şına yaklaşık 3 bin ila 4 bin TL'lik bir maliyet anlamına geliyor. Yalıtım kredileri ile artık ödeme koşulları da kolaylaştı. Isı yalıtımı yaptırdıktan sonra ayda ortalama 300 TL olan yakıt faturası 150 TL'ye iniyor ve bu sayede elde edilen 150 TL'lik tasarruf, kredi borcunu ödemek için kullanılabiliyor. Birkaç yıl içinde kendini amorti eden yalıtım, sonrasında ömür boyu kazandıran kârlı bir yatırıma dönüşüyor.

Yazın sıcağından bunalmamak, gelecek kışın yakıt masraflarını düşünmemek için, şimdi yalıtım yaptırtmanın tam zamanı! Tabii bir binada sadece yalıtım yapılması yeterli değil. Önemli olan yalıtımın doğru ürünlerle yapılması...

Yalıtımdan yüzde yüz verim almak için içinde renkli, sert köpük XPS Isı Yalıtım Levhalarının yer aldığı paket sistemleri tercih etmek doğru bir tercih. AB standartlarındaki XPS Isı Yalıtım Levhalarının, dış hava koşullarına dayanıklılığı sayesinde yalıtım performansını bina ömrü boyunca koruduğunu belirten XPS Isı Yalıtımı Sanayicileri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Kubilay Ulu, böylece hem soğutma hem de ısıtma masraflarında tasarruf sağlandığını vurguluyor.





yerli üretim

dünyada 50 MIT noktası

"Yerli üretime verdiğiniz katkıdan dolayı bütün dostlarımıza teşekkür ederiz"



Azerbaycan, Ukrayna, İsrail, İran, Irak, Suriye, Belçika, Letonya, Kıbrıs, İngiltere, Hırvatistan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan, Fas, Arnavutluk, Sırbistan, Portekiz, İspanya, Yemen, Dubai, Litvanya, Estonya, Mısır, Romanya, Rusya, Yunanistan, Tunus, Libya, Moritanya, Bosna-Hersek, Makedonya, Ürdün, Danimarka, Fransa, Ermenistan, Pakistan, Cezayir, Gürcistan, Filistin, Polonya, Arnavutluk, Birleşik Arap Emirlikleri, Bulgaristan, Hırvatistan, Moldova, Kırgızistan, Karadağ, Katar...



EKİN ENDÜSTRİYEL
Isıtma-Soğutma San. Tic. Ltd. Şti.



Ekin Endüstriyel Isıtma-Soğutma San. Tic. Ltd. Şti.

DES San. Sit. 117. Sok. C24 Blok No:5 Y.Dudullu / Ümraniye / İstanbul

Tel: 444 35 46 • Faks: 0216 660 13 08

E-mail: info@mit-phe.com - info@ekinendustriyel.com

Web: www.mit-phe.com - www.ekinendustriyel.com

Plakalı eşanjörler • Lehimli eşanjörler • Akümülayon tankları • Boylerler • Pompalar • Daire giriş istasyonları • Pastorizatörler

Marka tescilinde dava furyası

Genişleyen pazar şartlarında özgün marka ve tasarım bulmanın her geçen gün zorlaştığı şu günlerde tescil savaşları artıyor. Davalık firmaların sayısı sürekli artarken avantaj markasını uygun şekilde tescil ettiren özgün markalara geçiyor. Yeni ticaret kanununda marke tescili konusunda zorunluluk getirildiği şu günlerde tescil savaşları hız kesmeden devam ediyor. Pazarın sürekli genişlediği ve özgün marka ve tasarım bulmanın zorlaştığı şu günlerde benzer markalar arasında geçen tescil davalarında haklı olan kazanıyor. Markasını ve tasarımını uygun şekilde tescil ettiren ve profesyonel ekiplerle çalışan firmalar tescil kurallarının ihlaline karşı bir sıfır önde.

Adres Patent Yönetim Kurulu Başkanı Avukat Ali Yüksel son dönemde taklit marka ve tasarım davalarının sayısının arttığına dikkat çekerek; "Marka ve tasarım sayısı arttıkça tüm sektörler için taklit riski de artıyor. Bu konuda açılan davalarda markasını ya da tasarımı kuralına uygun şekilde tescil ettiren firmalar karlı çıkıyor, markalarını ve tasarımlarını koruma altına alabiliyorlar. Adres Patent olarak tescil ettirdiğimiz Orjin Hijyen firması tasarım konusunda; Ahmet Çomak Elek-

tronik Terazi ve Baskül Tartı Sistemleri firması ise marka adı konusunda girdikleri davaları kazanarak marka ve tasarımlarını muhafaza ettiler. Bizzat avukatlığını üstlendiğim bu iki dava gibi davalar fikri tescil konusunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koyuyor" dedi.

Yüksel: "Tescil Davaları Artacak!"

Orjin Hijyen ve Ahmet Çolak Elektronik Terazi ve Baskül Sistemleri firmalarının gibi birçok tescil davası aldığını dile getiren Yüksel; "Özellikle Yeni Ticaret Kanunu'ndaki marka zorunluluğu değişikliğinden sonra firmalar ellerindeki markaları kaybetmemek için haklarını yasal yollarda arıyorlar. Markasını ya da tasarımını tescil ettiren bu süreçten karlı çıkarken birçok büyük firma tescilin önemini markasını kaybederek öğrenmek zorunda kalıyor" diye konuştu.

Ticari Arenada İtibar Tescilden Geçiyor!

Yüksel önümüzdeki günlerde marka ve tasarım itirazlarının artacağına altını çizerek; "Son dönemde açılan tescil davalarının sayısı sürekli artmakta. Önümüzdeki günlerde bu tip davalara daha sık rastlayacağız. Orjin Hijyen 2008 yılından, Ahmet Çomak ise 2007 yılından beri tescil



davaları konusunda hukuki bir mücadele verdiler ve sonunda haklı çıktılar. Üretimden ticaretine tüm satış sürecine devam eden bu firmaların davaları olumsuz sonuçlansaydı itibarları önemli ölçüde sarsılacaktı. Bu ve bunun gibi sayısız firma ticari arenada yara almadan yollarına devam edebiliyorlarsa bunu marka ve tasarımlarını tescil ettirmelerine borçlular" dedi.



DOĞAL

JEOTERMAL ENERJİ SİSTEMLERİ

“Bu enerji çok doğal”

RENEX^{ECO}

Yenilenebilir Enerji Teknolojileri, Enerji Verimliliği ve Yalıtım Fuarı

İSTANBUL FUAR MERKEZİ / CNR EXPO

1. SALON / HALL 1 - D17

20-23 EKİM 2011

Sizleri bekliyoruz!

A new generation of heat pumps
DESIGNED FOR EARTH

Doğal Jeotermal Enerji Sistemleri Şirketi Dünyada en yüksek enerji performansına sahip İsveç menşeli NIBE Isı Pompalarının Türkiye tam yetkili distribütörüdür.



“Leb-İ Derya Zonguldak projesi 30.000 m²
Su Kaynaklı Isı Pompası.”



“Leb-İ Derya Loft Zonguldak projesi 22.000 m²
Hava - Su Kaynaklı Isı Pompası.”



İstanbul, Acarlar villa
Toprak Kaynaklı Isı Pompası



Adana, Meridien Residence
Toprak Kaynaklı Isı Pompası



Antalya, Maritim Pine Beach Otel
Toprak Kaynaklı Isı Pompası



İstanbul, Audi - WW Showroom
Su Kaynaklı Isı Pompası



İstanbul, Etiket Fabrikası
Toprak Kaynaklı Isı Pompası

- Yanma patlama ve zehirlenme riski yoktur
- Baca ve yakıt deposu gerektirmez
- Çok sessiz ve estetik dizayn
- Yüksek konfor standartı

- Bedelsiz termal enerji
- %83 Enerji tasarrufu
- %100 Çevre dostu

Doğal Jeotermal Enerji Sistemleri Mak. İnş. Elek. Tur. Ltd. Şti.
Uzunçayır Yolu Cad. No:10/A Hasanpaşa, Kadıköy, İstanbul, Türkiye
T: +90 216 340 89 86 F: +90 216 546 00 46
www.dogaljeotermalenerji.com
info@dogaljeotermalenerji.com

NIBE

www.nibeturkey.com



Isı Pompaları Toprak, Su ve Hava kaynaklı olup, Isıtma, Soğutma, Sıcak su ve Havuz Suyu ısıtmasında kullanılır.



“Demir fiyatı arttı, inşaat sektörü alarmda”

Ankara Ticaret Odası (ATO) Başkanı Salih Bezci, inşaat sektöründe en önemli maliyetlerden birini oluşturan demir fiyatlarında son dönemde büyük oranlı artış yaşandığını belirterek, “Demir fiyatlarındaki artış, ülkemizin büyümesine ve işsizliğin azaltılmasında çok önemli payı olan inşaat sektöründe alarm zilleri çaldırıyor” dedi. Bezci, yaptığı yazılı açıklamada, geçen yıl temmuz ayında tonu 1000 lira olan demirin, 14 Temmuz 2011 tarihinde 1510-1595 lira arasında satışa sunulduğunu hatırlattı. Bezci, “Söz konusu dönemde enflasyon yüzde 6, işçilik giderleri yüzde 10, petrol fiyatları da yaklaşık yüzde 20 oranında artış gösterirken, demir fiyatlarının yüzde 50’nin üzerinde artmasını anlamak mümkün değil” diye konuştu. Türkiye’de inşaat demirinin hammaddesi olan hurda demirin yüzde 70’inin ithal edildiğini belirten Bezci, demir fiyatlarındaki artışa döviz fiyat artışlarının gerekçe gösterildiğini ancak, söz konusu sürede dolar fiyatının da yaklaşık yüzde 7 oranında arttığını kaydetti. İnşaat işi yapan firmaların ciddi bir fiyat artışıyla karşı karşıya kaldığına dikkat çeken Bezci, sıkıntıların temelinde serbest piyasadaki demir tedarikçilerinin tekelleşme

yaklaşımlarının yattığını söyledi. Bezci, demir fiyatlarındaki aşırı yükselişin sektörde yatırımı bulunan kişilerde moral bozukluğu ve ümitsizlik oluşturduğunu da anlatarak, inşaat demiri üretiminde rekabet koşullarının ortadan kalkarken serbest piyasa koşullarının dikkate alınmadığı izlenimi edindiklerini dile getirdi.

“DEMİRDEKİ FİYAT ARTIŞI KONUT FİYATINA YANSIYACAK”

Konut projelerinde toplam inşaat maliyeti içerisinde kullanılan demirin yaklaşık yüzde 20’lik bir orana karşılık geldiğini hatırlatan Bezci, şunları söyledi: “Sadece demir fiyatlarındaki yüzde 50’lik artış konut maliyetini yüzde 10 oranında artıracak, bu da konut fiyatlarına zam olarak yansiyacaktır. Bu maliyet konut dışındaki yapılarda daha da yüksektir. İnşaat sektörü Türkiye’nin lokomotif sektörüdür. Lokomotifin sağlıklı şekilde yürümesi için demir fiyatlarındaki artış mercek altına alınmalıdır.” Bezci, Ankara’da inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların, ATO’da bulunan komitelerde karar alarak demir fiyatı artışına tepki gösterdiklerini de sözlerine ekledi.

İstihdam üzerindeki kıdem tazminatı ve benzeri yüklerin azaltılması işsizliği de azaltır

ATO Başkanı Salih Bezci: “Kıdem tazminatlarının oluşturulacak bir fonla garanti altına alınması, çalışanları mağdur olmaktan kurtarır ve çalışma barışına katkı sağlar.”

Ankara Ticaret Odası Başkanı Salih Bezci, Türkiye’deki işgücü maliyetlerini önemli ölçüde artıran kıdem tazminatlarının devlet eliyle oluşturulacak bir fon aracılığıyla garanti altına alınmasına ilişkin çalışmalarına destek verdi. Bezci, yaptığı yazılı açıklamada, kıdem tazminatının, yıllardır çalışma hayatına ilişkin sorunların başında geldiğini ifade ederek, “61’inci Hükümetin programında da belirtildiği gibi, işletmeler üzerinde büyük bir baskı oluşturan ve çalışanların büyük bir kısmının da çeşitli nedenlerle alamayıp mağdur olduğu kıdem tazminatı sorununun artık çözülmesi gerekiyor” dedi. Vergi ve sosyal güvenlik primlerinin yüksekliliğinin yanı sıra kıdem tazminatı gibi çalışma mevzuatından kaynaklanan istihdam üzerindeki yüklerin istihdamı caydırıcı olduğunu ve kayıt dışı işçi çalıştırılmayı teşvik

ettiğini belirten Bezci, “Çalışma mevzuatını yeniden ele alıp kıdem tazminatı ve istihdam üzerindeki benzeri yükleri azaltmak ve işgücü piyasasındaki katılıkları esnetmek, istihdamı teşvik edip işsizlik sorununu da azaltacaktır. İşgücü maliyetlerinin yüksekliği Türkiye’nin rekabet gücünü yıllardır olumsuz etkilemektedir. İşletmelerimiz hem iç hem de dış piyasalarda işgücü maliyetlerinin çok düşük olduğu ülkelerle rekabet etmekte zorlanmaktadır. Dolayısıyla İşletmelerimiz hem iç hem de dış piyasalarda işgücü maliyetlerinin çok düşük olduğu ülkelerle rekabet etmekte zorlanmaktadır. Dolayısıyla ülkemiz cari işlemler açığı sorunu yaşamaktadır. Türkiye bu sorunu ancak ihracat yaparak çözebilir. İhracat için de rekabet gücüne ihtiyacımız var.” dedi. Salih Bezci, hükümetin kıdem tazmina-

tıyla ilgili düzenlemeleri sosyal taraflarla istişare yaparak ve işçilerin kazanılmış haklarını koruyarak gerçekleştirme sözü verdiğini hatırlatarak, sendikaları yapılacak düzenlemeye katkı vermeye çağırdı. Bezci, kıdem tazminatlarını garanti altına alacak bir fon oluşturulmasının, hem çalışanları mağdur olmaktan kurtaracağını hem de çalışma barışına büyük bir katkı sağlayacağını bildirdi. ATO Başkanı Bezci, sendikalar da dâhil bütün sosyal kesimlerin, istihdamın artırılması ve kayıt dışılığın azaltılması amacıyla atılacak adımlara destek olması gerektiğini kaydetti. “İş dünyasının temsilcileri olarak, ekonomimizin daha fazla istihdam sağlamasına yönelik atılacak bütün adımların arkasında olacağız” dedi.



Gelecek için hazırız



320 X 240 PİKSEL GÖRÜNTÜ İLE, HER DETAYI KEŞFEDECEKSİNİZ: YENİ TESTO 882

Daha fazla görün: Testo termal kameralar.

Yeni termal kamera testo 882, 320 x 240 piksellik çok daha kusursuz infrared görüntüleri ile fark yaratır. 76,800 sıcaklık ölçüm noktasıyla, güvenli bir mesafeden her detayı görür! Bu da sizin için şu anlama gelir: Termal görüntü alırken daha fazla görür ve daha güvende olursunuz! www.testo.com.tr/termal

MADE IN GERMANY



Mürşat Özkaya
Kimya Yüksek Mühendisi

EPDK Başkanı'na sorular



Ülkenin cari açığının yüksek oranda enerjiye bağlı olduğunun yıllardır özel, kamu, sivil toplum her kesimde dile getirilmesine, hemen hemen her konfe-

ransta insanların sunumlarına başlarken "%70'lerde dışa bağımlıyız" demesine, artık bakanların bile bu moda değişti kullanmalarına rağmen, yerli kaynakların kullanılması gerektiği EPDK tarafından yeni mi anlaşıyor?

Ülkenin en önemli enerji kuruluşunun Başkanı "yerli kaynaklar değerlendirilmeli derken", cari açık tavana vurana kadar beklenmiş olması ne derece samimi?

Peki hazır emisyon problemimiz yok deyip, ne kadar kömür santrali yaparsak yapalım demek, ne derece çevreci?

Cari açığı kapatmanın yolu demek temiz enerjiyi bir kenara koyup çevreyi daha fazla kirlüten kömür! santralleri kurmak-mış diye düşünmek ne derece doğru?

HES'lerin bile bu kadar problem! olduğu bir memlekette, bu kadar çok kömür

santralinin halka doğru düzgün anlatılacağına inanmak ne derece mantıklı?

Hem YEK Kanunu'nu hem de 500 kW altı Lisanssız Yönetmeliği'ni çıkarıp, gel rüzgara! gel güneşe! gel biyokütleyle deyip sonra rüzgar güneş vs. ekipman fiyatları çok pahalı demek ne derece ciddi?

Biyodizel, biyogaz vs. yıllar önce ortaya çıkan yüzlerce fabrikanın ÖTV sebebiyle nasıl devlet eliyle (hadi özel sektöründe burada payı var diyelim) işlemez hale getirildiğini unutturmak bu sefer ne derece mümkün?

Dereceler gider de gider ama umarım yurtdışındaki ünlemlerin sebebini herkes anlamıştır. Daha çok para harcarsanız nispeten temiz kömür santrali yaparsınız. Doğayı daha az tahrip etmenin, halkla daha yakın ilişkiler kurmanın bir yolunu bulursanız HES'i de yaparsınız, linyiti de kullanırsınız. Tüm dünyada olduğu gibi temiz enerjiyi ve yerli üretimi uzun vadeli planlama yaparak mantıklı destekleme fiyatlarıyla gerçekten desteklerseniz, her işin başı olan verimliliği de ciddiye alırsanız neden olmasın. Bakın hepsi yerli!

Son olarak diyeceğim odur ki, yerli kaynakları kullanalım ama çevreyi, dünyayı, geleceği unutmadan.

Unutmayalım ki kullandığımız her tür enerjinin bir faturası var, ama sadece eve geleni değil!

Buyurun Başkanı dinleyelim:

Türkiye cari açığı tartışırken Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) Başkanı Hasan Köktaş'tan ilginç bir çözüm önerisi geldi.

Enerjide ithalat bağımlılığının yüzde 70 üzerinde olduğunu aktaran Köktaş, çözümün kömür ve su yatırımdan geçtiğini söyledi. Köktaş, cari açık sorunu için enerji sektörünün çözümünü açıkladı: "Öncelik kömüre verilecek, doğal gazı ödenen para azaltılacak." Köktaş'a göre yerli kömürün ekonomiye kazandırılması için alım garantisi yerine daha farklı enstrümanlar kullanılarak teşvik verilebilir.

Cari açığa etki eden temel enerji kalemlerinin petrol, doğal gaz ve elektrik olduğunu aktaran Köktaş, "Petrolde yapacak çok şey yok. Doğal gazın konutlarda kullanımını da azaltamazsınız. Elektrikte ihracatçı durumundayız.

O zaman asıl konu, elektriği mümkün olduğunca doğal gaz yerine yerli kaynaklar-

dan üretmek." diye konuştu. Cari açığı azaltmak için gündeme gelen yenilenebilir enerji yatırımlarından rüzgâr ve güneşin bilinen aksine kısa vadede cari açığı artıracığına vurgu yapan Köktaş şöyle konuştu: "1000 megavat rüzgâr 1,5 milyar Euro'ya yapılıyor. 1000 megavat kömür santrali ise 800 milyon Euro civarında. Bu kurulu güçte rüzgârdan yıllık ortalama 3 milyar kilovat elektrik üretilirken, aynı güçte kömür santralinden üretilen 8 milyar kilovat. Yani aynı düzeyde yapılacak kömür ve rüzgâra yatırım yapılırsa kömür, rüzgârın 6-7 katı elektrik üretiyor. Bizim cari açığa ilgili en önemli enstrümanımız yerli kömür. Bu kaynak için seferberlik başlatmamız lazım. Güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir yatırımlar orta ve uzun vadede enerjinin cari açık üzerindeki baskısını önemli ölçüde azaltır, çok olumlu etki yapar." Başkan Köktaş'a göre rüzgâr ve güneş santrallerinde kullanılan türbin ve benzeri makine ve ekipmanın önemli kısmı yurtdışından getirildiği için yatırım maliyeti yüzde 85 oranında dışa bağımlı. Köktaş'a göre, hidroelektrik santrallerinde yatırım ekipmanlarının yüzde 20'si ithal, geri kalan yüzde 80'lik bölüm yurtiçinden karşılanıyor. Kömür santralleri için de güneş ve rüzgâra göre böyle bir avantaj var.

Köktaş, gelecek 5 yılda Türkiye'nin Kyoto Protokolleri kapsamında karbon emisyon sorumluluğuna girmeden ciddi bir yatırım seferberliği ile yerli kömürü devreye alacak yatırımlar için lisanslama yapmak zorunda olduklarını söyledi. Kömür yatırımlarının yapılması için fiyat teşviki verilmesinin doğru olmadığını belirten Köktaş, "Bir enerji kaynağına devletin satın alma garantisi vererek teşvik uygulamasını yanlış buluyorum. Böyle bir şey yaptığınızda diğer kaynaklara piyasaya girme demiş oluyorsunuz. Ancak bu kaynakları farklı teşvik türleri ile desteklemek mümkün ve bu yapılmalı." şeklinde konuştu.

İTHALATA BİTKİSEL ÇÖZÜM

Türkiye'nin yıllık 16 milyon ton motorin tükettiğini aktaran Köktaş, bu kullanıma belli oranında yerli üretilen biyoetanol eklemeye zorunluluğu getireceklerini söyledi. Çalışmaların yüzde 3 üzerinden devam ettiğini vurgulayan Köktaş şu bilgileri verdi: "Bu konuyu önümüzdeki haftalarda Kurul'da görüşerek nihai kararı vereceğiz.

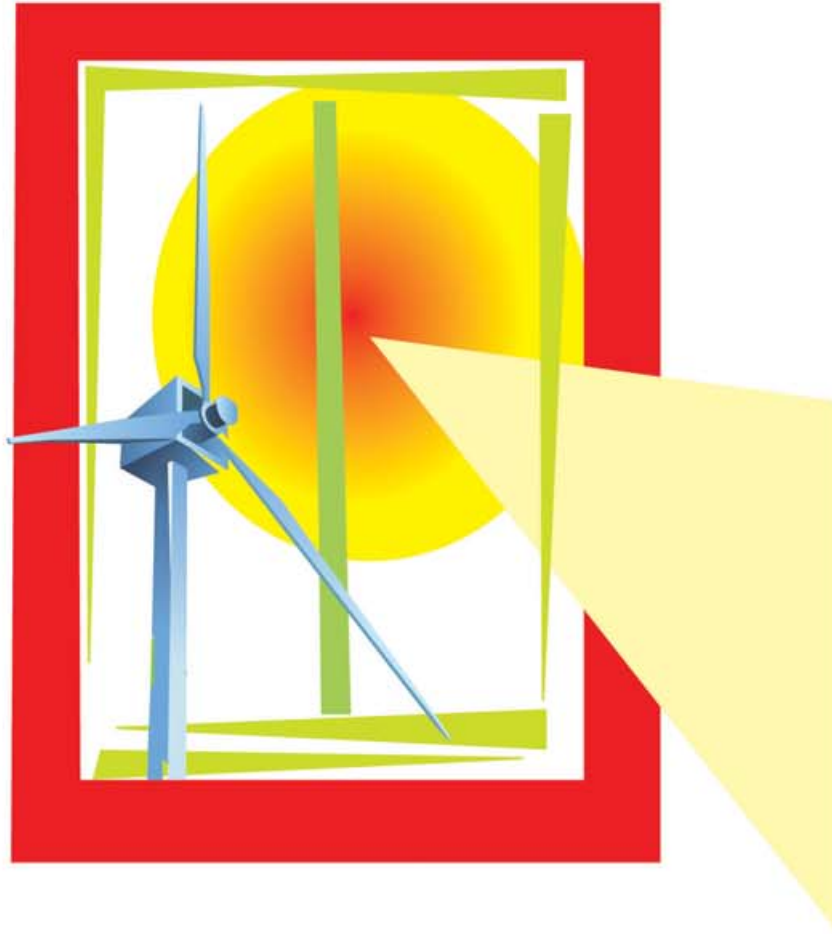
Optimum noktanın şu anda yüzde 3 olduğunu tespit ettik. Motorine katılacak ürün yerli olmak zorunda olacak. Bu şekilde hem yerli üretime katkı sağlayıp hem ithalatı azaltacağız."

www.renex-expo.com

20 - 23 EKİM 2011
İSTANBUL FUAR MERKEZİ / CNR EXPO

RENEX ECO

Yenilenebilir Enerji Teknolojileri, Enerji Verimliliği ve Yalıtım Fuarı



Düzenleyen



Deutsche Messe
Worldwide

Hannover-Messe
Sodeks Fuarçılık A.Ş.

Beybi Giz Plaza No.: 28 Kat: 2
Daire : 3-4 Maslak / İstanbul
Tel : 0.212.2903333
Fax : 0.212.2903332
e-mail : info@sodex.com.tr
www.sodex.com.tr

Destekleyen



Sektörel Basın Sponsoru



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

ISK-SODEX

İSTANBUL 2012



Uluslararası Isıtma, Soğutma, Klima,
Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana,
Tesisat, Su Arıtma, Havuz ve Güneş
Enerjisi Sistemleri Fuarı

2-5 Mayıs 2012

İstanbul Fuar Merkezi / CNR Expo



Destekleyenler



Sektörel Basın Sponsoru



Deutsche Messe
Worldwide

Hannover-Messe
Sodeks Fuarçılık A.Ş.

Tel : +90 212 290 33 33
Fax : +90 212 290 33 32
e-mail : info@sodex.com.tr



Havalandırma Dersleri-1

Havalandırma Sistemleri Dosyasına Giriş

içindekiler - contents

58- Yapılarda enerji etkinliği sağlamada etkili bir yöntem; doğal havalandırma yöntemlerinin kullanılması / **Y. Doç. Dr. İzzet YÜKSEK, Prof. Dr. Tülay ESİN**

74- Enerji kimlik belgesi gibi iç hava kalitesi sertifikasyonu verilmeli / **Akcor Havalandırma Sistemleri Yönetim Kurulu Başkanı Nedim ZALMA**

78- Havalandırma ve iç hava kalitesi açısından CO2 miktarının analizi / **Prof. Dr. Hüsamettin BULUT**

88- Eskiye göre insanlar havalandırmaya daha çok önem veriyor / **Form Grup Endüstri Ürünleri Genel Müdürü Mehmet ORAL**

90- İç iklim ve üretkenlik / **Prof. Oli SEPPANEN**

94- Bir "Hava Ana" söyleşi / **HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural EROĞLU**

98- Kapalı otopark havalandırması için yeni jet fanlı sistemler ile konvansiyonel sistemlerin karşılaştırması & jet fanlı havalandırma sistemlerinin tasarımındaki kritik faktörler / **Artur ALTUNKESER**

104- Havalandırma ve klima sistemlerinde test, ölçüm ve validasyon / **Dr. Burak OLGUN**

108- Yatırımcılar sadece ilk yatırım bedellerine göre karar vermemeli / **AFS Genel Müdür Yardımcısı Bahadırhan TARI**

110- İyi proje, seçilen kaliteli ve doğru ürünlerle sistem doğru çalışacaktır / **Doğu İklimlendirme Ekipmanları Gn. Koor. Seçkin Tuncer ERDOĞMUŞ**

112- Yatırım maliyetlerinin yanı sıra mutlaka işletme maliyetlerinin de değerlendirilmesi gerekir / **Üntes Isıtma Klima Soğutma A.Ş. Gn. Md. Yrd. Serkan Uzun**



Yapılarda enerji etkinliği sağlamada etkili bir yöntem; doğal havalandırma yöntemlerinin kullanılması

Y. Doç. Dr. İzzet YÜKSEK

Kırklareli Üniversitesi,
Teknik Eğitim Fakültesi

Prof. Dr. Tülay ESİN

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü,
Mimarlık Fakültesi

"Enerji kullanımı, türüne ve miktarına bağlı olarak önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Yapılar da yaşam döngüleri boyunca çeşitli nedenlerle enerji kullanarak bu sorunlara katkıda bulunurlar. Yapıların çevre üzerindeki olumsuz etkileri en çok bu nedenle olmaktadır. Çünkü yapıların küresel ve bölgesel olarak toplam enerji tüketimindeki payları önemli orandadır."

Doğal havalandırma, yapının çevre dostu yollardan havalandırılabilirdiği bir yöntem olup, sadece doğal hava hareketine bağlı olduğundan, sürdürülebilir kalkınma için de oldukça önemlidir. Çünkü bu şekilde mekanik havalandırma ve iklimlendirmeye olan gereksinim azalarak, fosil tabanlı enerji kullanımından önemli bir tasarruf sağlanır ve sera gazı emisyonları salımı azalır."

Yapı içindeki iç hava kalitesinin insan sağlığı ve çalışma verimi üzerinde oldukça büyük bir etkiye sahip olduğu bilinen bir gerçektir. Yapılan bazı çalışmalarda, insan yaşa-

mının ortalama % 90'ının geçtiği iç ortamlardaki hava kirlilik seviyesinin çoğu zaman dış ortamdan daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Yine aynı çalışmalarda, iç ortamlardaki kirliliklerin her yıl binlerce solunum yolu hastalıkları ve yüzlerce kanser ölümlerine neden olduğunun tahmin edildiği, iç hava kirliliklerine maruz kalan binlerce çocuğun kanındaki kurşun seviyesinin yükseldiğinin anlaşıldığı açıklanmaktadır. Bu nedenlerle iç ortamlarda uygun bir hava kalitesi sağlayan çözümlerin uygulanması tasarımcıların önde gelen sorumluluklarından biri olmaktadır. İyi bir iç hava kalitesi oluşturulmasında, etkili bir havalandırma sağlanması önemli bir rol oynamaktadır. Ancak bu tasarımlar enerji kullanımı gerektirmeyen, mümkün olduğu kadar doğal havalandırma sağlayan pasif yöntemleri içeren tasarımlar olması gerekmektedir. Çünkü enerji kullanımı sonucu oluşan çevre sorunlarının olumsuz etkileri günümüzde gittikçe daha fazla hissedilmektedir. Yapılar tüketilen bu enerjinin yaklaşık %40'ından, sera gazı emisyonlarının ise %30'undan sorumludur. Bu çalışmada, yapılarda çok önemli olan iç hava kalitesinin, enerji kullanımı gerektirmeden sağlandığı doğal havalandırma yöntemleri ve önemi vurgulanmak istenmektedir.

Tasarımcıların önde gelen sorumluluklarından biri de, yapıların kullanıcıların güvenliği, konforu ve sağlığı üzerindeki etkilerini kontrol etmektir. İnsanların barınma ihtiyacı karşılanırken, aynı zamanda yapı içinde sağlıkları için uygun koşullar oluşturulmalıdır.

Bu koşullardan bir tanesi de uygun bir iç hava kalitesinin sağlanmasıdır. Yapı içindeki iç hava kalitesinin insan sağlığı ve ça-

lışma verimi üzerinde oldukça büyük bir etkiye sahip olduğu bilinen bir gerçektir. Oysa yapılan bazı çalışmalarda, insan yaşamının ortalama % 90'ın geçtiği iç ortamlardaki hava kirlilik seviyesinin çoğu zaman dış ortamdan daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Yine aynı çalışmalarda, iç ortamlardaki kirliliklerin her yıl binlerce solunum yolu hastalıkları ve yüzlerce kanser ölümlerine neden olduğunun tahmin edildiği, iç hava kirliliklerine maruz kalan binlerce çocuğun kanındaki kurşun seviyesinin yükseldiğinin anlaşıldığı açıklanmaktadır [1]. Bu nedenlerle iç ortamlarda uygun bir hava kalitesi sağlayan çözümlerin uygulanması tasarımcıların önde gelen sorumluluklarından biri olmaktadır.

İyi bir iç hava kalitesi oluşturulmasında etkili bir havalandırma sağlanması önemli bir rol oynamaktadır. Ancak havalandırmanın mekanik sistemler yerine doğal yöntemlerle karşılanması ekonomik ve çevresel yararlar sağlamaktadır. Çünkü yapılarda yaşam döngüsü boyunca tüketilen toplam enerjinin %94.4'ü kullanım sırasında HVAC (ısıtma/havalandırma/iklimlendirme) sistemleri için tüketilmektedir [2].

Oysa doğal havalandırma yöntemlerinde sadece yapının kendi elemanları kullanılmakta enerjiye gereksinim duyulmamaktadır. Bu şekilde enerji kullanımını azaltmak yapılara önemli ekolojik özellikler kazandırmaktadır. Enerji kullanımı, türüne ve miktarına bağlı olarak önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Yapıların çevre üzerindeki olumsuz etkileri de en çok bu nedenle olmaktadır. Çünkü yapılar küresel ve bölgesel olarak tüketilen enerjinin yaklaşık %40'ından, sera gazı emisyonlarının ise % 30'undan sorumludur [3].

Enerji verimliliğini gösteren en önemli gösterge olan enerji yoğunluğu, gayri safi milli hasıla başına düşen enerji miktarıdır. Bu oran OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ülkelerinde ortalama 0.19 iken Türkiye’de yaklaşık 0.38’dir. Yani Türkiye enerjiyi OECD ülkelerine göre iki kat daha verimsiz kullanmaktadır. TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu) tarafından 2003 yılında hazırlanan raporda Türkiye’nin enerji ve doğal kaynaklar alanında 2023 vizyonunun gerçekleşmesi için enerji verimliliğini % 25 artırılması hedeflenmiştir [4].

Yapılarda enerjiyi verimli kullanmak, toplam enerji tüketimini azaltmada etkili bir yol olmaktadır. Türkiye’de yapılarda enerji etkinliği ile ilgili yapılan düzenlemeler, uygulamalar ve denetlemeler henüz yeterli seviyede değildir ve bu konuda yeterli bir bilinç oluşmamıştır. Tüm sektörlerde olduğu gibi yapı sektöründe de enerjinin daha verimli kullanılma yöntemlerinin araştırılması ve uygulamaya sokulması gerekmektedir.

Bu durumda yapı sektörünün, enerji verimliliği sağlamak için yapı içi konfor koşullarını sağlamaya yönelik tüketilen enerji üzerine yoğunlaşması gerekmektedir. Yapı içi konfor koşullarının, basit fiziksel kuralların kullanılabileceği uygun yapı elemanı tasarımı ile sağlanabilmesi mümkündür. Bu yöntemler arasında “pasif iklimlendirme yöntemleri” önemli bir yere sahiptir. Yapılarda, havalandırmayı ek enerjiye olabildiğince az gereksinim olacak şekilde sağlayan bu yöntemler, önemli derecede enerji tasarrufu sağlamaktadır. Doğal yöntemlerle havalandırılan bir bina, mekanik yöntemlerle havalandırılan aynı özellikteki binalara kıyasla %90'lara varan oranlarda enerji tasarrufu sağlayabilmektedir [5].

Bu çalışmada, yapılarda çok önemli olan iç hava kalitesinin, enerji kullanımı gerektirmeden sağlandığı doğal havalandırma yöntemlerinin önemi vurgulanmak istenmektedir. Bu nedenle, pasif iklimlendirme sistemleri arasında yer alan doğal havalandırma yöntemleri irdelenmiştir. Geleneksel yapıların doğal iklimlendirmeye yönelik özellikleri de günümüz yapıları için yol gösterici olabilir. Çalışma kapsamında, doğal havalandırmanın genel prensiplerinden bahsedilmiş, doğal havalandırma teknikleri açıklanmış ve son ola-

rak doğal havalandırma yöntemlerinin kullanıldığı geleneksel yapılardan ve günümüz yapılarından örnekler verilmiştir.

YAPILARDA DOĞAL HAVALANDIRMA

Doğal yöntemler kullanılarak, yapı içinde insan sağlığı ve çalışma verimi için gerekli olan konfor koşullarını enerji kullanımı gerektirmeden belli oranlarda sağlamak mümkündür. Özellikle ısısal konfor ve iç hava kalitesi oluşturulmasında doğal yöntemlerle sağlanan havalandırmanın etkisi önemli olmaktadır. Etkili bir doğal havalandırma ile ortamdaki kirleticiler dışarı taşınabilir ve soğutma sağlanabilir.

Tarih boyunca insanlar pasif iklimlendirme yöntemlerini keşfetmiş ve kullanmışlardır. Antik çağda Persler uzun kulelerden oluşan termal bacalarla yapılarını soğutmayı başarmışlardır. Geleneksel yapılarda da yapı malzemeleri güneşin ısını dengellemek için kullanılmıştır. Ilıman bölgelerde hafif kütle oluşturmaya yönelik bir yaklaşımla, ahşap döşeme ve duvarlar, kışın soğuğa karşı yalıtıma ihtiyaç duyan bölgelerde ise kütlece yoğun kerpiç veya kâğır duvarlar kullanılmıştır. Bu duvarlar aynı zamanda yazın gündüzleri güneş ısını depolayarak, gece depoladığı ısıyı serin havayla birlikte radyasyon yoluyla geri vermektedir. Günümüz pasif iklimlendirme yöntemleri, gelişmiş yapı malzemeleri ve yeni bilgilerle birlikte bu eski ve etkili yöntemlerden de yararlanmıştır [6].

Pasif iklimlendirme sistemlerinde mümkün olduğu kadar basit fiziksel olaylar, yenilebilir enerji ve ısı toplayıcıları kullanılır. Bazı fanların ve pompaların kullanılmaları durumunda sistem hibrid olarak adlandırılır. Hibrid sistemler sadece küçük ve düşük enerji ile çalışan sistemlerdir, bu tür kullanımlar da pasif sistem kategorisi içine girer [7]. Bu çalışmada, pasif iklimlendirmede ve iç hava kalitesinin oluşmasında etkili bir rolü olan doğal havalandırma yöntemleri ele alınmaktadır.

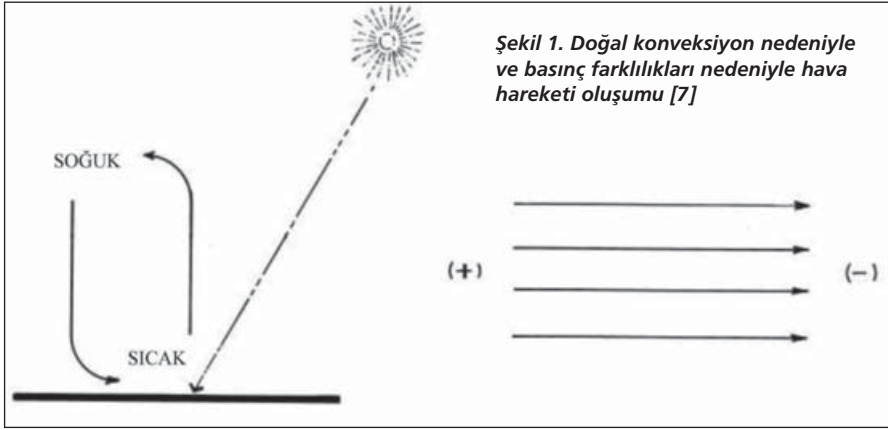
Yapılarda doğal havalandırma, açıklıklardan rüzgâr veya basınç farkı dolayısı ile oluşur. Açık pencerelerden, kapılardan veya doğal olarak havalandırma sağlamak için açılan bölgelerden sağlanan hava akımı ile iç ortamda uygun sıcaklık seviyesi sağlanabilir ve iç ortamdaki kirleticiler ortamdaki uzaklaştırılabilir.

Doğal havalandırma, bir yapının masrafsız ve çevre dostu yollardan havalandırılabilirdiği bir yöntem olup, sadece doğal hava hareketine bağlı olduğundan, sürdürülebilir kalkınma için de oldukça önemlidir. Çünkü bu şekilde mekanik havalandırma ve iklimlendirmeye olan gereksinimi azaltarak, fosil tabanlı enerji kullanımından önemli bir tasarruf sağlar. İklimlendirme ile ilgili elektrik enerjisi kullanımının azalması ile enerji sağlayan elektrik üretim alanlarından sera gazı emisyonları salınımını da azalır [8].

İlk çağlardan beri yapı tasarımcıları, kirli ve nemli havayı uzaklaştırmak, kişisel ısısal konfor şartlarını sağlamak gibi yapının iki temel ihtiyacı için doğal kaynaklı hava hareketini kullandılar. 1950’lerden itibaren özellikle, hafif ve oldukça geniş pencere açıklıkları olan modern yapılarda aşırı ısı kazancını ve ısı kayıplarını dengelemek için mekanik iklimlendirme sistemleri kullanılmıştır. Bu şekilde mekanik servislerin kullanımının artması, yapı kabuğu tasarımında ve iç tasarımdaki esneklik açısından yapı tasarımcıları ve müşterilerine büyük bir özgürlük sağlamıştır. Ancak, kullanıcı kontrollü yerine merkezi kontrol sistemlerinin kullanılması maliyeti çok daha yüksek enerji tüketimine sebep olmuştur [8].

Enerji tüketiminin azaltılması ihtiyacı ve kullanıcıların yakın çevrelerinde daha fazla kontrol sağlamları, yapılarda doğal havalandırma uygulamalarının yeniden değerlendirilme zorunluluğunu ortaya koymaktadır

Belirli bir yerleşim yeri için mevcut rüzgârların havalandırma için yeterli olup olmayacağı rüzgâr testi ile rüzgâr akış modeli çıkarılarak tespit edilir. Rüzgâr tüneli testi uygun olmadığı zaman, tasarımcı hava hareketini yöneten üç prensibi ve doğal formlar ve yapı formları ile rüzgâr etkileşimlerini kullanarak rüzgâr doğrultusunu ve hızını tahmin edebilir. Hava hareketinin üç prensibinden ilki, atmosferde yüzeye yakın hava hızı sürtünme nedeniyle, yarıdaki seviyelere göre daha yavaştır. Hava hızındaki azalma, yüzey pürüzlülüğünün bir fonksiyonudur, bu yüzden rüzgâr hızı profilleri farklı arazi türleri için tamamen farklıdır. İkincisi, Eylemsizliğin bir sonucu olarak, hava bir engelle karşılaştığında, aynı yönde hareket etme eğilimindedir. Bu nedenle, rastgele yönle-



dağılmak yerine, bir nehirdeki kayanın etrafında suyun aktığı gibi, nesnelerin etrafında akar. Üçüncüsü ise havanın yüksek basınçlı alanlardan alçak basınçlı alanlara doğru akmasıdır. Örneğin güneş radyasyonu çayırdaki bir havayı ısıttığında, orada hava basıncının düşmesine ve havanın yükselmesine neden olur, sonra hava ormanlık alanların çevresinden çayıra doğru akar, burada hava nispeten düşük sıcaklık ve yüksek basınç altındadır. Bu hava hareketi olgularına ek olarak, yapı yerinde çeşitli mikroklimatik olgular meydana gelebilir [9].

Doğal Havalandırmada Yararlanılan Hava Akımı İle İlgili Temel Prensipler

Doğal havalandırma yöntemlerini uygulamak için aşağıda verilen hava akımıyla ilgili temel bilgilerin bilinmesi önemli olmaktadır [7] ;

- 1. Hava akımının nedenleri:** Hava, ya doğal konveksiyon akımları nedeniyle ya da basınç farklılıkları nedeniyle akar (Şekil 1).
- 2. Hava akımının tipleri:** Dört temel hava akımı türü vardır: Tabakalı, ayrılmış, çalkantılı ve girdap şeklinde.
- 3. Atalet:** Hava bir miktar kütleye sahip olduğundan, hareketli hava düz bir çizgide gitme eğilimindedir. Yönünü değiştirmeye zorlandığında hava akımları eğriyi takip eder ve asla dik açıda olmaz.
- 4. Hava korunumu:** Hava yapı alanında ne yaratılabilir ne de yok olabilir, bu nedenle bir binaya yaklaşan hava ile ayrılan hava eşittir. Böylece hava akımını gösteren çizgiler süreklilik göstermelidir.
- 5. Yüksek ve alçak basınç alanları:** Hava bir binanın rüzgâr yönündeki cephesine vurduğunda, sıkışır ve pozitif basınç oluşur. Aynı zamanda, rüzgâr altı cephesinden emildiğinde, negatif basınç oluşur.
- 6. Bernoulli etkisi:** Bir akışkanın hızının arttığı durumda statik basıncı azalır. Bu olgu nedeniyle venturi tüpünün daralma-

sında negatif basınç vardır. Bir uçak kanadının kesiti yarım venturi tüp gibidir. Başka bir olgu işte burada bulunmaktadır. Zeminde yukarı doğru yükseldikçe havanın hızı hızla artar. Böylece çatı seviyesindeki basınç zemindeki pencere seviyesindeki basınçtan daha düşüktür. Sonuç olarak, venturi tüpü geometrisinin yardımı bile olmadan Bernoulli etkisi ile çatı açıklıkları arasından hava dışarı verilir.

7. Baca etkisi: Doğal konveksiyon hareketi nedeniyle havanın yapıdan çıkarılmasıdır (sıcaklık ve nem farklılıklarından dolayı havanın yoğunluğunun değişmesi ile meydana gelir). Baca etkisi eğer iki dikey açıklık arasındaki iç sıcaklık farkının, aynı açıklıkların seviyesindeki dış sıcaklık farkından daha büyük olması durumunda havayı dışarı atar. Baca etkisinin avantajı Bernoulli etkisi gibi rüzgâra bağımlı olmasıdır. Dezavantajı ise zayıf bir kuvvet olması ve havanın çok hızlı hareket etmemesidir. Pek çok sıcak yaz günlerinde, özellikle iyi bir dikey havalandırma yaratmak için, yukarıda bahsedilen bernoulli ve venturi etkisi kombine edilebilir.

Tasarımda doğal havalandırma uygulamaları için kısıtlamalar olabilir, bu durumlarda tasarımcıların en azından aşağıdaki şartları göz önünde bulundurmaları gerekir [8],

- Yerleşim düzeni ve yapı formu tasarımında hafif yaz rüzgârlarının avantajlarından yararlanmak.
- Yapıların yazın hâkim rüzgâr yönünden maksimum faydayı sağlayacak uygun yönlendirilmesi yapmak.
- Yapılar arasında hava geçişini kolaylaştırmak için, hâkim rüzgâr yönü boyunca nispeten dar bir plan formu tasarlamak.
- Yapı kabuğundaki açıklıkları, yapı içinden hava geçişini kolaylaştıracak şekilde yapmak.
- Serinlik hissi oluşturmak için, yapı içerisinde veya yakınında, suyun özelliklerinden yararlanmak.

- Islak yüzeylerden gelen havayı geçirerek, sıcak kuru iklimlerde pasif evaporatif soğutma yöntemlerini kullanmak.
- Havalandırmayı ve serin hava girişini arttırmak için, dış rüzgâr yönünü modifiye etmede bitki örtüsü kullanmak.
- İklimlendirme cihazlarını kullanma ihtiyacını minimize etmek için tavan fanları kullanmak.

Doğal havalandırmaya yönelik olarak genel tasarım stratejileri ise şöyle sıralanabilir [8];

- Taban seviyesine yakın havalandırma amaçlı yatay açıklıklar, dikey açıklıklardan daha etkilidir.
- Odalar güçlü rüzgârları yakalamak için zeminden yukarıya yükseltilmelidir.
- Pencere ve mobilya yerleşimlerini optimize etmek için, üç boyutlu rüzgâr tünelleri veya bilgisayar akım görüntüleme çalışmaları kullanılmalıdır.
- Ilıman iklim bölgelerinde hava akımını arttırmak için güneş bacaları kullanılmalıdır.
- Sıcak nemli ortamlarda termal konfor, yeni çevre sıcaklık teknolojileri kullanılarak en iyi şekilde değerlendirilir.

Doğal Havalandırma Yöntemleri

Mekanik veya doğal havalandırma sistemleri, iç ortamda insan sağlığı için uygun ve konforlu bir ortam koşulu sağlamak için tasarlanır. Bu koşullardan önde geleni, insan sağlığını olumsuz etkilemeyecek temiz bir iç hava kalitesi, diğeri ise uygun ısısal ortamdır. Ancak ısısal ortam uygunluğu oldukça kalitatif ve bireyseldir. Bireyler arasında farklılık gösterebilir.

Mekanik havalandırmanın mimari avantajlarına rağmen, doğal havalandırma 1990'ların sonunda çok ilgi görmeye başlamış ve bu konuda yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler hava hareketinin temel prensiplerine dayalı olarak farklı teknikleri kullanmaktadır. Uygun havalandırma tekniği seçimi iklimsel koşullara göre değişiklik göstermektedir. Aylık sıcaklık ve bağıl nem bilgileri ile hazırlanan bioklimatik grafikler, binanın iklimine uygun pasif ısıtma ve soğutma tekniklerini göstermektedir. Bina iklim grafiği iki veri ile hazırlanmıştır, ilki bir ayda maksimum nem oranındaki en düşük sıcaklık ortalaması, ikincisi ise minimum bağıl nemde maksimum sıcaklıktır. Bu iki değer düz bir çizgi ile birbirine bağlanır ve her ay için bu süreç tekrarlanır. Her satır ortalama bir günde, sıcaklık ve bağıl nemdeki değişiklikleri gösterir. Doğal havalandırma, ısı-

ALDAMED

Hijyenik Tip DX Klima Cihazları

Sizin sağlığınız için



ALDAMED COMPACT
Kondenser ünitesi cihaz gövdesindedir.
Düşük kondansasyon sıcaklığı ile yüksek COP.
Bakır borulama gerektirmez.



ALDAMED SPLIT
Kondenser ünitesi cihaz dışındadır.

- % 100 taze hava
- EC Motorlu Plug fanlar ile yüksek basınçlı vantilasyon ve aspirasyon
- Plate Reuparator ile %65 ısı geri kazanım
- Mikroprosessor kontrol ile hassas ısı ve nem kontrolü
- Çift scroll kompresör ile kademeli kapasite kontrolü
- Filtre kirlilik ikazına göre ayarlanabilir hava debisi
- DIN 1946-04 hijyenik klima santrali normlarına uygunluk
- EN 1886 standartlarına göre gövde mekanik dayanım ve sızdırmazlık uygunluğu
- 7 bölgede 56 TSE'li yetkili servis ile kesintisiz hizmet



ALDAG

İSTANBUL BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Tel : (0216) 451 62 04 Pbx
Faks : (0216) 451 62 05
E-mail : aldag@aldag.com.tr

ANKARA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Tel : (0312) 472 31 53
Faks : (0312) 472 31 54

İZMİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Tel : (0232) 449 00 88
Faks : (0232) 449 87 88

BURSA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Tel : (0224) 211 15 36 Pbx
Faks : (0224) 211 15 38

ADANA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Tel : (0322) 456 00 99 pbx
Faks : (0322) 456 01 30

www.aldag.com.tr

sal kaldırma kuvveti ve rüzgâr gibi iki doğal itki kuvvetinin karakteristiği ve kullanımı ile ilişkilidir. Bu iki kuvvet de bina yüksekliğinden etkilenir. Yapının şekillenmesi ile ilgili diğer parametreler arasında doğal kaynaklı hava hareketi önemli bir parametredir. Doğal hava akımı, fizik kanunları ile tanımlanır ve doğal havalandırılmalı binaların tasarımında dikkate alınması gereken önemli bir tasarım kriteridir [10].

Doğal havalandırma yöntemlerinde üç temel etken dikkate alınmaktadır [10];

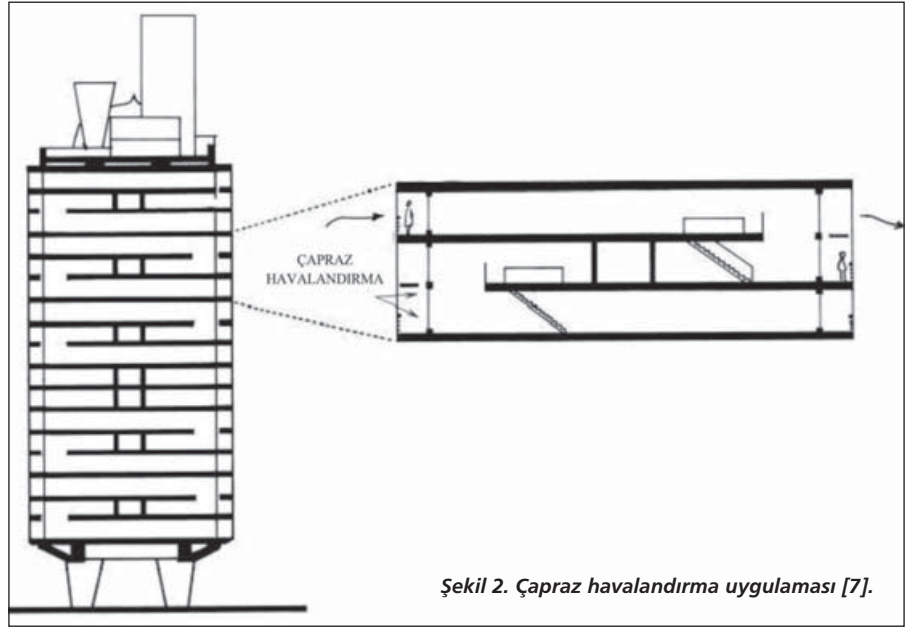
- Rüzgâr ve ısısal kaldırma kuvveti veya rüzgâr ve ısısal kaldırma kuvvetinin birlikte kullanımı: Bunlar havalandırmayı yönlendiren doğal kuvvetlerdir.
- Havalandırma prensipleri: hacimleri havalandırmada doğal itki kuvvetlerini kullanır. Bu tek taraflı havalandırma, karşılıklı çapraz havalandırma veya baca havalandırması şeklinde olabilir.
- Doğal havalandırmayı gerçekleştirmek için kullanılan karakteristik havalandırma elemanları: En önemli karakteristik elemanlar rüzgâr kuleleri, rüzgâr yakalayıcıları, bacalar, çift cephe, atrium, ve gömülü kanallardır.

Doğal havalandırma yoluyla iç ortamlarda gün boyu sağlanan hava hareketi, kirleticileri dışarı taşıyarak iç hava kalitesini iyileştirirken aynı zamanda dış hava sıcaklığının iç hava sıcaklığından düşük olduğu durumlarda da iç havanın soğumasını sağlamaktadır. Aşağıdaki bölümlerde bu amaçlarla uygulanan yöntemler incelenmektedir.

Konfor havalandırması

Doğal havalandırmada konveksiyon veya buharlaşma yoluyla insan vücudu üzerinde doğrudan soğutma etkisi meydana gelmekte, bu da iç ortamda ısısal konfor oluşturmaktadır.

İnsan cildi üzerinden geçen hava, cilt yüzeyindeki nemi buharlaştırarak, fizyolojik olarak soğutma etkisi yaratır. Konfor havalandırması terimi, ısısal konforu yükseltmede hava hareketinin kullanıldığı teknik olarak kullanılır. Bu pasif soğutma tekniği, hava sıcaklıklarının orta derecede sıcak olduğu ve iç hava nem kontrolünde havalandırmanın gerekli olduğu, pek çok iklimde belirli periyotlar için kullanışlıdır [7] Konfor havalandırması nadiren tama-



Şekil 2. Çapraz havalandırma uygulaması [7].

mıyla pasiftir, çünkü rüzgâr pek çok iklimde gerekli hava hızını oluşturmak için her zaman yeterli değildir. Gereken rüzgârı sağlamak için tavan arası fanları gerekebilir. İç hava sıcaklığı ve neminin dış hava koşullarının üstünde olduğu durumlar konfor havalandırması için en uygun durumlardır. Bu durum güneşin ısıtma etkisi ve bina içindeki ısı kaynakları nedeniyle sıklıkla söz konusu olur. Ancak dış ortam iç ortamdaki sıcak olduğunda, dış hava sıcaklığı ile yapının ısınmasını önlemek için pencereler kapalı tutulmalıdır. Daha soğuk iç havayı dolaştırmak için tavan vantilatörleri kullanılabilir [7].

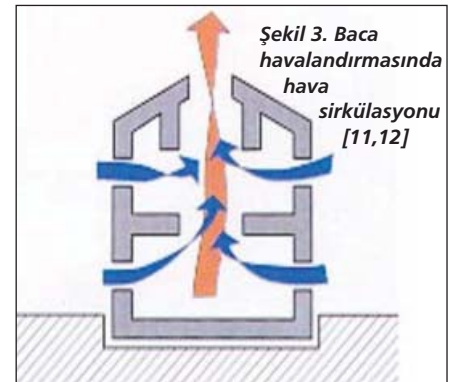
Sıcak ve çok nemli iklimlerde konfor havalandırması sağlamak için [7];

- Rüzgârı destekleyici fan kullanılmalı,
- Kullanıcılara yönelik hava hareketi artırılmalı,
- Pasif yöntemlerle ısıtmaya ihtiyaç duymayan ve çok nemli iklimlerde hafif konveksiyon seçilmeli,
- Ortalama ısısal sıcaklığı, hava sıcaklığına yakın tutmak için yalıtım yapılmalı,
- Açılır kapanır pencere alanları, rüzgâra maruz ve rüzgâr arkasında kalan cephelere eşit olarak bölünmüş şekilde, taban alanının yaklaşık %20'si kadar olmalı,
- Pencereler hem gece hem de gündüz saatlerinde açık olmalıdır.

Çapraz havalandırma

Bir binanın çevresindeki hava akımları, rüzgârın geldiği cephede yüksek basınç bölgeleri oluştururken, diğer cephede

alçak basınç bölgeleri oluşturur. Yüksek basınç bölgesindeki alana girişler ve alçak basınç bölgesine çıkışlar yerleştirildiğinde en etkili çapraz havalandırma meydana gelir (Şekil 2). Hava akış oranı giriş ve çıkışlar arasındaki basınç farkına bağlıdır. Giriş ve çıkış alanları büyük ve pencere açıklıkları rüzgârı nispeten dik aldığı anda havalandırma en üst düzeyde oluşur. Açıklıklar hâkim rüzgâr yönüne yönelik olmadığı zaman, tek bir duvarda pencerelerin olduğu odalar için peyzaj öğeleri veya kanat duvarları binanın etrafında negatif ve pozitif basınç bölgeleri oluşturulabilir ve hâkim rüzgâr yönüne paralel pencerelere rüzgâr akımı sağlanabilir. Eğer yerleşim doğru olursa, dikey çıkıntılı kanatlar bir pencerede pozitif basınç oluştururken, diğer pencerede negatif basınç oluşturur. Kanatları dışa doğru açılan pencerelerde benzer bir etki yaratabilir. Kanatlı pencerelerin etkileri rüzgâr alan pencerelerle sınırlıdır, rüzgâra ters yöndeki cephede bulunan açıklıklarda etkisi yoktur [9].



Şekil 3. Baca havalandırmasında hava sirkülasyonu [11,12]



Durable HVAC Solutions

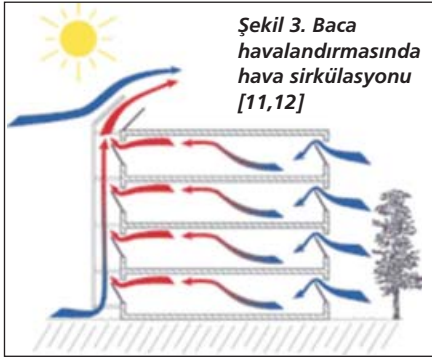


*“HVAC sistemleri için daima yüksek kalitede
çözümler sunan ortağınız...”*



Air Trade Centre Ltd Sti Turkey
İbrahim Karaoğlanoğlu Caddesi
No: 101
34418 Seyrantepe / İstanbul
Turkey
T +90 (0)212 283 45 10
F +90 (0)212 278 39 64
atc.turkey@airtradecentre.com
www.airtradecentre.com



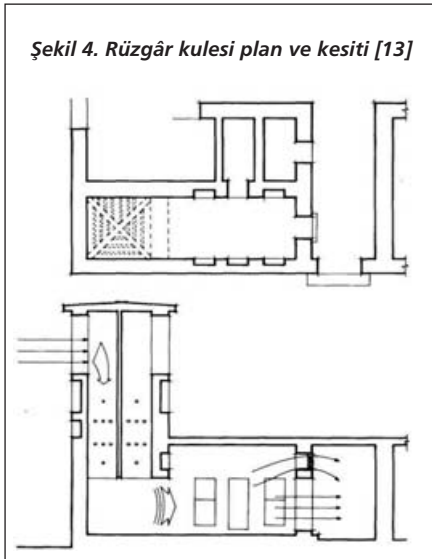


Şekil 3. Baca havalandırmasında hava sirkülasyonu [11,12]

Baca havalandırması

Rüzgâr estiğinde ve dış hava sıcaklığı iç hava sıcaklığının altında olduğunda çapraz havalandırma etkili bir serinletme stratejisi olabilir. Ancak rüzgâr her zaman esmeyebilir, örneğin gece saatlerinde, ya da rüzgâr bazı iklimlerde çok sakin olabilir, ya da yerleşim yeri veya kentsel durum rüzgârın binaya gelişini engelleyebilir. Böyle durumlarda yapının etrafında bir hava hareketine gereksinim duymayan baca havalandırması, benzer bir serinletici etki yapar. Bu uygulama aynı zamanda yönlendirmeden bağımsız olma gibi bir avantaja sahiptir [9].

Baca havalandırması yoluyla serinletilen bir odada sıcak hava yükselir, odanın üst noktasındaki açıklığa çıkar ve onun yerine daha serin hava odadaki alt kotta bulunan açıklıktan içeri girer (Şekil 3). Oda içerisinde beraberinde ısıyı da taşıyarak hareket eden havanın oranı, giriş ve çıkış açıklıklarının ölçüsü, bunlar arasındaki dikey mesafenin ve dış hava sıcaklığı ile içerideki farklı yüksekliklerdeki hava sıcaklığı ortalaması arasındaki farkın bir fonksiyonudur. Bu ağırlığa dayalı havalandırma sistemini geliştirmek için, tamamı



Şekil 4. Rüzgâr kulesi plan ve kesiti [13]



Şekil 5. Rüzgâr kulesi örneği [14]

yapının kesitinin tasarımı ile mümkün olan çeşitli stratejiler kullanılabilir [9].

Rüzgâr kuleleri ile havalandırma

Pencereler yolu ile esinti sağlayamayan yapılar, rüzgâr yakalayıcıları ile çatı üstü seviyesinden geçen esintileri yakalayabilir. Alçak kotlu ve yüksek yoğunluklu yerleşim düzeninde, her bina için iyi bir rüzgâr geçişi elde etmek zordur, çünkü rüzgâra karşı olan yapı, esintilerin diğer tarafa geçmesini engeller. Böyle durumlarda, nispeten daha serin, daha temiz havanın olduğu ve doğrudan aşağıdaki odaya inilebilecek yerlerde, rüzgâr yakalayıcıların kullanımı mümkündür (Şekil 4). Binaların yönlendirilmesinde güneş veya gölge için yönlenme ve rüzgâr için yönlenme arasında bazen çatışma olur. Rüzgâr kulelerinin bir başka yararı, öncelikli yapı formu, kışın güneş toplamak gibi diğer kuvvetlere cevap verirken onlar rüzgârı yakalamak için herhangi bir doğrultuya yönelebilir. Yerden yukarı doğru yükseklik arttıkça, rüzgâr hızı artar, bu yüzden rüzgâr kuleleri önemli derecede yüksek hızlardaki rüzgârları alabilirler, rüzgâr kulelerinin açıklıkları zemin seviyesindeki pencerelere göre daha küçük olabilir (Şekil 5). Daha az engel olduğundan, rüzgâr kuleleri potansiyel olarak her yönden rüzgâr alabilir. Rüzgâr yakalayıcıları, yerel rüzgârların doğrultularının değişkenlik derecesine göre tasarlanmalıdır. Rüzgâr yakalayıcılarının bir, iki veya daha fazla yüzünün rüzgâra açık olarak seçilmesi binanın serinletmeye ihtiyacı olan aylardaki rüzgârgülü analizlerine dayalı olarak yapılmalıdır. Çoklu yönelimlerde, açıklıklar ile rüzgâr yakalayıcı tasarımları için,

her bir yöndeki açıklık yapının ısı yükünü karşılayacak ölçülerde olmalıdır. Çıkış için kullanılan pencereler giriş açıklığının yaklaşık iki katı kadar olurken, tek doğrultulu tasarımlarda giriş açıklığı kulenin kesit alanından daha büyük olmamalıdır [9].

Gece havalandırması

Bütün iklimlerde çoğunlukla da nemli iklimlerde gece hava sıcaklığı, gündüz hava sıcaklığına göre daha düşüktür. Gecenin bu soğuk havası yapının kütlesinden ısıyı uzaklaştırılmasında kullanılır. Önceden soğutulmuş kütle ertesi gün boyunca ısıyı emerek bir soğutucu olarak hareket edebilir. Havalandırma ısıyı yapının kütlesinden gece boyunca uzaklaştırdığından, zamana bağlı bu pasif teknik gece havalandırması olarak adlandırılmıştır [7].

Bu soğutma stratejisi, 17°C'nin üzerindeki günlük sıcaklık değişimleri nedeniyle, en iyi sıcak ve kuru iklimlerde çalışır. Gündüz sıcaklıkları yaklaşık 38°C gibi oldukça yüksek bir değer almasına rağmen, gece sıcaklıkları yaklaşık 21°C değerindedir. Ancak bazı nemli iklimlerde, gündüz sıcaklıkları aralıkları yaklaşık 11°C seviyesinde olan iklimlerde de, iyi sonuçlara ulaşmak mümkündür. Gündüz sıcaklık aralıkları sadece sahile yakın yerlerde küçüktür [7].

Gece soğutması iki aşamada çalışır. Geceleyin doğal havalandırma ile veya fanlar ile gelen soğuk hava, iç kütle ile temas eder ve böylece kütleyi soğutur. Ertesi sabah pencereler sıcak dış hava ile yapı-

İklimlendirme sektörünün 3 temel taşı

İklimlendirme
ihtiyaçlarınıza
ekonomik
paket
çözümler;



ERBAY

www.erbay.com.tr

Erbay, tüm yaşam alanlarınız için paket çözümler getiriyor. Alışveriş merkezleri, oteller, hastaneler gibi toplu yaşam alanlarındaki iklimlendirme ihtiyaçları için kaliteli ve ekonomik çözümler sunmaktadır.

ekonomik,
paket çözümler

Hemen arayın toplu çözümlerimizden faydalanın...

Vidalı Kompresörlü, Hava Soğutmalı
Kondenserli Soğuk Su Üretici Gruplar



Vidalı Kompresörlü, Su Soğutmalı
Kondenserli Soğuk Su Üretici Gruplar



Klima Santralleri

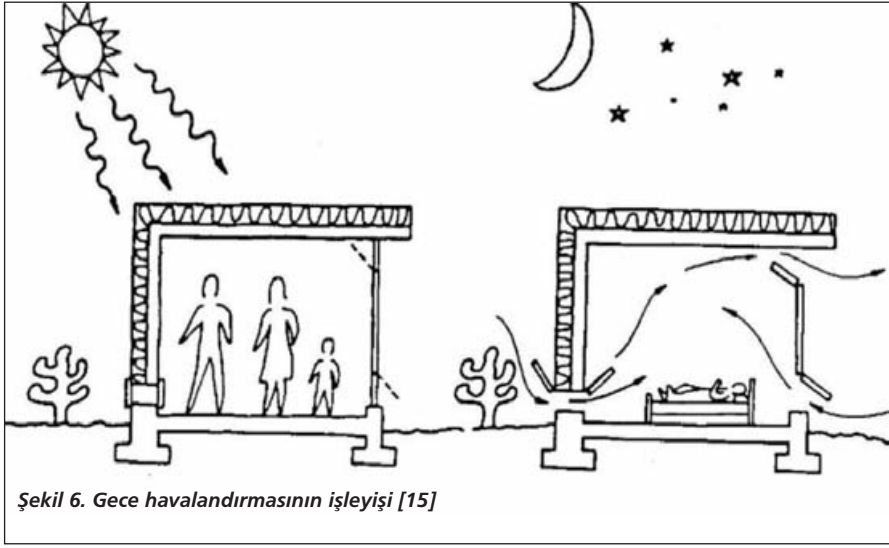


Fan Coiller



ERBAY SOĞUTMA, ISITMA CİHAZLARI SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.
Sanayi Mahallesi İSİSO Sanayi Sitesi 17. Yol Sokak 51 Blok No:14 34517 Esenyurt - İstanbul / TÜRKİYE
Phone: +90[212] 623 24 92 / Fax: +90[212] 623 24 96 / erbay@erbay.com.tr • sales@erbay.com.tr

İletişim



Şekil 6. Gece havalandırmasının işleyişi [15]

nın ısınmasını önlemek amacı ile kapatılır. Kütle bir soğutucu gibi davranır ve böylece hızla ısınmanın aksine iç hava sıcaklığını korur (Şekil 6). Ancak iç hava sıcaklığı konfor seviyesinin üstüne ulaştığında, konfor şartlarını devam ettirmek için iç sirkülasyonda kullanılacak fanlara ihtiyaç duyulur. Pasif ısınma tekniğinde olduğu gibi, içeride önemli sıcaklık aralıkları ile sonuçlanacaktır. Daha fazla termal kütle bu salınımı azaltacak olsa da, sıcak bir güne hazırlanan konfor bölgesi altındaki binanın gece soğutması için avantajdır [7].

Burada termal kütle büyük önem taşımaktadır, çünkü termal kütle olmadan gündüz saatlerinde yapıyı soğutan ısı emilimi olmaz. Kütle gereksinimi pasif solar ısıtmaya benzer şekildedir ve tabii ki her iki amaç için de kullanılabilir. İdeal olarak termal kütle miktarı, döşeme alanının her metrekaresi için 36 kg olması gerekir. Bu tekniğin uygulandığı yapılarda, ısı kazanımının minimize edilmesi, gerekli kütle miktarının da minimize edilmesi demektir. İyi gölgelenmiş pencereler, iyi yalıtılmış bina kabuğu ve açık renkler gibi ısıdan korunma teknikleri kullanılmalıdır. Geceleyin ısının dışarı atılması için, açılıp kapanabilir pencere alanı taban alanının yaklaşık %10-15'i kadar olmalıdır. Doğal havalandırma yetersiz olduğunda havanın boşaltımı için fanlar kullanılmaktadır. Gece havalandırması ile hava akımı kullanıcılar üzerine değil, kütlenin üzerinden olmalıdır [7].

Gece havalandırmasının kuralları [7];

1. Gece havalandırması günlük sıcaklık

değişimlerinin 17°C'yi geçtiği sıcak ve kuru iklimlerde en iyi çalışır, ancak günlük sıcaklık farklarının 11°C'nin üzerinde olduğu nemli bölgelerde de etkilidir.

2. Düzenli gece rüzgârlarının olduğu bölgeler hariç, pencere fanları veya tüm bina için fanlar kullanılmalıdır. Pencerelerin kapalı olduğu gündüz saatlerinde tavan fanları veya diğer sirkülasyon fanları kullanılmalıdır.

3. İdeal olarak döşeme alanının her metrekaresi için 36 kilogramın üzerinde bir kütle olması gerekir ve bu kütlenin alanı döşeme alanının iki katı kadar olması gerekir.

4. İyi bir ısı transferi sağlamak için gece hava akımı kütle üzerine yönlendirilmelidir.

5. Pencereler döşeme alanının yüzde 10 ila 15'i arasında olmalıdır.

6. Pencereler geceleri açık gündüzleri kapalı olmalıdır.

GELENEKSEL YAPILARDA DOĞAL HAVALANDIRMA UYGULAMALARI

Bu bölümde dünyadaki geleneksel mimari örneklerinden özellikle doğal havalandırma tekniklerini ön plana çıkaran yapılar seçilerek, havalandırma prensipleri analiz edilmiştir. Bu bağlamda sırası ile Kore, Fas ve İran geleneksel mimarilerinin havalandırma uygulamaları açıklanmıştır.

Kore Geleneksel Mimarisi Örneği

Kore geleneksel mimarisi genellikle dağ eteklerinde konumlanmıştır. Dağlar rüzgârın hızı ve doğrultusu üzerinde çok etkilidir. Dağlık bölgelerdeki Kore geleneksel mimarlığı dağların etkisinden yararlanır ve mevsimsel iklim değişikliklerine cevap verir. Yapılar kışın soğuk rüzgârlara karşı korunmuştur. Bunun yanında yazın rüzgâr ve yüksek sıcaklık nedeniyle ılıman rüzgârlar gereklidir. Dahası tayfun gibi kuvvetli rüzgârlardan yapıların korunması gereklidir. Bu yüzden Koreliler yapılarını dağların yamaçlarına yerleştirir. Rüzgârsız yaz havasına rağmen Kore geleneksel mimarisi, çeşitli tekniklerin uygulanması sonucu rüzgâr üretir. Kore stili avlu "madang" yapının ön cephesinde yer alır. Madang; beyaz kille sıkıştırılmış boş bir alandır. Burada ağaç bulunmaz, köşede küçük bir bahçe veya küçük bir gölet bulunur. Yapının arka kısmı dağlarla ilişkilidir. Arka bahçede ağaçlar, çiçekler ve bitkiler bulunur. Keskin gün ışığında arka bahçe ve ön avlu arasında sıcaklık farkı oluşur. Gün ışığına maruz kalmış ön avlunun sıcaklığı, ağaçlar ve çiçeklerle yeşillendirilmiş arka bahçeden daha yüksektir. Yapının önü ve arkası arasında sıcaklık farklılığı yerel akım iletimi ile sonuçlanır (Şekil 7). Bu ısı akımından doğal olaylar yoluyla yararlanılması metodudur [16].



Şekil 7. Yaz aylarında konveksiyon yoluyla havalandırma uygulaması [16]



IMEKSAN

İZMİR MENFEZ KLİMA SAN. LTD. ŞTİ.

"Havalandırma Klima Ekipmanları"

"Ventilation & Air Conditioning Equipment"



ABSORBSİYONLU NEM ALMA SANTRALI ABSORPTION DEHUMIDIFIERS *Full Automatic*

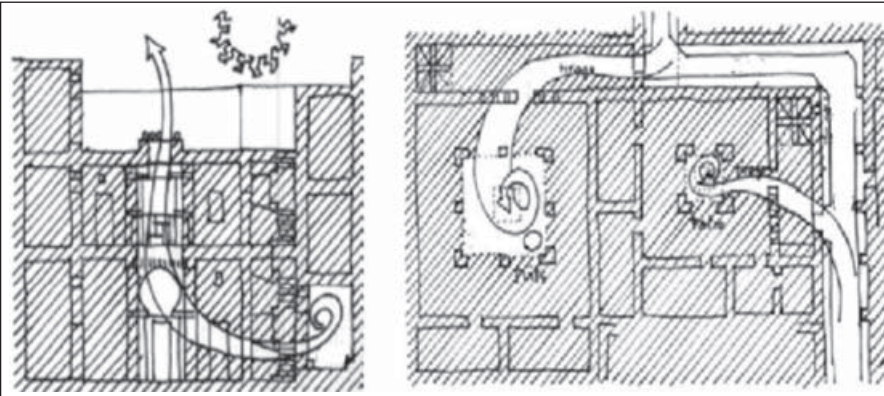


5601 Sokak No: 4-12 35095 Çamdibi - İZMİR / TÜRKİYE

Tel: +90 232 449 56 11 (Pbx) Fax: +90 232 449 56 02

www.imeksan.com





Şekil 8. Kasbash konutunda konveksiyon yoluyla havalandırma gösteren plan ve kesit [17].

Geleneksel Kore evinde bir diğer doğal havalandırma unsuru dut ağacının kabuğundan el yapımı olarak üretilen "hanji" adı verilen bir tür kâğıttır. Kore evinin esas yaşam alanı olan Ondol-bang duvarları ve döşemeleri toprak malzeme ile oluşturulmuş bir hacimdir. Ondol'un duvar, tavan, kapı ve pencerelerinde nefes alabilme özelliğine sahip hanji kullanılmıştır. Tavanların dekorasyonunda, duvarların kaplanmasında, kapı ve pencerelerin boşluklarında hep hanji kullanılmıştır. Hanji benzer kalınlıktaki ve kalitedeki diğer malzemelere kıyasla çok yüksek izolasyon etkisine sahiptir. Hanji, lifli malzemeden yapılmıştır, hava sirkülasyonuna izin veren çok küçük boşlukları vardır. Bu nedenle hanji toprağın nemi kontrol etmesini engellemez. Pencereler ve kapılar kapalı durmasına rağmen iç hava sürekli olarak hanji aracılığıyla sirküle edilir [16].

Fas Geleneksel Mimarisi Örneği

Fas geleneksel mimarisine özgü yapılardan biri "Kasr" olarak bilinen Kasbash adlı yapıdır. Kasbash; özellikle Kuzey Afrika'nın sıcak-kurak bölgelerde bulunan dış çevresi yüksek kerpiç duvarlarla

çevrili müstahkem konutlardır. Kasbash'lar yüksek yapıldıkları ve çok küçük pencerelere sahiptirler, birbirlerine çok yakın inşa edilirler. Kasaba "kasr" olarak bilinen bu konutların birkaçını barındırır. Kasbash'lar sert sıcak-kuru iklime uyum sağlayabilir niteliklere sahiptir. Nitekim bu yapıların temel amacı sakinleri ve hayvanları yazın aşırı güneşten korumaktır. Kasbash planlamasında en önemli unsur, büyük bir avlu ile içe dönük olarak planlanmasıdır. Avlular iklimsel kontrolde büyük bir öneme sahiptir. Cephelelerin ısıya maruz kalmasını engellemek amacıyla konutlar üç adet dış duvara sahiptir. Her bir kasbash termal olarak oldukça etkin yüzey hacim oranına sahiptir. Duvarların çoğu ortak olarak kullanıldığından sadece çatı yüzeyleri güneşe maruz kalmaktadır. Konutların etrafı caddelerle çevrili olarak birbirine yakınlıkları, o evin pasif olarak soğutulmasında önemli bir rol oynar. Gölgelemiş alanlarda (caddelerde) depolanmış soğuk hava konveksiyon yoluyla avluya itilir ve sonra evin dışına doğru yükselir (Şekil 8). Bu durum evin gün boyunca serin kalmasına yardımcı olur [17].

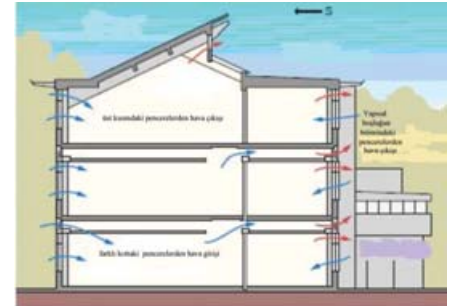
İran Geleneksel Mimarisi Örneği

İran geleneksel mimarisinde rüzgar kulesi kullanımı ön plana çıkmaktadır. Basra körfezinde badgir olarak adlandırılan rüzgâr kulelerinin kullanımı Yazd'ın geleneksel İran evleri için önemli bir özelliktir. Bu kuleler etrafından geçen rüzgârı yakalar ve kanallardan aşağıya zemin ve bodrum kat hacimlerine iletir. Rüzgâr kuleleri dış hava sıcaklığı iç hava sıcaklığından düşük olduğunda, yaz sabahları ve yaz akşamlarında sakinlerin serinlenmesini sağlar. Ayrıca özellikle bodrum katlarda etkili bir havalandırma yaparak, havayı

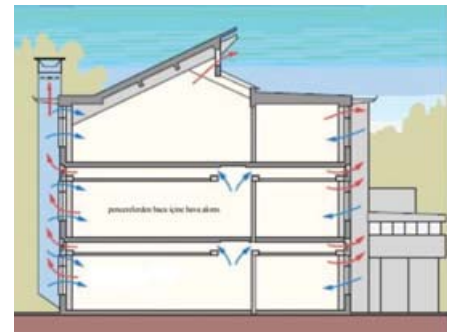
yeniler ve istenmeyen kokuları uzaklaştırır. Rüzgâr kulelerinin yönü oldukça önemlidir. Bazıları rüzgârın estiği yöne bakacak şekilde tek yönlüdür. Bazıları ise farklı yönlerden esen rüzgârları da alabilecek şekilde çok yönlüdür. Hiçbir esintinin olmadığı durumlarda serinletme yapamazken, havalandırma işlevini sürdürür. Bu tatmin edici amaçlara ek olarak, kuleler gece soğutması ve sıcak havanın otomatik olarak yükselmesini sağlamak amacıyla termal kütle olarak inşa edilir. Bazen, rüzgâr kulelerini daha etkili kullanabilmek için, kule etkisi buharlaşma yoluyla soğutma konsepti ile birleştirilir. Rüzgâr kulelerinden gelen hava kanalları içerisinde havuz veya çeşme bulunan avlulara yönlendirilir (Şekil 9). Buharlaştıran su havaya rahat bir tazelik katar [17].



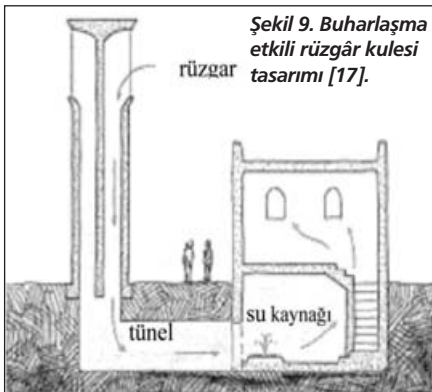
Şekil 10. BRE's Environmental Building Binası



Şekil 11. Rüzgârlı yaz günlerinde çapraz havalandırma [19]



Şekil 12. Durgun yaz günlerinde baca havalandırması [19]



Şekil 9. Buharlaşma etkili rüzgâr kulesi tasarımı [17].

Sonuç olarak iklimsel koşullara göre yönlendirilmiş yapılar, pasif iklim kontrolü ile ilgilenen tasarımcılara esin kaynağı olacak derslerle doludur. Örnekler ekstrem iklimlerde uygulanmış olmasına rağmen, bazı teknikler ılıman ortamlarda da uygulanabilir. Vernaküler konutlar üzerine yapılacak ilave çalışmalar, enerji kullanımı açısından çok verimli yapıları estetik fikirlerle teslim edebilir.

GÜNÜMÜZ YAPILARINDA DOĞAL HAVALANDIRMA UYGULAMALARI

BRE's Environmental Building Binası

İngiltere'de Londra yakınlarındaki Watford semtinde Feilden Clegg Architects tarafından tasarlanmış bir ofis binasıdır (Şekil 10). Yapının en çarpıcı özelliği, güney cephesinden görünen cephede yukarıda doğru yükselen beş ayrı havalandırma bacasıdır. Bu form, enerji etkin doğal havalandırma ve soğutma sisteminin önemli bir parçasıdır. Bir sera gibi çalışmak yerine, yaz güneşi ön tarafı camlı baca içerisine ışık saçarak, içerideki havayı ısıtır. Isınan hava doğal olarak paslanmaz çelik bacanın dışına yükselir ve yerine yapının içerisindeki havanın çekilmesine neden olur. Esintili günlerde karışıklı hava hareketi daha da artar (Şekil 11). Çok sıcak ve durgun günlerde ise, daha çok hava akımı sağlamak için, bacaların tepesine düşük enerjili fanlar koyulabilir [19].

Binadan dışarıya olan hava hareketi, dışarıdan, havalandırma açıklıklarından daha soğuk taze havayı içeri çeker. Rüzgârsız durgun günlerde, hava, yüksek



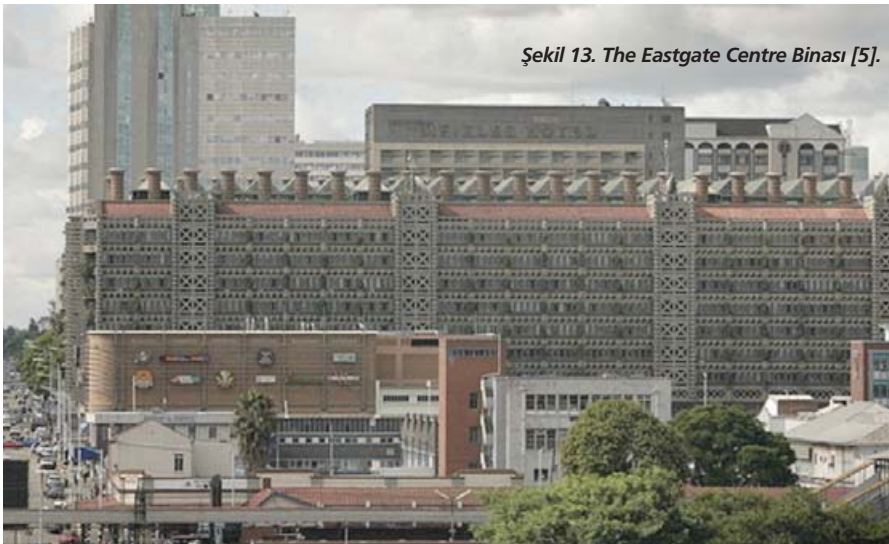
Şekil 14.
The Eastgate Centre
Binası'nda prekast
döşeme uygulaması [20]

kottaki pencerelerinden, binanın gölgeli kuzey cephesinden içeri alınır. Daha sıcak veya rüzgârlı havanın kuzey cephesinde olduğu kadar soğuk olmadığı günlerde, hava kavisli içi boş zemin döşemelerindeki geçitler arasından çekilir (Şekil 12). Beton sahip olduğu termal kütlesi veya hacmi nedeniyle havanın ısınıp emerek, gelen havayı soğutur. Döşemenin içerisinden soğuk su sirküle edilerek ilave soğutma elde edilebilir. Sıcaklık devamlı 10 °C civarında olduğu durumlarda, soğuk su 70 m derinliğindeki borulardan çekilebilir. Bir eşanjör yardımıyla döşeme altındaki borular arasından sirküle edilir. Kuyu suyu daha alt kottaki ikinci bir boru ile zemine döndürülür, böylece hiç su atılmaz. Geceleyin, ertesi gün için soğuk depolamak amacıyla, kontrol sistemleri havalandırma yollarını beton döşemeye

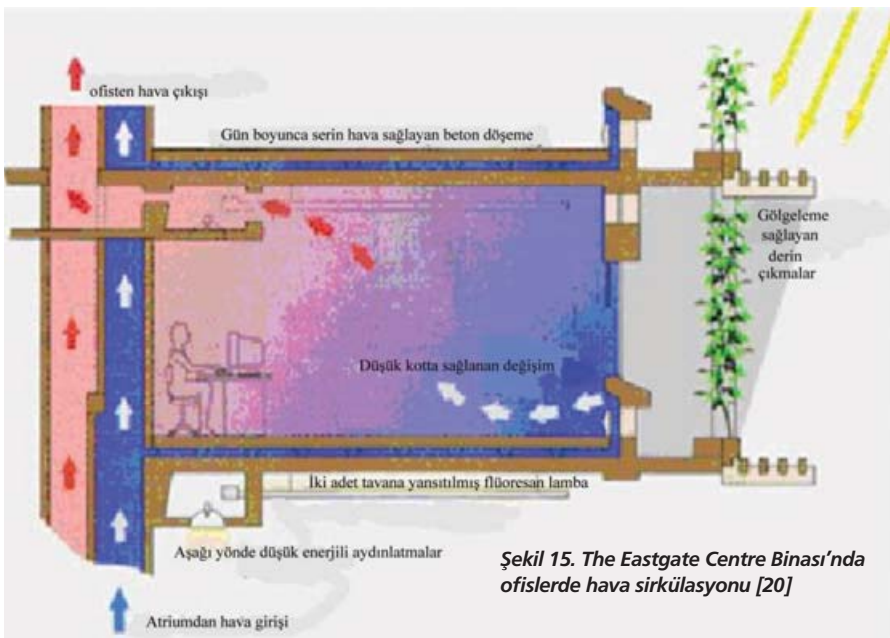
yönlendirir. Buradaki kavisli döşemeler, düz döşemelere göre daha fazla yüzey alanına sahiptir ve enerji tüketen iklimlendirme cihazları kullanmaksızın soğuk bir radyatör gibi çalışır. Kış ayları boyunca, yerden ısıtma sistemi şeklinde, betonarme döşeme arasından sirküle edilen su ısıtılır. Bu durum gerektiğinde, ofis alanının çevresindeki radyatörlerle güçlendirilir. Gaz yakıtlı yoğunlaşma kazanları tarafından ısıtılan su, atılan baca gazları içinde genellikle ısının büyük bir kısmını geri kazanır ve sıradan kazanlara göre %30 daha verimlidir [19].

The Eastgate Centre Binası

The Eastgate Centre binası Zimbabwe'nin başkenti Harare'de mimar Mick Pearce tarafından tasarlanmış, ofis ve alışveriş merkezi olarak karma kullanımlı bir bina (Şekil 13). Doğal ısıtma, soğutma ve havalandırma prensiplerinin kullanıldığı, Harare'deki bu muazzam bina, ticari gelişmenin oldukça sürdürülebilir bir formu için, oldukça ilgi çekici bir model sunmaktadır. Başlangıçta Avrupa'nın ılıman iklimi için geliştirilen klimalı cam cepheli kuleler, dünyanın çeşitli yerlerine gelişigüzel ihraç olmaya devam etmektedir. Afrika'da bile, ekstrem iklim koşulları ve kaynak kıtlığı ile bu model hiç düşünülmeden çoğaltılır. Bu yüzden Zimbabwe'nin başkenti Harare'deki The Eastgate Centre Binası için hazırlanmış, cesaret verici raporlar, gelecekteki gelişmeler için, ilham verici ve alternatif paradigma sağlayabilir [20].



Şekil 13. The Eastgate Centre Binası [5].



Şekil 15. The Eastgate Centre Binası'nda ofislerde hava sirkülasyonu [20]

Ove Arup mühendisleri, sıcaklık değişimleri, hava akımları ve ısı kazançlarını bilgisayar simülasyonu kullanarak, alternatif pasif servis stratejileri geliştirmek için çalıştılar. Temel prensip, Harare'nin ikliminden dolayı gereken karmaşık ısıtma sistemine olan ihtiyacın azaltılmasını sağlamak olmuştur. İlk olarak bina kütlesi, dış duvarlar ve pencerelerle ilgili belirli parametreler konulmuştur. Bina kütesinin; içeriden daha

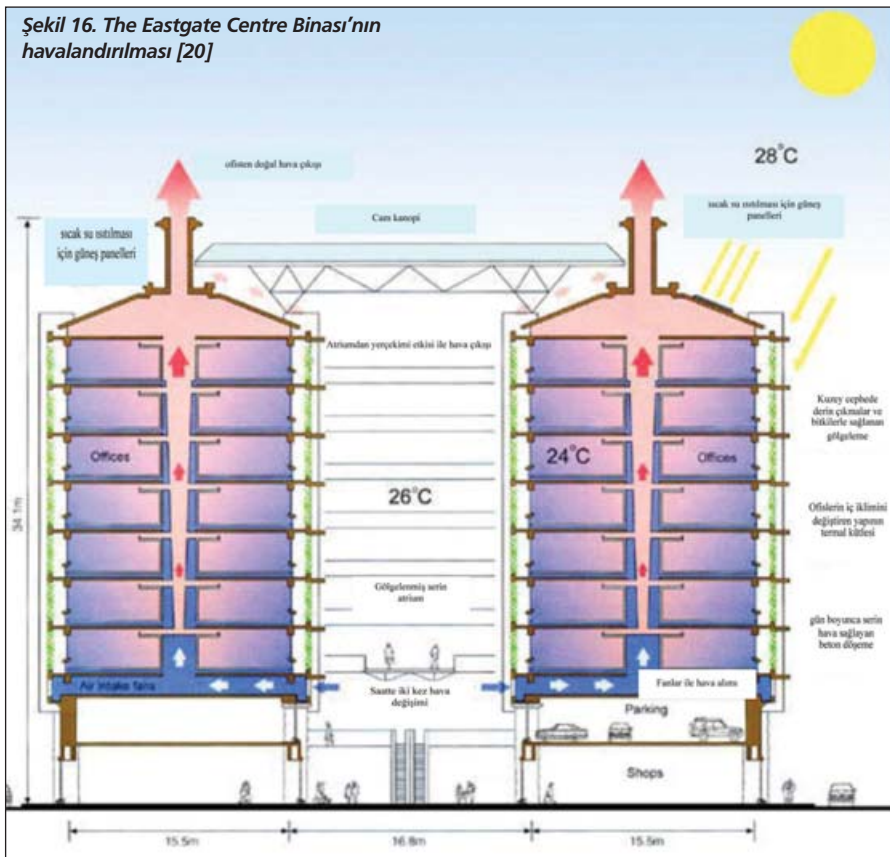
çok etkilenecek şekilde olabildiğince fazla ağır, dış duvarların; doğrudan güneş ışığından korunmuş, pencerelerin; güneşli kuzey cephede yüzey alanının % 25'inden fazla olmayacak şekilde küçük olması planlandı. Ayrıca tahmin edilemeyen sıcaklık dalgalanmalarından korunmak için, pencerelerin ve tüm havalandırma kanallarının kapalı tutulması planlandı. Mimar, birbirlerine 145 m uzunluğunda atriumla bağlanmış,

doğudan batıya yönlendirilmiş, iki adet dar, dokuz katlı bloklar tasarladı (Şekil 16). Blokların kahramanca kaslı görünüşleri, tuğla ve prekast beton ünitelerle sarılmış, yerel malzeme ile yapılmış betonun masif termal kütesini yansıtır. Döşeme plağı, kesitte yükseklik kazandıracak ve pencerelere gölge sağlayacak biçimde devam eden bir balkon formunda uzatılmıştır [20].

Binanın devasa kütlesi, hava sıcaklığını dengelemede kullanılmıştır. Binada sadece ilk iki katı ve bodrumdaki otoparkı mekanik olarak havalandırılmaktadır. Birinci katın hemen üstünde, yukarıdaki ofislere basınçlı hava sağlamak için fanların bulunduğu bir servis katı vardır. Her bloğun merkezindeki çekirdek boyunca yerleştirilmiş 32 dikey destek kanalı aracılığıyla hava dağıtılır. Bu kanallar ofis döşemelerinin altındaki basınç odalarını destekler ve ofisler de pencerelerin altındaki ızgaralar aracılığıyla basınç odalarından faydalanırlar (Şekil 15). Ofislerin tabanında, yerinde döküm betonarme döşeme ve altlık üzerine, içinde kanallar oluşturacak şekilde boşluklar bulunan beton prekast bloklar konularak, içi boşluklu bir döşeme yapısı oluşturulmuştur (Şekil 14). Beton prekast blokların altında dişler vardır, bunlar boşlukların iç yüzey alanını arttırarak hava türbülansını teşvik eder. Bu cihazlar kütleden ısı transfer hızını arttırmaya çalışırlar. Beton sıcaklığının 20° C'nin altında kalması beklenir.

Bu mekanizma dönüşümlü olarak gündüz süresince serin havayı, gece süresince de sıcak havayı kullanır. Döşemelerin altı etki yüzeyini arttırmak için tonozludur. Isınan hava, ofisten yüksek kotta bulunan çekirdeğe geçitlere girerek, dikey shaftlara doğru yatay olarak hareket eder. Sonunda atık hava, çatı seviyesinden 48 adet baca aracılığıyla tahliye edilir [20].

Umulan optimum performans gün boyunca saatte iki defa hava değişiminin sağlanmasıdır. Bu hava değişimi geceleyin döşeme plağının soğumasını hızlandırmak için saatte yedi kez hava değişimi yapacak şekilde arttırılmıştır. Geceleyin ön soğutma için büyük fanlar, gündüz havalandırması için ise daha küçük fanlar kullanılmıştır. Gece/gündüz değişikliklerinin zamanlaması, çevre sıcaklıklarının değişimlerinden yararlanmak için mevsimlere göre değişir. Flüoresan tüplerle yapılan yapay aydınlatma, yukarı doğru tonozlu



Şekil 16. The Eastgate Centre Binası'nın havalandırılması [20]

Her detayında
işlevsellik ve kalite gizli
aradığınız her şey....

ÜRÜNLERİMİZ

- Klima Santralleri
- Hijyenik Klima Santralleri
- Paket tip Hijyenik Klima Cihazları
- Hücreli Aspiratörler
- Davlumbaz Egzost Aspiratörleri
- Kanal Tipi Aspiratörler
- Isı Geri Kazanım Cihazları
- Yatay/ Dikey Aışlı Aksiyal Fanlı Su Soğutma Kulesi
- Radyal Fanlı Su Soğutma Kulesi
- Kapalı Devre Su Soğutma Kuleleri
- Sıcak Hava Apareyleri



www.klimakar.com

Klimakar Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş.

İTOB Organize Sanayi Bölgesi 10010 Sok. No:4

35473 Tekeli / İZMİR / TÜRKİYE

T. : +90 232 799 02 40

F. : +90 232 799 02 44


fourSEASON

beton tavana yöneliktir. Bu durum daha az kamaşma oluşturma yanı sıra, hacme ısı vermek yerine, ısının döşeme tarafından emilmesini sağlamaktadır. Soğuk kış ayları için odalarda ısıtıcılar bulunur. Bu ısıtıcılar, hem lokal, hem de merkezi olarak çalıştırılabilirler, böylece kullanıcılar odadaki ısıyı kontrol edebilirler ve yükün azalması bina yönetimi tarafından kontrol edilebilir. Doğal ısıtma ve soğutma için bu sistemin kullanılmasıyla ulaşılan en yüksek elektrik talebi, geleneksel iklimlendirme sistemlerine kıyasla 20 kez daha düşük olduğu tahmin edilmektedir [20].

SONUÇ

Enerji kullanımı, türüne ve miktarına bağlı olarak önemli çevre sorunlarına neden olmaktadır. Yapılar da yaşam döngüleri boyunca çeşitli nedenlerle enerji kullanarak bu sorunlara katkıda bulunurlar. Yapıların çevre üzerindeki olumsuz etkileri en çok bu nedenle olmaktadır. Çünkü yapıların küresel ve bölgesel olarak toplam enerji tüketimindeki payları önemli miktardadır.

Yapıların görevi, insanları barındırırken aynı zamanda dış ortamın olumsuz etkilerini azaltarak/yok ederek iç ortamlarda insan sağlığı için uygun ortamı ve konfor koşullarını sağlamaktır. Bunun için çeşitli yöntemler uygulanabilir. Ancak enerji etkinliği açısından doğal yöntemlerin seçilmesi beklenmektedir.

Doğal iklimlendirme yöntemleri, genel olarak mekanik sistemlere gereksinimi azaltacak şekilde, istenen koşulların yapının çeşitli performanslarının ve fiziksel kuralların kullanılarak elde edildiği yöntemlerdir. Bu uygulama yapıya enerji etkinliği kazandırarak önemli bir ekolojik özellik katmaktadır.

Enerji kullanan her sektör gibi yapı sektöründe de enerjinin etkin kullanılması gerekmektedir. Bu çalışma ile insan sağlığı için çok önemli olan iç hava kalitesinin iyileştirilmesi ve iklimlendirme için mekanik sistemler yerine uygulanabilecek doğal havalandırma yöntemlerine dikkat çekilmiştir. Yapıların kullanım aşamasında iklimlendirme ve havalandırma için tüketilen enerji miktarının bazı bölgelerde ve yapı türlerinde çok fazla olduğu bir gerçektir. Buna karşılık doğal yöntemlerle bu enerji yükünün azaltılmasının mümkün olabileceği de ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] EPA- 402-K-01-003; "Healthy Buildings, Healthy People: A Vision for the 21st Century" <http://www.epa.gov/iaq/hbhp/index.html> October 2001.
- [2] Scheuer, C., Gregory, A., Reppe, P., "Life cycle energy and environmental performance of a new university building: modeling challenges and design implications", *Enerji and Building* Volume 35, Issue 10, 2003, p. 1049-1064.
- [3] Roodman, D.M., Lenssen N., "A Building Revolution: How Ecology and Health Concerns are Transforming Construction", *World watch* Paper 124, March 1995, <http://worldwatch.org/press/>
- [4] TÜBİTAK, Vizyon 2023" Teknoloji Öngörüsü Projesi Enerji ve Doğal Kaynaklar Paneli Ön Rapor", 24 Ocak, Ankara 2003.
- [5] http://en.wikipedia.org/wiki/Eastgate_Centre,_Harare
- [6] Halacy, D., Technical Paper 48, "Understanding Passive Cooling Systems", , Published By, VITA 1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia, USA.
- [7] Lechner, N., "Heating, Cooling, Lighting Design Methods for Architects", John Wiley & Sons, Canada, 1991.
- [8] Aynsley, R., "Natural Ventilation in Passive Design", *BEDP Environment Design Guide*, May 2007 • Tec 2 • Summary
- [9] Brown, G.Z., Dekay, M., Sun, Wind, Light, -Architectural Design Strategies-, John Wiley&Sons, 2001.
- [10] Kleiven, T., "Natural Ventilation in Buildings, Architectural concepts, consequences and possibilities" Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doktor

Ingenir at Norwegian University of Science and Technology Faculty of Architecture and Fine Art Department of Architectural Design, History and Technology, March 2003.

[11] http://www.cce.ufl.edu/current/green_building/passive.html

[12] http://www.dyerenvironmental.co.uk/natural_vent_systems.html

[13] <http://unu.edu/unupress/unupbooks/80a01e/80A01E0z.gif>

[14] http://www.trekearth.com/gallery/Middle_East/Qatar/South/Ad_Dawhah/Doha/photo617290.htm

[15] http://www.cd3wd.com/cd3wd_40/vita/coolingp/en/coolingp.htm

[16] Kim, D., "The Natural Environment Control System Of Korean Traditional Architecture: Comparison With Korean Contemporary Architecture", *Building and Environment* Volume 41, Issue 12, December 2006, Pages 1905-1912

[17] Naciri, N., "Sustainable Features Of The Vernacular Architecture: A Case Study of Climatic Controls in the Hot-Arid regions of the Middle Eastern and North African Regions", 2007.

[18] <http://projects.bre.co.uk/envbuild/index.html>

[19] <http://projects.bre.co.uk/envbuild/envirbui.pdf>

[20] Slessor, C., "Critical mass - use of principles of natural heating, cooling and ventilation for building in Harare, Zimbabwe". *Architectural Review*, The. FindArticles.com. 16 Jan, 2011. http://findarticles.com/p/articles/mi_m3575/is_n1195_v200/ai_19007171/

[21] Chown, M., "Building Simulation As An Aide To Design", Eighth International IBPSA Conference Eindhoven, Netherlands August 11-14, 2003.

İzzet YÜKSEK

1973 yılı İzmir doğumludur. 1995 yılında Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Yapı Eğitimi Bölümünü bitirmiştir. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalında 2004 yılında Yüksek Lisans ve 2008 yılında Doktora diploması almıştır. 2001 yılında Araştırma Görevlisi olarak başladığı akademik hayatını halen Kırklareli Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde Yrd. Doç. Dr. olarak devam ettirmektedir. Geleneksel konut, geleneksel yapı teknikleri ve malzemeleri, enerji etkinlik ve sürdürülebilirlik konularında çalışmaktadır.

Tülay ESİN

1981 yılında KTÜ İnşaat- Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümünden Y.Mimar olarak mezun olmuştur. Doktorasını Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde 1992 yılında tamamlamıştır. Aynı üniversitede 1983-1992 Yılları arasında Araştırma Görevlisi, 1992-1996 yıllarında Y.Doç. olarak görev yapmıştır. 1996 yılından beri Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde çalışmaktadır. Aynı üniversitede 2000 yılında Doçent, 2007 yılında Profesör olmuştur. Yapı Fiziği, Yapı biyolojisi, Yapı ekolojisi, ve Sürdürülebilirlik konularında çalışmaktadır.

Yeni PKS Serisi Klima Santralleri

NEW PKS SERIES AIR HANDLING UNITS

EUROVENT
CERTIFIED PERFORMANCE



ISI GERİ KAZANIM SİSTEMLERİ
HEAT RECOVERY SYSTEMS



GÜÇLÜ KABİN KONSTRUKSİYONU
N 1886' YA GÖRE 2 A SINIFI

STRONG CABINET CONSTRUCTION
CLASS A ACCORDING TO EN 1886



SIZDIRMAZ HAVA DAMPERİ
AIR TIGHT VOLUME DAMPER



TAMAMEN PÜRÜZSÜZ İÇ HÜCRE YAPISI
ALMOST PERFECT SMOOTH INNER SURFACE



ÖZEL CONTA SİSTEMİ EN 1886'YA GÖRE
SIZDIRMAZLIK SINIFI B
SPECIAL SEALING SYSTEM AIR TIGHTNESS
CLASS B OF N 1886



YÜKSEK VERİMLİ PLUG FANLAR
PLUG FANS WITH HIGH EFFICIENCY



PAMSAN®

KLİMA VE HAVALANDIRMA

Merkez : Çınardere Mah. Ankara Cad. Atılğan Sk. No:7 Pendik/İstanbul/TÜRKİYE
t: +90 (216) 379 47 00 (PBX) f: +90(216) 379 39 96 / +90 (216) 379 81 62
e-mail: pamsan@pamsan.com.tr www.pamsan.com.tr
Rusya Ofis : METRO AVIAMOTORNAYA, BASOFSKAYA STREET No:16 Office
412, 109202 Moscow / RUSSIA

Enerji kimlik belgesi gibi iç hava kalitesi sertifikasyonu verilmeli

Akcor Havalandırma Sistemleri Yönetim Kurulu Başkanı Nedim Zalma: "Şehrin ciğerleri olan ormanlarınızı, açık alanlarınızı bol tutacaksınız. Ancak ondan sonra iç hava kalitesini iyi bir şekilde sağlayabilirsiniz. Bunları sağlayamıyorsanız ne kadar iyi havalandırma yaparsanız yapın veya ne kadar teknolojik makineler, cihazlar yaparsanız yapın bir anlamı olmayacaktır."



"Eğer siz ormanlarınızı yok ediyorsanız, binalarınızın dış cepheleri aşırı bir ısınma ve sera etkisi yaratan dış ünitelerle doluyorsa, sizin oradan içeri verdiğiniz havanın pek bir faydası da olmayacaktır. Dolayısıyla önce şehrinizi doğru konumlandıracaksınız, yapılaşmayı doğru yapacaksınız." Sanırım bu iki cümle şimdi okuyacağınız yazının özeti. Yazacağım bu iki cümle ise havalandırma sektörünün temel ilkesi niteliğinde; "İç hava kalitesinden bahsetmek için öncelikle şehirleşme kültürünü de aynı anda taşıyabilmeniz lazım. Şehrin ciğerleri olan ormanlarınızı, açık alanlarınızı bol tutacaksınız. Ancak ondan sonra iç hava kalitesini iyi bir şekilde sağlayabilirsiniz." İSKİD Başkanlığı döneminde dergimizde sık sık görüşlerine başvurduğumuz Nedim Zalma'yı başkanlığı bıraktıktan sonra da rahat bırakmadık.

Kavramı tam olarak anlarsak sorunu da kolay çözebiliriz sanırım. Herkes temiz hava istiyor, herkes nefes alıyor ama havalandırma kavramı olarak nedir? Bunu bir açıklayabilir miyiz?

İnsanın vücudu da doğa gibi. Vücudumuzun çok büyük bir bölümü su, kalanı da hava... Oksijen okside eden bir element olmasına rağmen bizim vücudumuzun ihtiyaç duyduğu bir kimyasal ve biz bununla beyindeki nöronların hızlandığını biliyoruz. HVAC'nin V'si bir dönem Türkiye'de neredeyse unutulmuş bir kavram. Sebebi de eski binalar. 1950'nin evleri, pencereleri ve alışkanlıklarımız. İlk pencere hava ve güneş ihtiyacı için yapıldı. Annelerimiz yataktan kalktığımızda pencereleri açar, evi iyice bir havalandırırdı. Hatta az da olsa evin havalanması için ceyran da yarıtlırdı. Biz deniz kenarında veya bir ormanda yürüyüş yaptığımızda

kendimizi daha iyi hissediyoruz. Dönüşümüzde oksijenden, fazla oksijenden ötürü sağlıklı bir uyku ihtiyacı hissediyoruz. Havalandırmanın sağlık ve ekonomik boyutu var. Birincisi her şey insan için olduğuna göre insan sağlığına önem vermemiz lazım. İkincisi de bir insanın sık sık rahatsızlıklar yaşaması nedeniyle işine gidememesi çalıştığı şirketin verim kaybına uğramasına neden olur. Hem insan sağlığına, hem iş gücüne hem de sağlık harcamalarının fazla olmasına neden olur. Bu açılardan baktığınızda doğru havalandırmanın masraf olmadığı ortaya çıkar.

ÖNCE YAPILAŞMAYI DOĞRU YAPACAKSINIZ

Siz bir binayı inşa ederken küresel ısınmayı algılayamıyorsanız, çevreyi, doğayı algılayamıyorsanız bütün bu bahsettiklerimiz yersiz kalıyor. İç hava kalitesinden bahsetmek için öncelikle şehirleşme kültürünü de aynı anda taşıyabilmeniz lazım. Eğer siz ormanlarınızı yok ediyorsanız, binalarınızın dış cepheleri aşırı bir ısınma yaratan dış ünitelerle doluyorsa, sizin oradan içeri verdiğiniz havanın pek bir faydası da olmayacaktır. Dolayısıyla önce şehrinizi doğru konumlandıracaksınız, yapılaşmayı doğru yapacaksınız. Şehrin ciğerleri olan ormanlarınızı, açık alanlarınızı bol tutacaksınız. Ancak ondan sonra iç hava kalitesini iyi bir şekilde sağlayabilirsiniz. Bunları sağlayamıyorsanız ne kadar iyi havalandırma yaparsanız yapın veya ne kadar teknolojik makineler, cihazlar yaparsanız yapın bir anlamı olmayacaktır. Bunu biz firma olarak bütün tanıtım faaliyetlerimizde kullanıyoruz. Çünkü çevre düşüncesinden yoksun bir Swegon asla olmaz. Swegon çevre ile bir bütündür. Yapılan bütün çalışmalar bunu asla unutmadan gerçekleştirilir.

Swegon Akademi'nin düzenli seminerlerinde havalandırmanın insan sağlığına etkileri konusunda bir seminer düzenlemiştik. O çok büyük bir yankı uyandırmıştı. Bilimsel olarak Danimarka'da aynı deney yapılmış. Havalandırmanın insan sağlığı ve üretkenliğine %15 oranında pozitif etkisinin olduğu bulunmuş durumda.

Yani ekonomik açıdan baktığımızda geri dönüşü çok hızlı oluyor.

İkisini birden kullanmamın sebebi, kimi kitlelerin ekonomik açıdan kimi kitlelerinden insani açıdan bakıyor olmasındandır. Şimdi bu sorun daha da büyümeye başladı. Birincisi yüksek binaların olması,

ikincisi izolasyon konusu. Çünkü enerjinin korunması gerekiyor. Sızdırmaz pencere çerçeveleri, pvc ailesi, çift camlar... eskiden kullandığımız malzemelere göre bir de üzerine izolasyon eklenince hava almamızı zorlaştırıyor.

Güvenlik kısmı da var tabi işin. Bir binanın 38. katındaysanız güvenlik için pencere açmamanız gerekiyor. Bu gibi durumlardan ötürü havalandırma daha da önem arz ediyor. O yüzden havalandırma olmazsa olmaz ihtiyaçlarımızdan olmaya başladı.

Swegon Air Akademi'nin toplantısında bizi çok heyecanlandıran bir yorum yapılmıştı; "Biz ürünlere kalite sertifikası veriyoruz da neden binalara vermiyoruz?" Enerji kimlik belgesi veriliyor fakat bir de iç hava kalitesine sertifikasyon vermemiz lazım. Mesela siz bir alışveriş merkezine gittiğinizde orada hava sirkülasyon oluyor mu? Yoksa siz bayat havayı mı soluyorsunuz? Havada mevcut bir mikrop varsa bayat hava bu mikrobun size de gelmesine neden olabilir. Biz bu durum için kapalı mekânlara da denizlerimize verildiği gibi bayrak verelim dedik. İç hava kalitesini test edelim, uygun bayrakları verelim dedik. Objektif olarak ve insana önem veren bir düşünce ile baktığınızda çok güzel bir düşünce olarak geldi ama pratikte bunu yapmaya kalktığınızda işler zorlaşıyor. Biz ilk olarak AVM'ciler Derneği'ne gittik. Bu düşüncelerimizi aktardık ama maalesef bir yanıt gelmedi. Çünkü bu sizin inşaat yatırımcılarından beklentilerinizi yükseğe çıkıyor. Binayı ona göre yapacak, santralini ona göre kuracak, binaya giren çıkan insan sayısını hesaplayacak vs. vs. Çok mükemmel hesaplar yapılması gerekecek, bu da maliyet demek. Henüz bir cevap almadık ama bekliyoruz, umuyoruz, neden olmasın diyoruz. Mesela biz kolibasili olmayan denizleri nasıl beyaz bayraklarla taçlandırırıyorsa, hepimiz oraya gidip de daha fazla para harcamayı göze alıyorsa aynı şekilde iç hava kalitesinin yüksek olduğu ortamlara gitmekte bizim tercih sebebimiz olabilir ve daha fazla para harcamayı göze alabiliriz.

İKİ FARKLI KÜLTÜRÜN SAVAŞI

Bir de bildiğiniz gibi sektörler arası bir savaş var. Bu da alışkanlıklar, kültürler arasındaki savaş gibi. Biz Avrupa'da, Amerika'da çok fazla split klimate rastlamıyoruz. Uzakdoğu'ya baktığımızda çok fazla bireysel çözümlere odaklanmış ve çok da büyük bir üretim kapasitesi ortaya çıkmış. Bu durum alışkanlıkların değişmesine neden oluyor. İleri teknoloji üreten

ülkeler veya büyük markalar split'e vam cihazları da ilave etmek suretiyle eksik olan taze havayı da kompakt hale getirmeye çalışıyorlar. Buna split ve değişken debili klimate diyoruz. Bir ürünü piyasaya sunduysanız ve eksikleri tamamlıyorsanız bu takdire şayan bir şeydir. Bir de VRF dediğimiz sistemlerde hiç olmazsa görüntü kirliliğini camların altından çatılara kaldırdılar. Bu anlamda iki ayrı kültüre rastlıyoruz. Batı kültüründe ısıtma-soğutma tek başına düşünülüyor. Havalandırma ihtiyacını karşılayarak ortamı ısıtıp soğutmaya çalışıyorlar. Yani birinde siz ürünü kullanıyorsunuz, ısıtıp soğuturken eksik havayı da getiriyorsunuz. Diğerinde eksik havayı merkeze alıyorsunuz. Onu bir şekilde ısıtıp soğutup içeriye vermeye çalışıyorsunuz. Birinde ısıtma ve soğutma ön plana çıkıyor. Sonra ihtiyaçtan ötürü havalandırma giriyor. Avrupa'nın bakış açısında ise havalandırma istiyoruz ama bunu koşullandırıp öyle verelim düşüncesi var. Bu ikisinin savaşı var.

Fakat temsilci firmaların yönlendirmesiyle tüketici bunlara yöneliyor.

Orada pazarlama gücü ve sizin kültürel alışkanlıklarınız çok önemli. Bugün split bir klima almak herkesin altından bir şekilde kalkabileceği bir konu.

Bir saptama daha yapmak istiyorum. İç hava kalitesini oluşturan, inovasyon açısından ülkelerin önderleri olarak baktığımız zaman İskandinav ülkelerini, Almanya'yı ve daha sonra İtalya'yı görüyoruz. Bu ülkelerde havalandırma için aynı zamanda ısı geri kazanım cihazlarını sık kullandıklarını görüyoruz. Isı geri kazanım cihazları dışarıdan havayı alıyor, içeriye pompalarken içeriden çıkan havayı veya tam tersi de olabilir, dışarıya atma sürecinde enerjisini alıyor. Ona göre dengeleyip daha az enerji harcıyor. Mutfaktaki ocakların üstündeki bacalardaki ısıyı dahi alıp dışarıdan gelen havayı fazla ısıtma ihtiyacı duymadan onu üzerinde geçinip temiz havayı daha az enerjiyle şartlandırıyor. Bu kültür İskandinav ülkelerinde çok güçlü, Almanya'da da öyle... Çok hızlı bir şekilde Avrupa'ya da yayılıyor ama Türkiye'de neredeyse sıfıra yakın bir gelişim gözlemliyoruz. Bunun nedeni biraz önce de bahsetmeye çalıştığım gibi bizim insanımız split klimate nereden alacağını, nasıl takacağını öğrendi fakat bu tip ürünleri arz edenlerde de bir eksiklik var. Bu tip ürünlerin neden alınacağını, nasıl alınacağını, nasıl kullanılacağını henüz anlatamadık. Bu bizim eksikliğimiz."



Kişilerin oturduğu ev de bu şekilde yapılmıyor ayrıca.

Haklısın. Onun iki yöntemi var. Kişi bilinclesin, iç hava kalitesinin önemini anlasın, bunu kovalasın ve uygulasın. Bu çok utopik oluyor. İkincisi daha doğru bir sistem; Nasıl ki bireysel klimalardan değişken debili klima sistemlerine geçildiyse bu konutların yapım esnasında, nasıl ki evlerde hazır mutfakları anahtar teslim veriyorlarsa, bu tip ürünlerin de anahtar teslim projelerle tüketicinin kullanımına sunulması lazım.

Siz Swegon olarak bu duruma nasıl bakıyorsunuz?

Biz biraz romantik bir şirketiz. Romantik şirket oluşumuzun nedeni de zaten Swegon ile tanışmamız. Onlarda çevre bilinci o kadar oturmuş ki her yaptıkları işte ürünün enerji verimliliği, doğaya uyumu ön planda yer alıyor. Swegon bir cihaz ürettiğinde olabildiğince küçük olacak der. Az enerji sarf edecek der. Doğaya uyumlu olacak der. Diğerlerinden daha az enerji sarf edecek der. Tabi bu bir disiplin, bu disiplin belleğe işlemişse her şeyi buna göre yapıyorsunuz. Biz kısa bir dönemde Swegon'un piyasadaki en iyi ürün olduğu konusunda reaksiyonlar alıyoruz ama Swegon piyasadaki en ucuz ürün değil. Çünkü size verdiği şeyler fazla. Hem iç hava kalitesi konusunda herkesin verdiğini veriyor. Diğerlerinden farklı olarak en kompakt ürün benim diyor. Diğerlerinden en az %30 oranında daha az yer kaplıyorum diyor. Bu şekilde metrekareden tasarruf ettiğin için hem çevre açısından hem de ekonomik açıdan ben daha avantajlıyım diye çıkabiliyor.

İkincisi kompakt cihazlar üretince göreceli olarak terzi usulüne göre maliyetler azalır. Çünkü kompakttır, sistemi bellidir. Terzi usulünde önce sipariş alacaksın, ölçü alacaksın sonra kıyafeti dikeceksin. Swegon'da böyle bir şey yok. Standartları çok yükseltip kompakt ürünlere geçiyor. O anda da bizim yaşadığımız dezavantajlar ortaya çıkıyor. Yatırımcı diyor ki, ben 0.80

mm çapında bir saç kalınlığı istemiyorum bana 50mm yeter deyince Swegon, hayır, benim standartım bu diyor. Alıcı enerji verimliliği benim için çok önemli değil. Ucuz olsun yeter diyor. Swegon kendi dünyasındaki en iyi standardı yakaladı ve bunu geliştiriyor. Ondan aşağıya da taviz vermiyor. Bu göreceli olarak fiyatı yükseltmiş gibi görünüyor. Bizim oradaki en büyük dezavantajımız, havalandırma ürününü satarken müşteriye neden daha pahalı malı alması gerektiğini anlatma noktasında. Maliyet fayda ilişkisini kurduğumuzda Swegon diğerlerinden daha ucuza geliyor. Bizim o frekansı kurabildiğimiz şirketler var, kuramadığımız şirketler var. Zaten o frekansı kuramayacağımızı hissettiğimiz zaman; yani enerji verimliliğini düşünmeyen bir profili gördüğümüzde çok fazla vakit kaybetmeyi düşünmüyoruz. Onların da kendi içlerindeki rekabetleri işletim maliyetlerinin düşüklüğüne bağlı, yani senin işletim maliyetin yanındaki otelden daha düşüğe uzun vadede fiyatlarını çok rahat düşürebilirsin. Çünkü o yüz liralık elektrik faturası öderken sen 30 liralık ödüyorsundur ama bu kadar uzun vadeli hesap yapamayan müşteri profili de var. Veya "Ben yapacağım, uzun vadede kullanacak olan başka birine satacağım" düşüncesinde olanlar var. Onlar bizim müşterimiz değil. Onlara da çok yakında disipline edilecekler. Çünkü Türkiye'de çok fazla iş merkezi, oteller yapılıp yabancı sermayelere satılıyor veya profesyonel bir şirkete işletme amaçlı veriliyor. O profesyoneller bizim düşüncemizde olduğu için bu kriterleri sorguluyorlar. "Senin istediğin parayı vereyim ama benim işletim maliyetim ne olacak, sen hangi standartlara göre yaptın burayı" diyorlar. Biz sadece hava ile uğraşmıyoruz. Konfor ve talep kontrolü dediğimiz sadece ihtiyaca yönelik kontrol sistemleriyle de destekliyoruz. Kullanmadığınız alanı çok fazla da şartlandırmanın gereği yok. Hatta daha da öteye gidelim; belki benim boyumun seviyesinde bulunan bir yükseklikte ve o yükseklikteki iç



hava kalitesiyle 3 ve 4 metre daha yükseklikte bulunan ortamın iç hava kalitesinin aynı olması gerekmiyor. Gereksiz alanları da çok fazla şartlandırıp doğal kaynaklarımızı da tüketmemeliyiz.

Netice olarak aklınıza gelebilecek her şeyi düşünüp otomasyon sistemlerine dâhil ediyoruz. Fakat orada da başka bir handikapımız var. Otomasyon deyince, piyasada birçok otomasyon şirketi var. Otomasyon hayatımızın her noktasında fakat biz pazara şunu çok iyi izah edemedik; Bir hava tedarik ünitesinin ve kapalı mekânın ihtiyaçlarını en iyi bilen hava tedarik ünitesi üreticinden başkası olamaz. Yani bir otomasyoncu sizin mesleğinizi sizden iyi bilemez. Çok iyi bir otomasyoncu olsa bile sizin gösterdiğiniz sabırla anlatabildiğiniz kadarıyla fonksiyonları kontrol edebilecek yazılımı yapar. Hâlbuki bizde böyle olmuyor. Bununla yatılıyor, bununlar kalkıyor. Akla gelebilecek her türlü açık kapatılıp yamanıp hazırlanıyor. Yani bizim otomasyonumuz ile başkalarının otomasyonunun aynı olduğu söylenemez.

Herhalde ortak hareket noktası bulamadığımızdan biraz...

Swegon konfor üniteleri, hava tedarik üniteleri ve bunları kontrol eden sistemleri üretiyor. Bu sistemleri Siemens'e veya muadil şirketlere yaptırıyorlar ancak onlar kendi ihtiyaçlarını çok iyi biliyorlar, ürettikleri bütün ürünlerin birbirlerini tanımalarını ve uyum içinde çalışmasını sağlayacak yazılımlar ve kontrol sistemlerini geliştiriyorlar, hatalar giderildikçe ki, bu beş-altı senelik bir kültür değil. 60-70 senelik bir kültür, sizin yerli üretim olarak bu standardı yakalamanız çok kolay olmuyor. O yüzden birden bire üretime geçemiyorsunuz. En doğrusu onlarla Türkiye'de üretim birliğine geçmek, onlarla birden bire küresel rekabet edilemez. Ben onlarla nasıl rekabet edebilirim. 60-70 senedir bu işe kafa yoruyorlar. En doğrusu, en akıllıca olanı onları Türkiye'ye getirip know-how'ları ile beraber ortak üretim yapmaktır.



Siz de bahsettiniz zaten, binalar yükseliyor, teknoloji geliyor, ihtiyaçlar değişiyor. Buna karşılık Swegon da geliyor. Bunun son noktası nedir? Teknolojik olarak yeni gelişmeler de var mı Swegon da?

Bizim Swegon ile her yılın şubat ayında "kick off" toplantılarımız olur. Dünyadaki bütün temsilciler ve Swegon'un üç fabrikasındaki mevcut kişiler ve Swegon Air Academy'nin bilim adamları, hep beraber toplanırız. Seneye başlangıç toplantısıdır. Oradaki bir tanıtımın kapağını hatırlıyorum. Bir ağaç dalı ve ağaç dalının üzerinde kecinin otladığını gösteren bir resimdi. Burada anlatılmak istenen şeydu, "Biz düşüncede sınır tanımıyoruz." Swegon, örneğin soğuk girişlerde parasolü ilk üreten ve bunun için de Eurovent sertifikasını ilk alan firma. Fakat şunun çok iyi bilincinde, "Biz bir şeyi çok iyi yaparsak bunun aynısını yapan birçok firma çıkacaktır." Bunu çok iyi biliyorlar ve nitekim de öyle oluyor. Swegon'un ürünlerini birebir taklit eden dünya kadar Avrupalı şirket var. Türkiye'den bahsetmiyorum, Avrupalı var. "Zaten onlar bizi kopyalayana kadar biz yeni teknolojiyi geliştiriyoruz. Bunun başka bir yolu yok. Bunu yapamazsak sadece fiyata, rekabete odaklanırsınız ama bizim amacımız bu değil" diyorlar. Biz hem fayda sunmak istiyoruz hem de karşılığını almak istiyoruz. Hep söylediğimiz gibi ileri teknoloji üretmek. İleri teknoloji elinden çıkana kadar ileri teknolojidir. Herkesin elinde olduğu zaman basit bir teknolojidir. O yüzden Swegon'un çalışmaları durmaz. Kaynağı nedir? Kendi Ar-Ge'leri ya da bizim gibi distribütörleridir. Bu platforma hepimiz kendi ülkelerimizdeki algıları taşıyoruz. Swegon'un Hollanda ofisinin sorumlusu, yönetimde de etkindir biraz, bir öğle yemeğinde bana "Nedim Bey aklıma ne geldi, biliyor musunuz?" diye sordu. "Biz bu ürünleri satarken yatırımcıya bir sigorta poliçesi versek..." dedi. "Promosyon mu yapıyorsun, ne sigorta poliçesi?" dedim. Ben şaka yapmıştım ona, bana "Ben ciddiym." dedi. "Bizim ürünlerimizi alan yatırımcıya 20 veya 30 senelik bir poliçe hazırlasak, 20 veya 30 sene boyunca şu kadardan fazla elektrik faturası ödemeyeceksin, ödemen gerekirse biz öderiz desek" dedi. Harika bir fikir bence... Düşünsenize ben ürünümün yanında size bir de poliçe veriyorum ve elektrik faturanın fazlasını gerekirse ben öderim diyorum. Bu ürüne olan güveni yansıtır. Tabi bu bir risktir de aynı zamanda. İşte böyle entelektüel düşünen bir sürü insan var orada. Onların laboratuvarları da çok güçlü, her türlü deneyi yapabiliyorlar.

Havalandırma ihtiyacı olan biri sizce nasıl bir yol izlemeli? Size mi gelmeli, danışman bir şirkete mi gitmeli yoksa kendi ihtiyacını kendisi mi karşılamalı?

Biz bunu büyük binalar için yani yatırım değeri olan binalar için düşünüyoruz. Zaten reddettiğimiz işlerin bir kısmı da onlar. Eğer iyi bir projeye proje hazırlatılmamışsa Akcor onlara teklif vermiyor. Boşa harcanmış vakit olarak görüyor. İyi projelerde yer almak istiyor, havalandırma ihtiyacının mutlaka ve mutlaka iyi projelere yaptırmaları lazım. İyi projecilerden de beklentilerini yükseltmeleri lazım. Ben büyük yatırımcılarda bahsediyorum. En azından yapılan projenin enerji modelini sorgulaması, yıllık enerji harcamasını sorgulaması lazım. Yatırımcılar projecileri bu enerji modellemesi için zorlarsa ülke içinde bir dönüşümün olur. Bu bir yarış sağlar. Gerçi LEED ve BREEM sertifikaları var ama onu yatırımcı biraz prestij için alıyor. İyi bir prestij... Mülkleri %15 daha pahalıya satabiliyor ve kiralayabiliyorlar. LEED ve BREEM almayan yatırımcının enerji modellemesini projecilerden istemeleri ve bunu en iyi şekilde hazırlatmaları şart.

Yerli üreticilerin belli bir yol kat etmeleri gerekiyor. Siz dünyanın en önemli markalarından birinin temsilciliğini yapıyorsunuz, o markanın fabrikalarını geziyorsunuz. Yerli üreticiler sizce neler yapmalı?

Fiyat odaklı olmak dünyanın hastalığı, sadece Türkiye'nin değil. Dünyanın üretim merkezi biz değiliz hiç boşu boşuna hayal kurmayalım. Dünyanın üretim merkezi Çin'dir. Olabilirsek biz lojistik merkezi olalım ve bütün dünyanın mal sağlayıcısı olalım. Hem üretim yapalım hem de lojistik yapalım. Bakıldığı zaman Avrupalı da aynı sıkıntıları yaşadığı için Know-How'ını alıyor, ikinci bir fabrikasını Uzakdoğu'da kuruyor. Sonrasında ise o fabrikalardaki işgücü değişimleriyle Çin'in üretim kalitesi artmaya başlıyor. Bizim de yapmamız gereken tam olarak budur. Önce yabancı yatırımcıyı teşvik etmemiz, aynı zamanda bir lojistik merkezi olabilmemiz gerekiyor. Ben yapamadım ama inşallah bir gün yabancı büyük markalarla ortaklık yapabiliriz. Sadece üretici firmalar ortaklık kurmazlar, bizim yapıımızdaki firmalarda bir takım ortaklıklar kurulabilirler.

Tüketici bilincini artırıcı faaliyetlerinizden bahsedebilir misiniz?

Bu sene ilk defa PR ajansı ile çalışmaya başladık fakat ilk etapta nihai tüketicilere yönelik ürünlerimiz için kullanıyoruz.

Yavaş yavaş teknolojik ürünlerde nasıl bir yöntem izleyeceğimiz üzerinde çalışmalar yapmaya başladık. Çünkü herkesi ilgilendirmeyen ve mecrası daha dar bir alan, daha çok sizin gibi sektörel dergilerin girdiği bir alan.

Bunu dışında 6 yıldır devam eden gezici bir aracımız var. İlgili kişilerin ayağına bir nevi teknolojilerimizi getiriyoruz. O teknolojilerin üstünlüklerini ve avantajlarını anlatan sunumlar ve ürünleri yakından görme imkânı veren bir gezici aracımız var. Bu konuda en önemli desteği Swegon Air Akademi'den alıyoruz. Özellikle belirtmemiz gerekir ki Swegon Akademi'nin Swegon'la hiçbir alakası yok. Tümüyle bağımsız çalışmalar yürüten bir yapıya sahip bir kurum. Sadece Swegon o akademiyi kurduğu için ve her yıl bütçesindeki açıkları sponsorluklar vasıtası ile kapattığı için bu akademinin adı Swegon Air Akademi 'dir. Bünyesinde bütün dünyadan mekanik alanda çalışmalar yürüten bilim insanlarının üye olduğu bir kurum. Buradaki bilim insanlarına bir takım hedefler konuyor. Çalışmalarını çeşitli ülkelerde sunmaları hedefleniyor. Bu anlamda da oldukça aktif bir yapıya sahip, elde edilen sonuçları çeşitli ülkelerde hiçbir markayı lanse etmeden sunmaları akademisi tarafından sağlanıyor. Bu sayede bu sektörün ilerlemesi için çalışmalar yapıyor. Zaman zaman da bazı projecileri Swegon'un üretim merkezlerini gezdirmek suretiyle geziler düzenleyerek teknolojik gelişmelerden haberdar olmalarını sağlamaya çalışıyoruz. Bunu haricinde eğer bir projede yer alıyorsak ve yatırımcı bizimle bir diğer firma arasında karar verme sürecine girmişse, arzu ettikleri takdirde teknolojiye varmış olduğumuz seviyeyi göstermek için kendilerini davet edip özel olarak fabrikalara götürüyoruz.

Son olarak eklemek istedikleriniz?

En son olarak ülkemizin ekonomisi, insanımızın refahı ve sağlığı enerjide yapılacak tasarruflara çok bağlı. Bugün büyük bir sorun olarak önümüzde duran dış ticaret açımızın büyük miktarı boşa harcadığımız enerjiden kaynaklanıyor. Bu tasarrufları yaparsak çevremize de, doğaya da daha iyi bakmış oluruz. Bu anlamda bir yayın olarak enerji verimliliğine sürekli vurgu yapmanız gerektiğini düşünüyorum. Bu konuyu hiçbir zaman gündemden düşürmememiz lazım. Bazı konular bireysel olarak değil toplu hareket edildiğinde bir anlam taşır. Bu konuda sesimizin daha gürlü çıkması gerekiyor.

Havalandırma ve iç hava kalitesi açısından CO2 miktarının analizi

Prof. Dr. Hüsamettin BULUT

İnsanların sağlığı ve verimi ile doğrudan ilişkisi nedeniyle iç hava kalitesinin önemi günümüzde artmaktadır. CO2 iç hava kalitesini kontrol etmek için önerilen önemli bir iç hava kirleticisidir. Kabul edilebilir iç hava kalitesi oluşturmak için CO2 hissedicileri iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinde kullanılarak, gerekli temiz dış hava iç ortama sevk edilerek ihtiyaca dayalı havalandırma yapılmakta ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bu çalışmada, konut, ofis, derslik gibi değişik ortamlarda CO2 miktarı ölçümü alınarak, iç hava kalitesi ve havalandırma açısından analizler yapılmıştır. CO2 miktarının ortamdaki değişimi, kişi sayısı, sıcaklık ve bağıl nem gibi diğer iç hava kalitesi parametreleri ile birlikte incelenmiştir. Doğal havalandırılabilir ortamlarda meydana gelen hava sızıntısı hesaplanarak havalandırmanın iç hava kalitesi açısından yeterli olup olmadığı tespit edilmiştir. CO2 miktarına göre ihtiyaca dayalı havalandırma yapıldığında gerekli havalandırma miktarları belirlenmiştir.

1. GİRİŞ

İç hava kalitesi, iç ortam havasının temizliği ile ilgili olup karmaşık bir yapıya sahiptir. İnsanların içinde bulunduğu havadan farklı beklentileri olduğu ve farklı algılamalarından dolayı, iç hava kalitesi için kesin sınırlar çizmek veya tanımlamak zordur. Bundan dolayı, "kabul edilebilir iç hava kalitesi" terimi ortaya çıkmıştır. ASHRAE 62-1989, 2001 ve 2004 Standardında kabul edilebilir iç hava kalitesi "İçinde, bilinen kirleticilerin, yetkili kuruluşlar tarafından belirlenmiş zararlı konsantrasyonlar seviyelerinde bulunmadığı ve bu hava içinde bulunan insanların %80 veya daha üzerindeki oranın havanın kalitesiyle ilgili herhangi bir memnuniyetsizlik hissetmediği havadır" olarak açıklanmaktadır [1, 2, 3]. İç hava kalitesi ile bağlantılı olarak Tight Bu-

ilding Syndrom -TBS (Kapalı Bina Sendromu), Sick Building Syndrom-SBS (Hasta Bina Sendromu) ve Building Related illness-BRI (Bina Bağlantılı Hastalıklar) olarak adlandırılan sağlık problemleri tanımlanmaktadır [4, 5]. Yapılan birçok araştırmada iç ortamdaki kirleticilerin seviyesi, dış ortama göre daha yüksek olduğu görülmüştür [6]. İnsanlar zamanlarının %90'ı gibi büyük bir kısmını iç hacimlerde geçirdiği ve bu hacimlerdeki kirleticilerin ortamdaki uzaklaştırılmadığı dikkate alındığında, iç hava kalitesinin neden önemli ve dikkat edilmesi gereken bir konu olduğu ortaya çıkmaktadır.

İç hava kalitesi, sadece konfor için değil, sağlık ve verimlilik için de gereklidir. Binalarda hava kalitesini kontrol için genelde havalandırma ve temizlik olmak üzere 2 yaklaşım benimsenmiştir. Dış hava ile temiz havayı içeri verme olan havalandırmanın yanında havanın filtrasyonu da gerektirmektedir [7].

İç hava kalitesini bozan kirleticiler iç ortam ve dış ortam kaynaklıdır. İç ortam kirlilik kaynaklarının başında insan gelmektedir. Bunun yanında iç ortamda bulunan halılar, mobilyalar, temizlik için kullanılan maddeler, sigara dumanı, soba dumanı ve çeşitli amaçlar için kullanılan alet ve cihazlar diğer iç kirleticilerdir. Dış ortam kirleticileri ise atmosfer havasındaki tozlar, polenler, araba egzozları ve endüstriyel kaynaklı havaya atılan kirleticiler olabilir. Dış ortam havasında bulunan kirleticiler, içeri verilen dış hava veya içeri sızan dış hava ile iç hava kalitesini olumsuz etkilerler. Sonuçta iç hava kalitesi düşük olan ortamlarda kirleticilere maruz kalan kişiler, alerji, enfeksiyon, zehirlenme ve yorgunluk gibi çeşitli sağlık problemleri ve rahatsızlıklar yaşarlar.

İç ortamdaki sıcaklık (T), bağıl nem (BN), hava hızı, karbondioksit (CO2), solunabilir asılı partikül madde (PM), uçucu organik bileşikler (VOC), azot oksitler (NOx), karbonmonoksit (CO), ozon (O3),

kükürtdioksit (SO2), radon, formaldehitler (HCHO), bakteri sayısı gibi parametreler ölçülerek iç hava kalitesinin durumu ve değerlendirilmesi yapılmaktadır [8-10].

Bu çalışmada, CO2 miktarına göre ihtiyaca dayalı havalandırmanın temel prensipleri açıklanmıştır. Ayrıca konut, ofis, derslik gibi değişik ortamlarda CO2 miktarı ölçümleri alınarak, iç hava kalitesi ve havalandırma açısından analizler yapılmıştır.

2. İÇ ORTAMDAKİ CO2 MİKTARI

CO2 iç hava kalitesini kontrol etmek için önerilen önemli bir iç hava kirleticisidir. Normalde atmosfer havasının hacimsel olarak %0.03'ü CO2'dir. Dış ortam havasında bulunan CO2, çevre özelliklerine göre 330 ile 500 ppm arasında değişmektedir. Dolayısıyla iç ortamda CO2'in olmaması mümkün değildir. CO2 zehirli bir gaz değildir fakat oksijensizlikten boğma tehlikesi ortaya çıkarabilir. Konsantrasyon değeri 35000 ppm'i geçtiğinde, merkezi nefes sinir alıcıları tetiklenir ve nefes alma noksanlığına sebep olur. Daha yüksek konsantrasyonlarda oksijen azlığından dolayı merkezi sinir sistemi görevini yapamamaya başlar [11].

İnsanlar nefes alıp vermeleri ile iç ortama CO2 verirler. Normal bir iş ile uğraşan bir insan saate 20 litre (0.02 m3) CO2 üretir [5]. Bu yüzden iç ortamda havalandırma yapılmazsa insan sayısı arttıkça, CO2 değişimi artar. İnsanlardan mahal havasına aktarılan CO2 gazı miktarı, meşguliyet durumlarına göre değişebilir. Tablo 1'de insanların meşguliyet durumlarına göre havaya verdikleri CO2 miktarları verilmiştir [12]. Şekil 1'de ise faaliyet (hareketlilik) düzeyine göre nefes alma miktarı, oksijen tüketimi ve CO2 üretim miktarının değişimi verilmiştir [13]. Şekilden CO2 üretiminin ve nefes alma miktarının metabolik aktiviteye bağlı olduğu görülmektedir (1 met= 58 W/m²).

Soluduğunuz havanın kalitesini arttırmak sizin elinizde...

RGF Guardian Air hava temizleme cihazı, havayı kirleten micro organizmaları yok etmek için, özel filtre sistemine gerek kalmadan, havadaki zararlı maddeleri, koku, mantar ve küfleri yatağında yok eder.

RGF Guardian Air ; kapalı mekanlarda proaktif iyonlar yollayarak, havada bulunan ve yüzeye tutunan virüs ve bakterileri yok ederek soluduğunuz havanın kalitesini % 99,9 yükseltir.



RGF®
ENVIRONMENTAL GROUP, INC.

Türkiye genelinde bayilikler verilecektir.

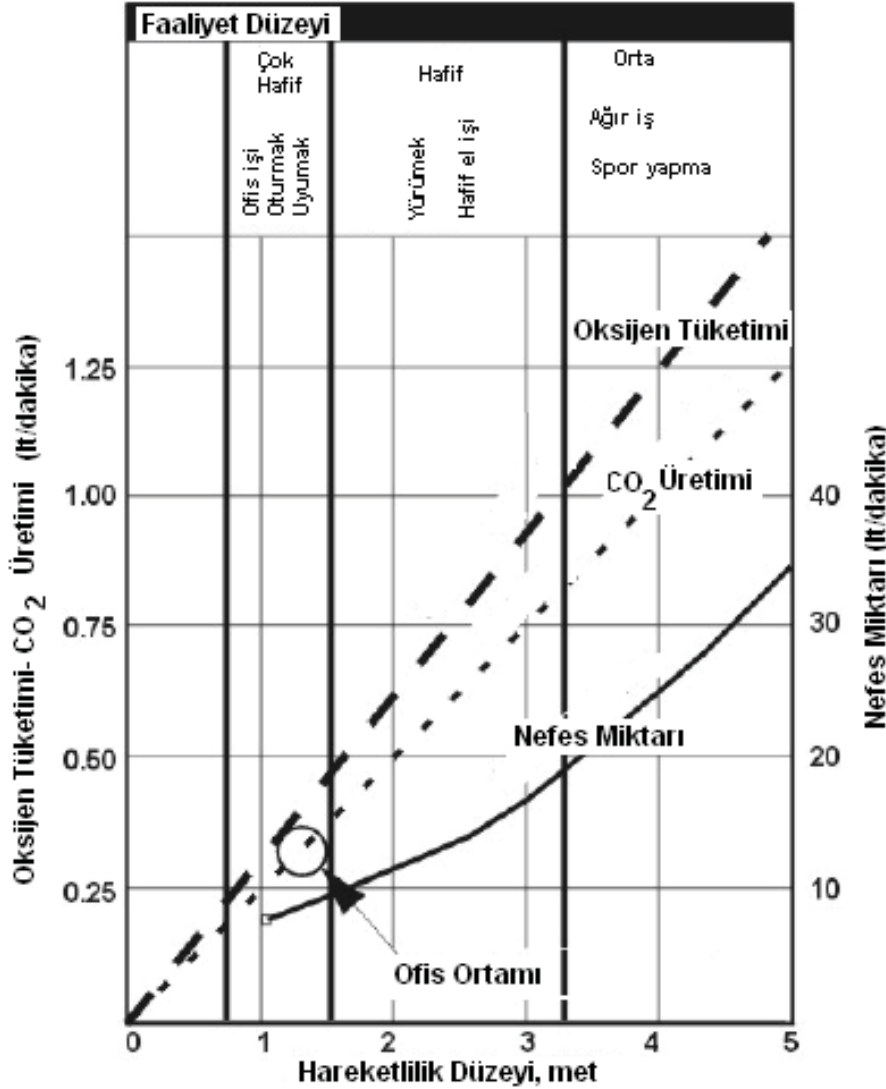
TOROS

TOROS SOĞUTMA CİHAZLARI SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Sanayi Mah. Atatürk Cad. No: 43/B 4. Levent-İSTANBUL
Tel: +90 212 281 19 01-02 • Fax: +90 212 268 3753
info@rgfturkiye.com • www.rgfturkiye.com



Durum	Faaliyet derecesi	CO ₂ veriş miktarı (litre/saat)
Oturan	I	15
Elle hafif iş yapma	II	23
Elle iş yapma veya yavaş yürüme	III	30
Ağır iş yapma veya hızlı yürüme	IV	30

Tablo 1. İnsanların Meşguliyet Durumlarına Göre Havaya Verdikleri CO₂ Miktarı



Şekil 1. Faaliyet Düzeyine Göre Nefes Alma Miktarı, Oksijen Tüketimi ve CO₂ Üretim Miktarının Değişimi

3. CO₂ MİKTARI VE HAVALANDIRMA

Havalandırma, mekanik veya doğal olarak bir mahale hava sağlanması veya mahalden hava alınması olarak tanımlanır. Havalandırma, esasen kirlenen iç havanın tazelenmesidir ve sağlık için yeterli temiz dış hava sağlanmasıdır. Temiz hava için havalandırma miktarı, mahaldeki kişi sayısına, mahal taban alanına ve mahal hava değişimine göre belirlenebilir. Ancak iç hava kalitesi açısından en uygunu ortamdaki CO₂ miktarına göre havalan-

dırma yapılmasıdır. Çünkü mahale verilmesi gereken hava miktarının görevi, iç ortamdaki kirlenici oranlarını düşürmek ve kirlenici için belirlenen seviyelerin üstüne çıkılmasını engellemektir. Mahalde bulunan malzemeler ve insanlardan kaynaklanan kirlenicilerin kontrolü gerekmektedir. İnsan tarafından tüketilen oksijen miktarı düşük yoğunluktaki bir mahal için çok küçük olacağı için temiz hava ihtiyacı için ana belirleyici olmamaktadır. Mahaldeki, radon, formaldehite,

değişik organik bileşikler, partikül madde, CO₂, kokular ve NOx'ler temel iç ortam kirlenicilerdir. Her bir kirlenici için mahale göre belirli bir sınır tayin edilmiştir. Ancak, pratik açıdan mahaldeki her bir kirlenici miktarının ve konstrasyonun kontrolü mümkün değildir. CO₂ bütün diğer kirlenicileri yaklaşık olarak temsil ettiği kabul edilmektedir ve CO₂ miktarına göre havalandırma yapılmaktadır [4]. İç ortamdaki minimum CO₂ derişikliğini sağlamak için, mahale verilmesi gereken hava miktarı (m³/saat);

$$V = \frac{V_{CO_2}}{C_s - C_d} 10^6 \quad (1)$$

denklemleri ile bulunabilir. Burada V_{CO₂} Mahal içindeki insanların ürettiği CO₂ miktarı (m³/saat), C_s ve C_d ise sırasıyla mahalde izin verilen sınır CO₂ miktarı (ppm) ve dış ortam CO₂ miktarını (ppm) vermektedir. Sınır CO₂ miktarı ile ilgili kesin bir değer olmamakla birlikte, CO₂ miktarı için sınır değer 1000 ppm en çok kabul edilen değerdir. Dolayısıyla 1000 ppm CO₂ konsantrasyonu, iç hava kalitesi için temel kabul edilmektedir [1, 2, 4]. Eğer CO₂ miktarı bu seviyeden düşük ise iç ortamdaki hava, kabul edilebilir iç hava kalitesindedir. 1000 ppm CO₂ miktarı, Pettenkofer sayısı olarak da bilinmektedir [5]. Kabul edilebilir iç hava kalitesi oluşturmak için CO₂ hissedicileri havalandırma sistemleri ile kullanılarak, gerekli temiz dış hava iç ortama sevk edilmektedir.

Tiyatro, sinema ve konferans salonları, toplantı odaları, lokantalar, müzeler, mağazalar, spor salonları gibi mahallerin taze hava ihtiyaçları, içinde bulunan insan sayısı ile doğru orantılı olarak değişmektedir. Bu değişim göz önüne alınarak maksimum yüke göre hesap yapıldığında ve bu mahallerde az sayıda kişi bulunduğu zamanlarda büyük enerji kayıpları oluşmaktadır. İhtiyaca dayalı havalan-

Dikdörtgen hava kanalları:

Son teknoloji ile
tam ölçüde şekillendirme,
sızdırmazlık ve kolay montaj.



Spiro yuvarlak hava kanalları:

Çap100'den çap 1250'ye kadar
24 ayrı çapta ve her uzunlukta.



Hava kanalı fittingleri:

Sızdırmazlık özelliği sayesinde
maximum verim.



Dikdörtgen hava kanalları:

Montaj kolaylığı, yüksek basınçlarda uygulama



1500m² kapalı alanda üretim.



İMALATLARIMIZ

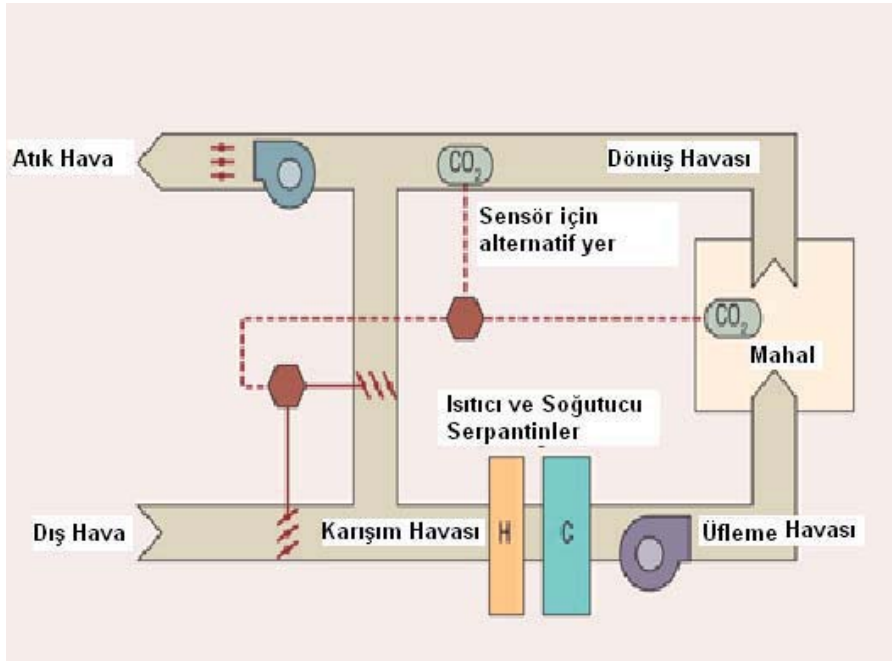
GALVANİZ ÇAKMA FLANŞLI HAVA KANALI
PASLANMAZ ÇAKMA FLANŞLI HAVA KANALI
GALVANİZ SPIRO KANAL
PASLANMAZ SPIRO KANAL

Link-Smithka flanşlı
Galvaniz-paslanmaz flanşlı
Contalı-contasız
Contalı-contasız

- Yuvarlak Hava Kanalı imalatlarımız SPIRO marka ile yapılmaktadır.
- İmalatlarımız 100 mm-1500 mm arasındaki standart çaplarda yapılabilmektedir.
- İmalatlarımızdaki sac kalınlığı malzeme çapına göre SPIRO standartlarındadır.
- İmalatlarımız isteğe bağlı olarak galvaniz ve paslanmaz olarak yapılabilmektedir.
- Fitting imalatlarımız SPIRO SYSTEM sızdırmazlık contaları kullanılarak imal edilmektedir.
- 200 mm çap altındaki ürünler pres olarak stoklarımızda bulunmaktadır.
- Yuvarlak imalatlarımız istenen RAL boya kodunda boyanabilmektedir.
- İsteğe göre malzemeler içten veya dıştan (ısı-ses) izole edilebilir.

REFERANSLAR

Finans Kent / Alibeyköy
Autopia / Beylikdüzü
Metro Kent / İkitelli
Torium AVM / Esenyurt
Perla Vista AVM / Beylikdüzü
Ginza Corner / Beylikdüzü
Baumax / Haramidere
İstanbul Akvaryum / Florya
Florya AVM / Florya
Yorum Evleri / Bayrampaşa



Şekil 2. CO2 Kontrollü İhtiyaca Dayalı Havalandırma Sistemi

dırma, havalandırılan mahallerin özelliklerine göre mahaldeki hava kalitesini basit CO2 hissedicileri veya karma gaz hissedicileri ile ölçerek, mahale verilen taze hava miktarını ihtiyaca göre değiştirerek içerisinin hava kalitesini ideal şartlarda tutan sistemlerdir [14]. Şekil 2’de CO2 miktarına göre ihtiyaca dayalı bir havalandırma sistemi gösterilmiştir [15].

İhtiyaca dayalı havalandırmanın temel amacı yüksek düzeyde bir iç hava kalitesi sağlama ve aynı zamanda fazla havalandırma yapmayıp enerji tasarrufu sağlamaktır. İhtiyaca dayalı havalandırma en az enerji harcanarak mahal iç hava kalitesini ideal standartta tutan sistemlerdir. Bu da havalandırılan mahalin özelliklerine göre mahaldeki hava kalitesinin basit CO2 hissedicileri veya karma gaz hissedicileri kullanılarak mümkündür [13]. Karma gaz hissedicileri CO2 hissedicilerinden daha ucuzdur (CO2 hissedicilerinin fiyatının yaklaşık 1/3’ü) ve insan burnuna yakın duyarlılıkta tüm kirletici gazları ve uçucuları hissetme özellikleri vardır. Bu nedenle tütün içilen balo salonları, toplantı odaları, lokantalar, giyinme odaları gibi tüm mahallerde kullanılabilirler. Bu güne kadar elde edilen deneyimler, karma gaz hissedicilerinin küçük ve orta büyüklükteki havalandırma sistemlerinde kullanıldığında daha ekonomik, CO2 hissedicilerinin ise ancak tütün içil-

meyen ve asıl kirlilik kaynağını insanların oluşturduğu büyük ölçekli havalandırma sistemlerinde kullanıldığında ekonomik olduğunu göstermiştir [14]. İhtiyaca dayalı havalandırma sisteminde CO2 sensörü, hava kanallına veya duvara monte edilir. Sensörün yeri, sistem tipine ve binaya göre değişebilir. Kanala monteli CO2 sensörleri havalandırma sisteminde dönüş kanalına bırakılır. Bu tür uygulamalar, sürekli çalışan ve aktivite olarak aynı aktiviteye sahip ve insan yoğunluğunun aynı olduğu mahallerde uygulanır. Duvara monteli CO2 sensörleri duvar termostatına benzer şekilde kullanılır. Mahaldeki yeri, kullanılan yerin iç şartlarını gösterecek şekilde olmalıdır. Mahal çıkışlarından, hava menfezlerinden ve insanların sıklıkla oturup kalktıkları yerlerden uzak yerlere konulmalıdır [13].

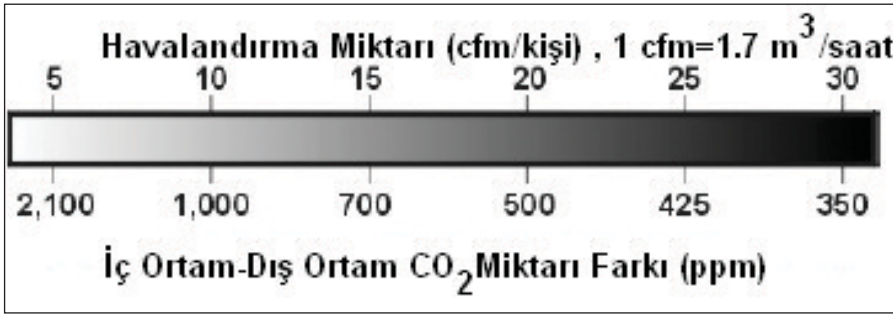
Tecrübeler ve saha çalışmaları, mahaldeki CO2 miktarının hava kalitesi için güvenilir bir gösterge olduğunu göstermiştir. Bu yüzden mahaldeki CO2 miktarı ihtiyaca dayalı havalandırma sistemlerinde belirleyici bir parametre olarak kullanılmaktadır. Çünkü mahallerdeki insanlar CO2’in ana üreticileridir. Eğer bir mahaldeki insan sayısı ikiye katlanırsa CO2 miktarı da ikiye katlanır. Eğer mahaldeki insan sayısı azalırsa, CO2 miktarı da buna paralel olarak azalır [4]. Ancak mahalde başka bir kirlenme kaynağı varsa havalandırma ihtiyacında

bunun göz önüne alınması veya karma gaz algılayıcıların kullanılması gerekir.

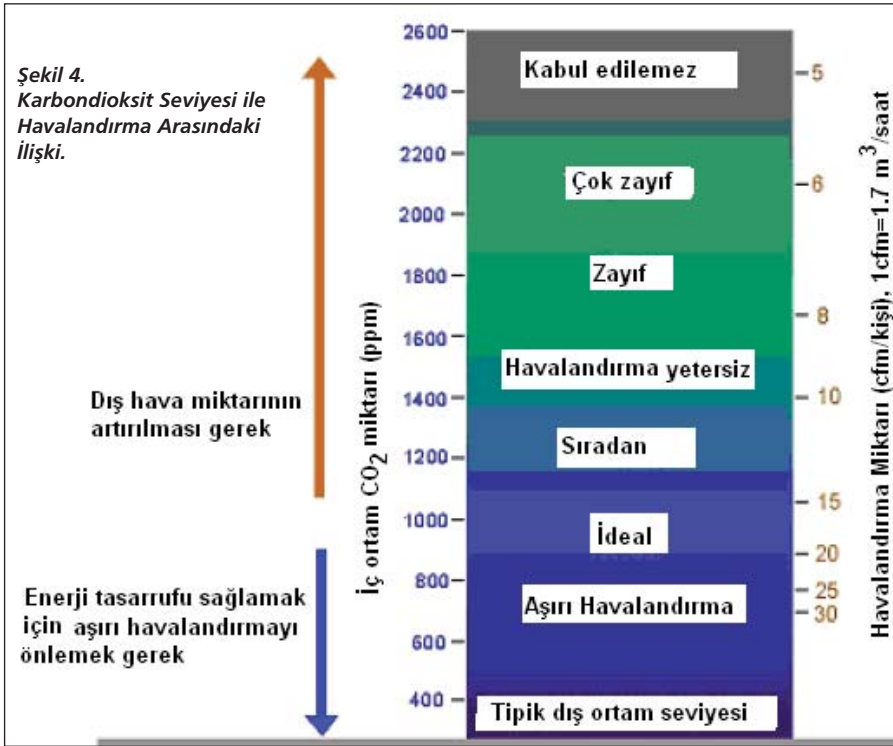
CO2 kontrollü ihtiyaca dayalı havalandırma sistemi, havalandırmanın azaltılması ile enerji tasarrufu sağlanacağı olan geleneksel çatışmayı çözer ve dengeyi sağlar. Eğer düzgün ve uygun bir şekilde uygulanırsa aşağıdaki faydaları sağlar [13];

1. Mahalin aralıklı veya kısmi kullanımında maliyetli aşırı havalandırma önleyerek enerji tasarrufu sağlar. Geri ödeme süresi birçok uygulama için 2 yıl veya daha azdır.
2. Kişiye göre gerekli hava miktarını sağlayarak kabul edilebilir iç hava kalitesini oluşturur.
3. CO2 kontrollü ihtiyaca dayalı havalandırma sistemi sadece dışarıdan temiz hava almak değildir, eğer doğal havalandırma ve hava sızıntısı ile içeri yeterince hava girerse, dışarıdan mekanik olarak alınacak hava miktarı olmaz veya minimum seviyede olur.
4. CO2 kontrollü ihtiyaca dayalı havalandırma sistemi ile kişi başı istenen hava miktarı (kişi başı 25- 85 m³/saat değişebilir) ayarlanabilir.
5. CO2 kontrollü ihtiyaca dayalı havalandırma sistemi, eğer istenen iç şartlar mevcutsa ve aşırı durumdaki dış hava şartları için ısı konfor şartlarının artırılmasına da yardımcı olur. Çok soğuk, çok sıcak veya nemli havayı içeri almayarak ısı konfora yardımcı olur.

1000 ppm’in üstündeki CO2 miktarı, yeterli bir iç hava kalitesi elde etmek için havalandırmanın yetersiz olduğunu gösterir. 600 ppm’in altındaki CO2 miktarı havalandırmanın kısılabileceğini ve enerji tasarrufu yapılabileceğini gösterir. Ofislerde iç ortam-dış ortam CO2 farkına göre kişi başı havalandırma miktarı şekil 3’te verilmiştir. Karbondioksit seviyesi ile havalandırma arasındaki ilişki ise şekil 4’te gösterilmiştir [4]. Şekilden CO2 kontrollü ihtiyaca dayalı havalandırmada, iç hava kalitesi açısından hassas ihtiyacın belirlenmesi enerji verimliliğine de neden olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Ofislerde İç Ortam-Dış Ortam CO2 Farkına Göre Kişi Başı Havalandırma Miktarı



Şekil 4. Karbondioksit Seviyesi ile Havalandırma Arasındaki İlişki.

4. HAVA SIZINTISI (İNİLTRASYON) YOLUYLA İÇ ORTAMA GİREN DİŞ HAVA MİKTARI

Bu çalışmada ölçüm alınan konut, sınıf ve ofisler doğal havalandırmalı olduğundan dış kapı ve pencerelerden infiltrasyon (hava sızıntı) yoluyla iç ortama geçen dış hava miktarı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır; Sızıntı yoluyla ısı kaybı,

$$Q = \frac{1}{3.6} \sum (al) RHZ_e \Delta T \quad (2)$$

denklemini ile belirlenir [15]. Ayrıca, bu ısı kaybı,

$$Q = V_p C \Delta T \quad (3)$$

Denklemini ile de tespit edilebilir. (2) ve (3) denklemini eşitlenip gerekli işlemler yapıldığında dış hava miktarı, V , [m^3/h] olarak

$$Q = 0.805 \sum (al) RHZ_e \quad (4)$$

olarak hesaplanabilir. Denklemlerdeki terimler;

a: Sızdırganlık katsayısı (m^3/mh),

l: Dış duvarlar üzerinde bulunan pencere

veya kapıların açılan kısımlarının çevre uzunluğu (m),

R Oda durum katsayısı (Yapı iç hacminin rüzgâr geçirgenlik katsayısı) (Boyutsuz),

H: Bina durum katsayısı (Rüzgâr etkinliği katsayısı) (kJ/m^3K),

ΔT : İç ve dış sıcaklıklar arasındaki fark (K),
Ze: Köşe açıklıkları etki katsayısı (Her iki dış duvarında pencere olan odalar için 1.2, diğer odalar için 1 alınır),

olarak tanımlanmıştır. R (0.7), H (3.52), a (2) katsayıları tablolardan alınmıştır [15]. "I" değeri ise mahallerde pencere ve kapıların açılan kısımları ölçülerek tespit edilmiştir.

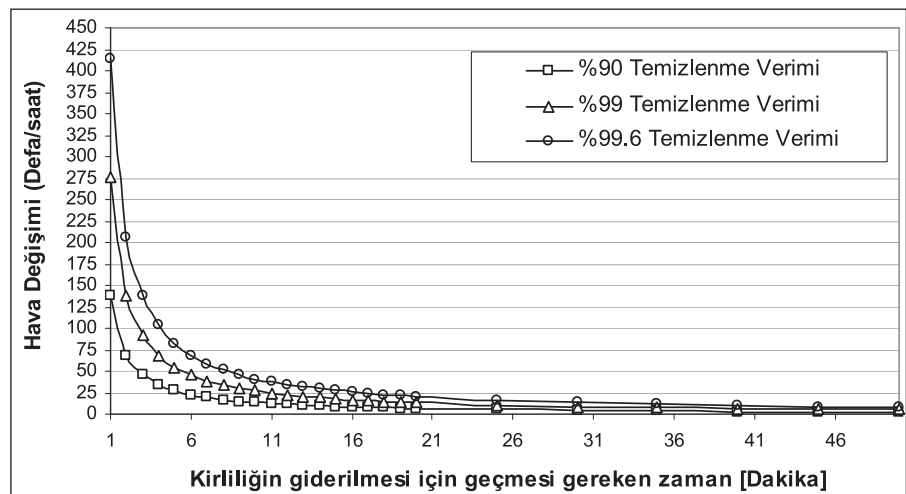
Denklem 3'te ortalama dış hava sıcaklığı göz önüne alınarak, ρ , hava yoğunluğu 1.235 kg/m^3 ve C, hava özgül ısı 1006 J/kg K olarak alınmıştır [16].

Odanın hava değişim sayısı, HDS [$1/saat$],

$$HDS = \frac{V}{V_{oda}} \quad (5)$$

denkleminde hesaplanabilir. V_{oda} odanın hacmini [m^3] göstermektedir. Mekanik (Cebri) havalandırmada hava değişim katsayısına göre oda havasındaki kirleticilerin bertaraf edilmesi için gerekli olan zaman miktarı temizlenme verimi yüzdesine (%90, %99 ve %99.6) göre şekil 5'te verilmiştir [4]. Şekilden hava değişim katsayısı çok yüksek olsa dahi havadaki kirlilik miktarının azalması için belirli bir zamana ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Şekil 5. Hava Değişiminin İç Ortam Kirliliği Üzerine Etkisi



5. TARTIŞMA VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, el tipi lazer Partikül Madde Ölçer (Met One Aerocet 531), CO₂ Ölçer (Testo 535 ve Kanomax 2221), Sıcaklık-Nem Ölçer (Impac Tastotherm-Hum RP 2 ve Kanomax 2221) cihazları kullanılmıştır. Kanomax 2221 iç hava kalitesi monitörünün CO₂ ölçüm aralığı 0–5000 ppm ve hassasiyeti ± 1 ppm'dir. Testo 535 CO₂ ölçerin ise ölçüm aralığı 0–9999 ppm ve hassasiyeti ± 1 ppm'dir. Ölçümler, Ocak 2007 - Temmuz 2008 arası Şanlıurfa merkezde bulunan bir konutta ve Harran Üniversitesi Osmanbey Yerleşkesi Mühendislik Fakültesi Binasında bulunan ofis ve sınıflarda yapılmıştır. Tüm mahaller merkezi kalorifer sistemi ile ısıtmakta ve doğal havalandırma ile havalandırılmaktadırlar. Sınıflar ve ofislerin bazıları, yazın split tip klima ile soğutulmaktadır. Ofis ve dersliklerde çift camlı PVC pencereler, konutta ise tek camlı ahşap pencereler bulunmaktadır. Konutta kış mevsiminde, ofis ve dersliklerde ise kış ve yaz mevsiminde ölçümler alınmıştır. Analizlerde konut için 57, sınıf için 65 ve ofis için 81 ölçüm verisi kullanılmıştır. Konutta, ölçümler oturanların hepsinin bir arada olduğu akşam saatlerinde kış boyunca her ay farklı günlerde alınmıştır. Sınıflarda eğitimin devam ettiği dönemlerde ders ve sınavların yapıldığı zamanlarda ölçümler alınmıştır. Ofislerde ise ölçümler yaz ve kış sezonlarında her ayda farklı günlerde mesai saatleri içinde yapılmıştır. Tüm ölçümler mahallerin farklı bölgelerinde nefes alma yüksekliklerinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'de sırasıyla konut, ofis ve sınıflarda alınan iç hava kalitesi ölçümlerin ortalama, en düşük ve en yüksek değerleri verilmiştir. Tablodan ortalamalarda en büyük CO₂ miktarı kişi yoğunluğundan dolayı sınıflarda ölçülmüştür. Dış ortam CO₂ miktarının 313–475 ppm arasında değiştiği görülmektedir. Tablo 3'te iç ortam CO₂ miktarının dış ortam CO₂ miktarına oranı için istatistiksel değerler tüm mahaller göz önüne alınarak verilmiştir. Çizelgeden iç/dış CO₂ oranının her zaman 1 değerinden büyük olduğu görülmektedir. Konut-taki oranın büyük çıkması ölçümlerin sadece kış mevsiminde alınmasından dolayıdır. Fakat sınıflardaki iç/dış CO₂ oranında çok yüksek değerlerde olduğu gözlenmiştir.

Mahal		Kişi	İç ortam							Dış Ortam			
			T °C	BN %	CO ₂ ppm	PM ₁ mg/m ³	PM _{2.5} mg/m ³	PM ₇ mg/m ³	PM ₁₀ mg/m ³	TSP mg/m ³	T °C	BN %	CO ₂ ppm
Konut	Ortalama	3.3	23.3	52.7	1307	0.005	0.05	0.1119	0.146	0.2508	12.3	61.5	365
	Minimum	1	18	39.3	683	0	0.015	0.03	0.039	0.0635	3.43	30.7	313
	Maksimum	6	25.3	63	2080	0.014	0.1415	0.373	0.488	0.7655	18	95.3	430
Sınıf	Ortalama	25	24.4	38.9	998	0.003	0.0325	0.065	0.129	0.101	23.2	38.7	374
	Minimum	0	17.5	25	453	0	0.002	0.013	0.014	0.0067	7.7	18	326
	Maksimum	49	30.5	62.2	2324	0.026	0.11	0.203	0.92	0.278	36	94.3	475
Ofis	Ortalama	1.6	23.1	42.7	885	0.005	0.0265	0.0406	0.046	0.0622	22.6	38.9	352
	Minimum	1	17.8	29.2	344	0	0.001	0.003	0.003	0.004	6.8	10	315
	Maksimum	5	31	57.5	1685	0.136	0.485	0.543	0.62	0.707	38	94.2	456

Tablo 2. Mahaller için Alınan İç Hava Kalitesi Ölçümlerinin İstatistiksel Değerleri

	Tüm Mahaller	Konut	Sınıf	Ofis
Ortalama	2.88	3.60	2.70	2.52
Minimum	1.01	1.77	1.20	1.01
Maksimum	6.54	6.28	6.54	4.43

Tablo 3. İç Ortam CO₂ Miktarının Dış Ortam CO₂ Miktarına Oranı (İç/Dış CO₂)

Mahal	Kişi	T	BN	PM1	PM2.5	PM7	PM10	TSP
Konut	0.508	-0.043	0.555	0.439	0.322	0.232	0.229	0.277
	0	0.752	0	0.001	0.015	0.082	0.087	0.037
Sınıf	0.379	-0.352	0.564	0.388	0.06	0.009	0.298	0.056
	0.001	0.003	0	0.001	0.627	0.941	0.014	0.653
Ofis	0.48	-0.132	0.3	0.367	0.223	0.142	0.131	0.117
	0	0.24	0.006	0.001	0.045	0.205	0.244	0.299
Tüm Mahaller	0.109	-0.216	0.564	0.254	0.221	0.239	0.301	0.334
	0.118	0.002	0	0	0.001	0.001	0	0

Tablo 4. İç Ortam için CO₂ ve Diğer Ölçüm Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları ve Önem Seviyeleri

Mahal	Ortalama Kişi sayısı, n	Sızıntı dış hava miktarı, V [m ³ /saat]	HDS [1/saat]	Gerekli dış hava miktarı [m ³ /saat]
Konut	3.3	78	1.8	99
Sınıf	25	125	0.42	750
Ofisler	1.6	12.8	0.26	48

Tablo 5. Sızıntı Yoluyla İç Ortama Geçen Dış Hava Miktarları ve Standartlara Göre Verilmesi Gereken Dış Hava Miktarları (Kişi başı 30 m³/saat kabulü ile)

Tablo 4'te CO₂ ve diğer ölçüm parametreleri arasındaki ilişkiyi veren korelasyon katsayıları ve önem seviyeleri verilmiştir. Tabloda üstteki birinci hücrede korelasyon katsayısı, alttaki hücrede ise önem seviyesi bulunmaktadır. Örneğin konutta alınan ölçüm sonuçlarına göre kişi sayısı ve CO₂ miktarı için korelasyon katsayısı 0.508, önem seviyesi p=0'dır. Bu durum parametreler arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermekte ve p=0 olması seçilen p=0.05 önem seviyesine göre küçük olduğundan sonucun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtir. Çizelgeden görüleceği gibi CO₂ miktarı ile kişi sayısı, bağıl nem (BN) ve partikül madde (PM) miktarları arasında pozitif bir korelasyon vardır. Bu durum CO₂ miktarının iç hava kalitesi açısından bu parametreleri de temsil edebileceğini göstermektedir. Tüm mahaller beraber incelendiğinde CO₂ ve kişi

arasındaki korelasyonun zayıf çıkmasının nedeni konut ve sınıfta düşük yoğunlukta insan olmasından kaynaklanmaktadır. Fakat diğer parametrelerle anlamlı düzeylerde korelasyon olduğu görülmektedir. Tablo 5'te ölçüm alınan mahallere ait sızıntı yoluyla içeri giren dış hava miktarı, hava değişim sayıları (HDS) ve kişi başı 30 m³/saat dış hava ihtiyacına göre gerekli dış hava miktarı değerleri verilmiştir. Tablodan hava değişim sayılarının çok düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Konutta yüksek çıkmasının sebebi pencerenin tek cam ve ahşap olmasıdır. Sınıf ve ofislerde pencereler PVC ve çift camlı olması hava infiltrasyonunu önemli derecede düşürmektedir. Ancak tablodan sızıntı yoluyla içeri giren dış hava miktarının havalandırma ve iç hava kalitesi açısından yeterli olmadığı görülmektedir. Bu durum iç ortamdaki kirlenici derişimlerini de istenen seviyelere

Havalandırma ve Yalıtım Malzemeleri



A L O M K R
444 2 657

**MAKRO
TEKNİK**
Express

**MAKRO
TEKNIK**
Pro aktif

Tel: +90 216 313 08 08 Web: www.makroteknik.com.tr

		CO ₂ miktarına göre m ³ /saat	kişi başı 30 m ³ /saat	Fark, m ³ /saat
Konut	Ortalama	74	94	20
	Minimum	22	30	5
	Maksimum	150	180	45
Sınıf	Ortalama	566	717	151
	Minimum	24	30	6
	Maksimum	1244	1470	495
Ofis	Ortalama	81	100	20
	Minimum	22	30	5
	Maksimum	1195	1350	277
Tüm Mahaller	Ortalama	232	293	61
	Minimum	22	30	5
	Maksimum	1244	1470	495

Tablo 5.
Sızıntı Yoluyla İç Ortama Geçen Dış Hava Miktarları ve Standartlara Göre Verilmesi Gereken Dış Hava Miktarları (Kişi başı 30 m³/saat kabulü ile)

düşürememektedir. Tablo 6'da CO₂ miktarına ve normal kişi başı 30 m³/saat kabulüne göre verilmesi gereken hava miktarları arasındaki farklar verilmiştir. Tablodan CO₂ miktarına göre hava miktarının daha az olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Değişik mahaller için iç ortamdaki CO₂ miktarları ölçülerek, iç hava kalitesi ve havalandırma açısından incelenmiştir. CO₂ miktarı kontrol edilerek ihtiyaca dayalı havalandırmanın temel esasları anlatılmıştır. Konut, sınıf ve ofislerde iç hava kalitesi ölçümleri alınarak, CO₂ miktarının diğer parametrelerle ilişkisi incelenmiştir. CO₂ miktarı ile kişi sayısı, bağıl nem, partikül madde miktarları arasında pozitif bir korelasyon tespit edilmiştir. CO₂ miktarının havalandırma için yeterli bir parametre olduğu görülmüştür. CO₂ miktarına göre havalandırma miktarları belirlenmiş ve CO₂ miktarına göre havalandırma yapıldığında enerji tasarrufu sağlanacağı görülmüştür. Doğal havalandırmanın iç hava kalitesini sağlamadığı görülmüştür. Konutlarda ahşap pencerelerde hava infiltrasyon miktarının göreceli olarak yüksek olduğu fakat iç hava kalitesi açısından yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Sınıf ve ofislerde bulunan çift camlı PVC pencerelerin sıkı olması hava sızıntısının engellemesi açısından iyi olduğu ancak temiz hava sağlamak açısından iyi olmadığı görülmüştür. Dersliklerin mutlak şekilde temiz hava ile beslenmesi gerekir. Dersliklerde, havalandırmanın CO₂ miktarına göre havalandırma yapılması enerji verimliliği açısından daha uygun olacaktır.

İnsan sayısının değişiklik gösterdiği sınıf, ofis, toplantı salonları ve banka gibi mahallerde en az enerji harcanarak ısı konforu ve iç hava kalitesi, CO₂ ölçümüne göre çalışan ihtiyaca dayalı havalandırma sistemleri kullanılarak sağlanabilir. Klasik havalan-

dırma sistemi, enerji israfına ve kaynakların boşuna harcanmasına neden olabilir. Sonuç olarak iyi bir iç hava kalitesi oluşturmak için mahaller için havalandırma sistemi kurulmalıdır. Enerji tasarrufu ve sağlıklı ortamlar için çalışanların iç hava kalitesi ile ilgili bilgilendirilmesi gerekir. Enerji verimliliği açısından CO₂ kontrollü ihtiyaca dayalı havalandırma sistemlerinin kullanılması daha uygundur. Ayrıca havalandırma sisteminde filtrasyonun yani hava temizliğinin iyi yapılması gerekir.

KAYNAKLAR

- [1] ASHRAE, "Standard 62- 1989- Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality", American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, 1989.
- [2] ASHRAE, "Standard 62- 2001- Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality", American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, 2001.
- [3] ASHRAE, "Standard 62.1-2007 user's manual", Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta, 2007.
- [4] BAS, E., "Indoor Air Quality-A Guide for Facility Managers", The Fairmont Press, 2004.
- [5] SCHRAMMEK, E., "Recknagel-Sprenger Schramek- Isıtma ve Klima Tekniği El Kitabı", TTMD, Ankara. 1999.
- [6] MONTGOMERY, D.D., KALMAN, D.A., In-

door/Outdoor Air Quality: Reference Pollutant Concentrations in Complaint-Free Residences, Applied Industrial Hygiene, 4, 17-20, 1988.

[7] KREIDER, J.F., RABL, A., "Heating and Cooling of Buildings-Design for Efficiency", McGraw-Hill Inc., 1994.

[8] BULUT, H., Isıtma Sezonunda Ofislerde İç Hava Kalitesinin Araştırılması, İklim 2007- II. Ulusal İklimlendirme Kongresi Bildiriler Kitabı, 285-295, Antalya, 2007.

[9] BULUT, H., Konutlarda İç Hava Kalitesi İle İlgili Ölçüm Sonuçlarının Analizi, Teskon 2007 VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Bildiriler Kitabı, 415-427, İzmir, 2007.

[10] KUŞ, M., OKUYAN, C., BULUT, H., BULGURCU, H., Üniversite Dersliklerinde İç Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi, 8. Uluslararası Yapıda Tesisat Teknolojisi Sempozyumu / 8. International HVAC +R Technology Symposium, 223-237, İstanbul, 2008.

[11] ASHRAE, "ASHRAE HandbookCD, 2001 Fundamentals", Chapter 9: Indoor Environmental Health, Atlanta, USA, 2003.

[12] DOĞAN, H., "Uygulamalı Havalandırma ve İklimlendirme Tekniği", Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2002.

[13] SCHELL; M. B., TURNER, S. C., OMAR, S. Application of CO₂-Based Demand-Controlled Ventilation Using ASHRAE Standard 62: Optimizing Energy Use and Ventilation, ASHRAE Transactions, 104(2), 1213-1225, 1998.

[14] AYTEK, U., Hava Kalitesi Kontrolü ve İhtiyaca Dayalı Havalandırma, III. Ulusal Tesisat Kongresi ve Sergisi, 859-866, 1997.

[15] MURPHY, J., CO₂-Based Demand-Controlled Ventilation with ASHRAE Standard 62.1-2004, Engineers Newsletter, 34(5), 1-8, 2005.

[16] KARAKOÇ, H., "Kalorifer Tesisatı Hesabı", Demir Döküm Teknik yayınları, No:9, 2006.

[17] TAMER, Ş., "Klima ve Havalandırma", Meteksan A.Ş., Ankara, 1990.

Hüsamettin BULUT

1971 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Batman'da tamamladı. 1993 yılında Çukurova Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümünde araştırma görevlisi olarak göreve başladı. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Anabilim Dalında 1996 yılında Yüksek Lisansını, 2001 yılında ise Doktorasını tamamladı. 1993-1998 yılları arasında Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümünde, 1998-2001 yılları arasında ise Çukurova Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalıştı. Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümünde 2003-2005 yıllarında Yardımcı Doçent olarak görev yaptı. 25.11.2005 tarihinde Doçent oldu. Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümünde 2003-2004 yıllarında Bölüm Başkanlığı, 2004-2008 yılları arası ise Bölüm Başkan Yardımcılığı görevlerini sürdürdü. Halen Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümünde Prof. Dr. olarak çalışmaktadır. Çalışma alanları iklim verileri ve enerji analizi, güneş enerjisi ve uygulamaları, ısıtma-soğutma ve iklimlendirme sistemleri ve uygulamaları, iç hava kalitesi ve enerji verimliliği ve tasarrufudur.

DEMSAN®

ELEKTRİK HAVALANDIRMA SAN. TİC. LTD. ŞTİ.



Fan teknolojilerinde 19 yıllık tecrübe...

3 YIL
GARANTİ

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Demirciler Sitesi A2 Blok No: 23 İkitelli - İstanbul / TURKEY

Tel: 0212 549 63 23 - 549 34 97 - 549 34 98 - Faks: 0212 549 63 24

www.dem-san.com - info@dem-san.com

Eskiye göre insanlar havalandırmaya daha çok önem veriyor

Form Grup Endüstri Ürünleri Genel Müdürü Mehmet Oral: "Yirmi yıl öncesine göre insanlar şu anda havalandırmaya daha çok önem veriyor. Bilinç düzeyleri artıyor. Eski den havalandırma ikinci planda kalabilirken şimdi klima sistemlerinin ana kriterlerinden biri oldu."

İnsanların havalandırmaya eskiye nazaran daha çok önem verdiklerini, insanların bilinç düzeylerinin arttığını belirten, Form Grup Endüstri Ürünleri Genel Müdürü Mehmet Oral Bey'le sektörün durumunu ve klima sistemleri, havalandırma ilişkisi üzerine konuştuk.

Binalarda havalandırma neden önemli?

Bugün havalandırma, insanların daha sağlıklı, daha verimli çalışabilmeleri için gerek şarttır. Ortamı sadece ısıtmanız veya soğutmanız yeterli olmayıp, filtre edilmiş minimum taze hava vererek ortamda istenilen iç hava kalitesinin sağlanması da gereklidir. Eğer siz gerekli iç hava kalitesini sağlayamazsanız baş ağrısı, halsizlik, alerji vs. birçok rahatsızlığa davetiye çıkartmış olursunuz.

Biliyorsunuz ki iç hava kalitesi konusuna uzmanlar çok fazla değiniyor. Bu konuda insanların daha fazla bilinçlenmesi için sizce neler yapılmalı?

Sektörün bu konuda bilinçlendirilmesi konusunda en büyük görevlerden birisi de ekipman temin eden firmalara, düşmektedir. Bu konuda yeni geliştirilen tüm ürünlerin sektöre ve özellikle de proje bürolarına tanıtılarak, yeni dizayn edilen tüm binalarda maksimum kullanılmasına çalışılmalıdır. Şu anda sektörümüzün iç hava kalitesi konusundaki bilinç düzeyinin üst seviyede olduğunu düşünüyorum.



Gelişen teknolojiyle birlikte havalandırma sektöründe de bazı gelişmeler var. Bize bunlardan bahsedebilir misiniz?

Havalandırma ve iç hava kalitesinin önem kazanması ile birlikte evlerimizde kullanılan split cihazlar dahi 2-3 kademeli değişik evsafli filtrelerle donatılmaya başlandı.(Anti bakteriyel filtreler, ionizer teknolojisi vs.).

Merkezi sistemlerde klimatize edilen ortamlara hava kalite sensörleri konularak, dışarıdan sağlanan taze hava miktarı ayarlanıyor. 15-20 yıl önce merkezi sistemlerde klima santrallerinde sadece EU-3 kaba filtre konulurken, yeni yapılan nitelikli projelerde kaba filtreden sonra EU-5 klas ikinci bir filtre konularak daha iyi bir hava

filtrasyonu sağlanmaktadır. Merkezi sistem klima çözümlerinde çok sık kullanılan VRF sistemlerde dahi ki bu sistemler gerekli havalandırma kalitesini sağlamadığı için eleştiriliyordu, %100 temiz hava ile çalışan iç üniteler geliştirildi, ayrıca daha büyük hacimlerin havalandırılması için VRF'nin dış ünitesinin klima santrali ile akuple edilerek %100 taze hava temini sağlayan çözümler oluşturuldu.

Havalandırma konusunda bilinç düzeyini geliştirmek adına firma olarak siz de bir şeyler yapıyorsunuzdur elbet. Neler yaptığınızdan bahsedebilir misiniz?

Form olarak Lennox firması ile rooftop pazarında %50 den fazla bir paya sahi-

biz. Sektöre hava kalite sensörü kullanımı ilk getirenlerdeniz. Şu anda satmış olduğumuz tüm rooftop cihazlarda hava kalite sensörü standart olarak verilmekte, taze hava ayarı bu sensörler vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir.

Form olarak hangi ürün ve hizmetleri sunuyorsunuz?

Biz, iklimin her alanında varız. Merkezi sistemler bölümünde, soğutma grubu, klima santralinden tutun roof toplara, ısı pompalarına, VRF cihazlarına kadar klima ve havalandırma ile ilgili her bölümde varız. Soğutma grupları konusunda Dunhambush ve Clivet, fan coil ve VRF cihazları konusunda Midea, Soğutma kulesinde Decsa, Rooftop cihazlar konusunda Lennox ve ısı pompaları konusunda Climate Master ile çalışmaktayız. Firmamız özellikle yüksek enerji verimliliği içeren ve çevre dostu olan paket klima, Toprak/su kaynaklı ısı pompaları, soğutma grupları ve VRF sistemlerinin kullanıldığı pek çok projeye imza atmıştır

Sektörün sıkıntıları hakkındaki düşüncelerinizi de alabilir miyiz?

Sektörümüz 2009 yılındaki yavaşlamadan sonra gayet iyi gidiyor. 2010 yılı içinde bir önceki yılın kayıpları telafi edildi. 2011'in ilk altı ayı da şu ana kadar son derece olumlu gözüküyor. Bizim sektörümüzün kaynağı olan nitelikli yapılara ait projelerin çizildiği Proje ofislerinin elinde birkaç senelik proje rezervi görüyoruz. Dolayısıyla önümüzdeki bir iki seneye de umutla bakıyoruz açıkçası. Nitelikli yapılara ait devlet projelerinin de sayısında artış var. Nitelikli yapı nedir? Hastane, üniversite kampus binaları, adalet sarayları, spor salonları vs. Örneğin hastaneler klima ve havalandırmanın en önemli olduğu yerlerden biridir. Devlet özellikle TOKİ üzerinden büyük şehir hastanelerinin yapımını planlıyor. Hâlihazırda da devam eden büyük miktarda hastane yatırımı var. Özel sektör yatırım projeleri açısından zaten son derece dinamik ve bu dinamizm artan bir ivmeyle sürmekte. Gördüğümüz gibi bize sıkıntı sormanıza rağmen size öncelikle iyi yanlarını anlattık. Aslında sektörde şu anda büyük bir sıkıntı olduğunu düşünmüyorum. Bizim karşılaştığımız en büyük sorun özellikle bazı satıcı firmalar tarafından yazılı spesifikasyonlara uygun olmayan malın satılmaya çalışılmasıdır ki bu da haksız rekabet demektir. Bu ancak ortaya sorun çıktığında fark edilmekte hem satıcıya, hem alıcıya hem de sektörün güvenilirliğine darbe vurmaktadır.

Yatırımcılar proje hazırlarken nelere dikkat etmelidir?

Şu anda bir yatırımcı binasının nitelikli bir bina olmasını istiyorsa, ilk başta yenilenebilir enerjilerin ne kadarını kullanabildiğine bakmak durumunda. Zira binaların enerji seviyelerine göre klasmana tabi olduğu ortamda başka bir yol yok aslında. İlk yatırım ve işletme maliyetlerine göre kullanılacak her yerde yenilebilir enerji kaynaklarını kullanmalı, çözülmediği yerlerde de klasik çözümlere başvurmalıdır diye düşünüyorum. Özellikle proje ofislerine yatırımcıyı bu konuda yönlendirme için çok iş düştüğünü söyleyebilirim:

Sektörünüzdeki birçok firmayı görüyorsunuz. Sizce firmalar sektörlerinin gelişimi için sizce yeterli yatırım yapıyorlar mı? Kuyunun suyunu çekiyorlar mı yoksa kuyunun beslenmesi gerektiğinin farkındalar mı?

Ben, firmaların kazancı oranında sektöre gerekli yatırımları yaptığını düşünüyorum. Türk firmalar bu açıdan gerçekten çok dinamik. Bu dinamizmi yabancı firmalar da fark ederek ülkemize yatırım için gelmeye başladılar. Daikin' firmasının Airfel'i satın

alması buna örnektir. Türkiye'de büyüyen pazara girmek isteyen firmalar kendileri yatırım yapmaktansa, hazır yatırım yapılmış bir firmayı satın alarak gelmeyi tercih ediyorlar.

Sektörümüzde baktığınızda zaten tamamen yabancı oyuncuların hâkim olduğu bir pazar oldu. Pazarda en büyük ilk 3 firma yabancı sermayeli. Form haricinde yerli büyük oyuncunun kalmadığını söyleyebiliriz.

Bu dinamizm içinde sizin Çin ile alakalı haksız rekabet konusundaki düşünceleriniz nasıldır?

Bizim sektörümüzdeki Çinli firmaların haksız rekabet yarattıklarını düşünmüyorum. Özellikle fan coil cihazları konusunda yıllardır Avrupa'dan aldığımız cihazları düşündüğümüzde şu anda Çin'den gelen cihazların kalite olarak da Avrupa'dan daha iyi ve çok daha ucuz olduğunu görüyoruz. Zaten fan coil ve duvar tipi split klimalarda uygulanan bir antidamping vergisi bulunmakta. Dolayısıyla yerli imalatçı bir şekilde korunmuş durumda.





Prof. Olli Seppanen
Helsinki Teknoloji Üniversitesi, Finlandiya
Swegon Air Academy

Çeviri:
Ari Zalma

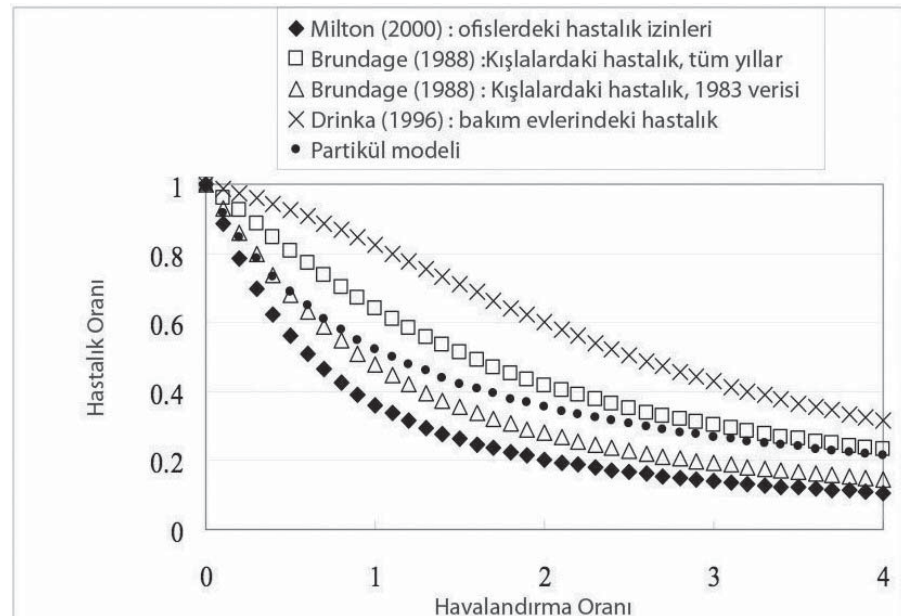
İç mekan çevre koşullarının sağlık ve performansı doğrudan etkilediğine dair artan miktarda kanıt bulunmaktadır. Makroekonomi hesaplamaları iç mekan iklimlendirmesinin toplum için yarattığı gelişmelerin yüksek derecede olduğunu göstermektedir. Bazı hesaplamalar, aynı bina için yanlış iklimlendirmenin daha fazla enerji harcanmasına sebep olduğunu da göstermektedir. Az miktardaki diğer hesaplama çeşitleri de iç mekan hava durumunu geliştirmek için yapılan ölçümlerin, sağlık ve üretkenlik göz önüne alındığında daha fazla uygun maliyetli olduğunu göstermektedir. Kurulum, enerji ve bakım maliyetlerinin uygun olabilmesi için daha fazla model ve araca ihtiyaç olduğu bir gerçektir. Bu model ve araçlarla beraber sağlık ve üretkenlik de bu hesaplamaların içine dahil olabilecektir. Bu makale havalandırma oranı ve hastalanma, havalandırma oranı ve performans, hava kalitesi ve performans, sıcaklık ve perfor-

İç iklim ve üretkenlik

mans arasındaki hesaplamaları ve bağlantıları göstermektedir. Aynı zamanda bu makalede SBS semptomları ile performans arasındaki bağlantıyı da bulabileceksiniz. Bu özet Seppanen & Fisk tarafından yazılan makaleye dayanmaktadır.

HAVALANDIRMA ORANLARI VE KISA VADELİ HASTALIK İZİNLERİ

Önceki araştırmalar göstermiştir ki bir çok bulaşıcı solunum yolu hastalığı düşük havalandırma oranlarında daha fazla görülmektedir. Fisk et al. 2003 havalan-



Şekil 1. Havalandırma oranı ile hastalık arasındaki ilişkinin tahmin edilen eğrisi (Fisk et al. 2003)

dırma oranları ile hastalık izinleri arasındaki ilişkiyi hem yayınlanmış verilerle hem de solunum yolları hastalıklarının havadan nasıl bulaştığını gösteren modellerle sunmuştur. Model (Şekil 1) havalandırma etkilerini, filtrasyonu ve partikül tortularını göstermekte, havalandırılan binalardaki çalışan insanların solunum yolu hastalıklarından nasıl ve ne denli etkilendikleri belirtmektedir. Teorik model kalibre edilmiştir, örneğin bir çok empirik veri ile ayarlanmakta ve havalandırma hızları ile hastalık oranlarını değişik eğrilerde göstermektedir.

Hastalık ya da işe gelmeme oranının bir binada insan başına düşen havalandırma

oranı ile bağdaştırılarak nasıl tahmin edildiğini gösterebilmek için Şekil 2'de Şekil 1'deki iki eğrinin tekrar çizildiğini görüyoruz. Şekil 2'de her bir insan için 83 m³ yoğunluk düşünülmüş ve bu bilgi 100 adet Birleşik Devletler ofis binasındaki araştırmaların verilerinden türetilmiştir.

HAVALANDIRMA ORANI VE PERFORMANS

Havalandırma üretkenliği kısa vadede bulasıcı hastalıklara yol açıp iş verimini düşürerek dolaylı yoldan etkilemektedir fakat doğrudan da etkisi fazladır. Havalandırma oranı ile performans arasındaki ilişkiyi kurabilmek için mekan çalışmaları yapılmış ve bu çalışmalardan elde edilen

veriler kontrollü laboratuvar ortamında toplanmıştır. Çalışmalardan elde edilen düzeltilmiş veriler (performanstaki değişim havalandırma oranının 10 L/s-kişi artımıyla ilişkilendirilmiştir) Şekil 3'te verilmektedir.

Tahmin edilen polinomal modellere göre tüm havalandırma oranlarındaki performanslar 6,5 L/s – kişi ve 10 L/s – kişi referans değerlerine bağlı olarak Şekil 4'te gösterilmektedir.

HİSSEDİLEN HAVA KALİTESİ VE PERFORMANS

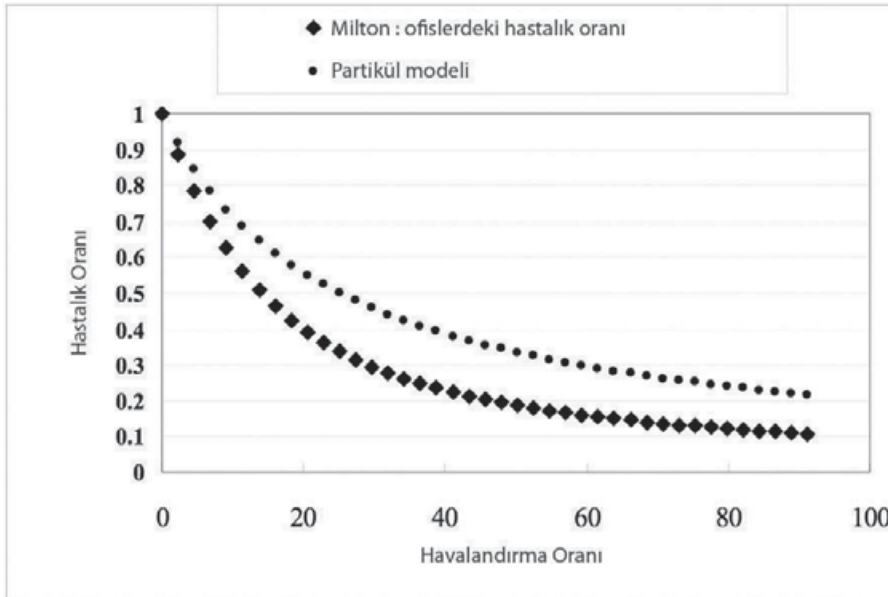
Olf-decipol konsepti ile hava kalitesinde sensör değerlendirmeleri indikatörlerde kullanılmaya başlanmıştır. Bu indikatörlerin piyasaya çıkış tarihi 1988 yılıdır. Sensör değerlendirmeleri indikatörlerin insan duyu organları gibi çalışması prensibine dayanmaktadır. (koklama ve yüz sinirleri gibi) hissedilen hava kalitesi ve performans arasındaki ilişkiyi açıklayan çalışmalar ilk olarak Danimarka'da yapılmıştır. Hissedilen hava kalitesinde değişimler ve iş yerindeki performans değişimleri arasında belirgin bir oran bulunmaktadır (Şekil 5). Deneylerde kullanılan kirlenici kaynaklar hasta insanların bulunduğu bir binadaki halılardan, bilgisayar görüntü terminallerinden ve tipik bina materyallerinden elde edilmiştir.

SICAKLIK VE PERFORMANS

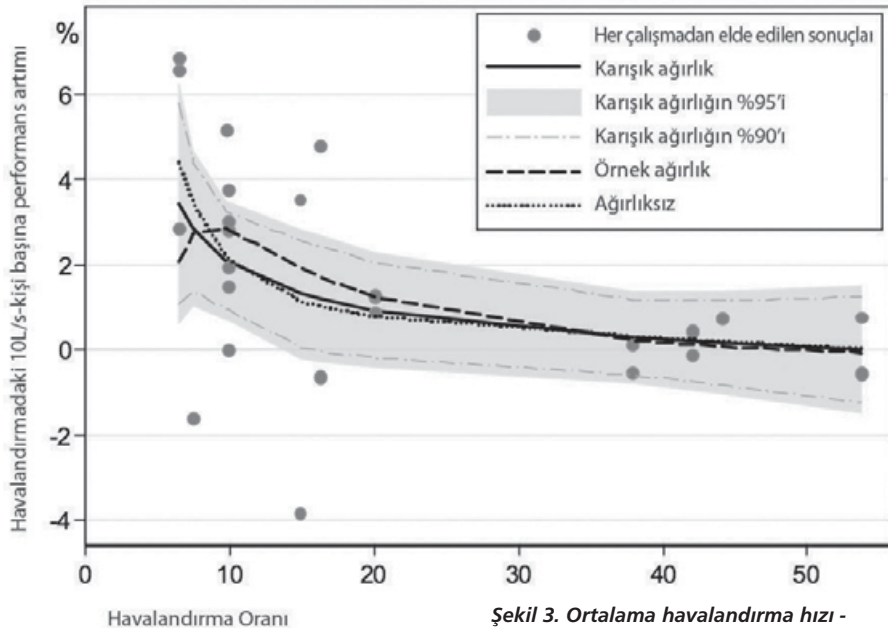
Sıcaklığın rahatlığa olan etkileri geniş çapta anlaşılmasına rağmen çalışanların performanslarına olan etkileri daha az dikkat çekmektedir. 26 çalışmadan elde edilen 150 performans değerlendirmesi eş zamanlı olarak sıcaklık ve ölçülen performansı açıklamaktadır. Bu çalışmalardan her bir değerlendirmede sıcaklığın yükselmesi ile performans yüzdesi hesaplanmış, değerlendirmelerin sıcaklık gamına bölünmüş ve performans – sıcaklık ilişkisini gösteren eğri ortaya çıkmıştır. Burada türetilen değerlerde pozitif değerler yükselen sıcaklıkla beraber yükselen performansı, negatif değerler de yükselen sıcaklıkla azalan performansı göstermektedir (Şekil 6). Bu ilişkiden maksimum performans eğrisi elde edilmiştir. (Şekil 7). Örneğin, 30 °C sıcaklıkta performans 21.6 °C'deki maksimum performansın %90'ı kadardır.

SBS – SEMPTOMLARI VE PERFORMANS

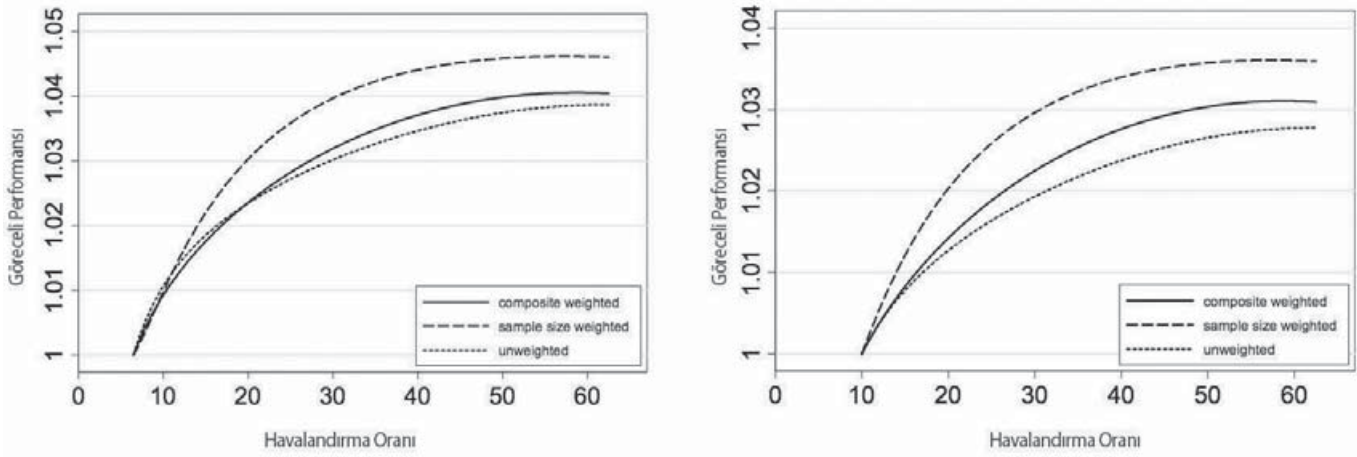
Çoğu öcü çalışmada, binanın karakteristiği ve iç mekan ortamı bina sakinlerinin yaşadığı SBS semptomları ile bina arasındaki ilişkiyi kurar. SBS semptomlarının yoğunluğu ve iş performansı arasındaki ilişkiyi bildiren 24 adet çalışma yapılmıştır



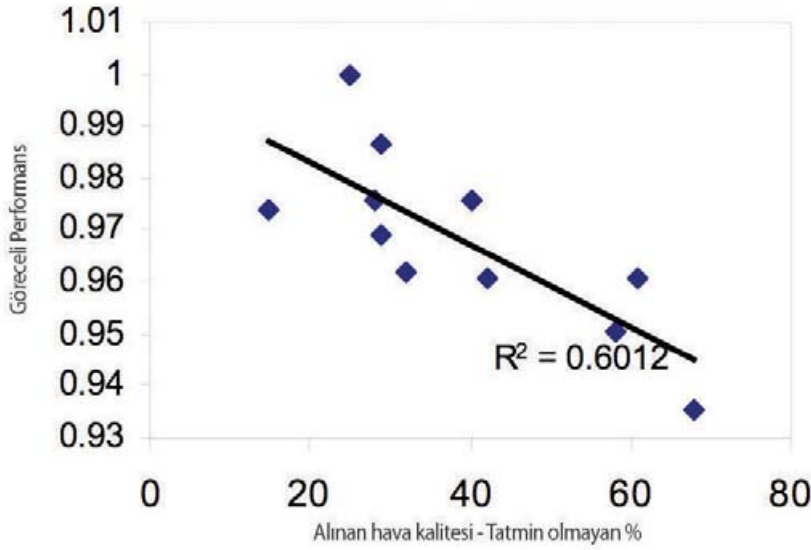
Şekil 2. Kişi başına havalandırma oranı - hastalık ilişkisini gösteren diyagram (Fisk et al. 2003)



Şekil 3. Ortalama havalandırma hızı - havalandırmadaki 10L/s-kişi başına performans artımı (Seppanen et al. 2005)



Şekil 4. (Sol) 6,6L/s-kşi referans değerinde göreceli performans (Seppanen at al. 2005), (Sağ) 10L/s-kşi referans değerinde göreceli performans (Seppanen at al. 2005)



Şekil 5. Hissedilen hava kalitesine karşılık göreceli performans grafiği (Bako Biro 2004)

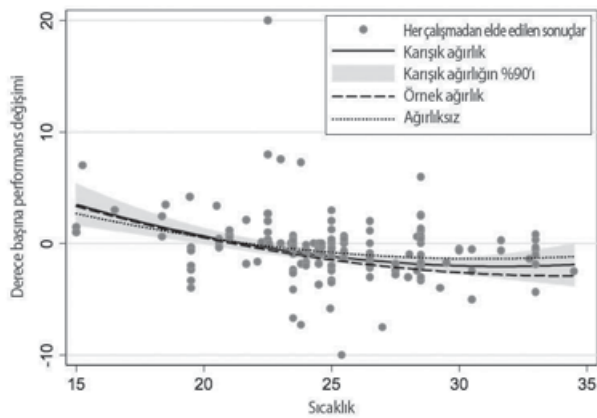
(Seppänen ve Fisk 2005a). Bu çalışmalardan 8 tanesi saha çalışması, 9 tanesi ise çapraz saha çalışması idi. Bu çalışmalardan 2 tanesi performans ve SBS semptomları arasındaki ilişki verilerini almak

için doğrudan yapılmış çalışmalardı. Niemelä et al. (2005)'e göre, çağrı merkezinden alınan veriler ışığında, haftalık sinirsel semptomların %7.4'ü üretkenlikteki artışın % 1.1'ine denk gelmektedir. Tham

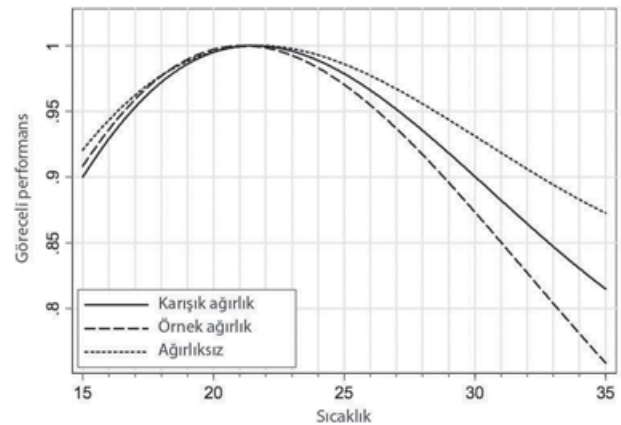
ve Willem (2004) bir çağrı merkezinde konuşma zamanı ile davranış semptomları arasında doğrusal bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Semptomların yoğunluğundaki her 10 sayılık değişimde konuşma süresi % 5 oranında iyileşmiştir (kısalmıştır). Semptomların yoğunluğu analog optik ölçekle 0 ile 100 arasında ölçülmüştür.

SONUÇLAR

Maliyet açısından yararlı ve iyileştirilmiş IEQ, sağlık ve üretkenlik sağlayan analizler için istatistiksel olarak belirgin bilgiler, IEQ, sağlık ve üretkenliği göstermek için tek başlarına yeterli değildir. Bu etkinin boyutu nicelik olarak belirlenmelidir. Bu makaledeki özetler şu andaki verilerle yukarıda verilen ilişkileri nicelik olarak kurmanın mümkün olduğunu göstermektedir. Bu nicel ilişkilerin yüksek seviyede belirsizliği bulunmaktadır, ne var ki, bu ilişkilerin kullanılması bina tasarımlarında göz ardı edilen sağlık ve performansın üretkenlikle ilişkisinin bir daha gözden geçirilmesini sağlamaktadır.



Şekil 6. Performanstaki değişime karşılık sıcaklık grafiği pozitif değerler yükselen sıcaklıkla beraber yükselen performansı, negatif değerler de yükselen sıcaklıkla azalan performansı göstermektedir. (Seppanen and Fisk 2005a)



Şekil 7. Şekil 6'dan türetilen performanstaki değişime karşılık sıcaklık grafiği. Maksimum performans şekil 6'daki yatay eksenindeki sıcaklıkta 1 değerine ayarlanmıştır. (Seppanen and Fisk 2005a)

**İlkleri
başarmaya
devam ediyoruz...**



artist

Tam Laminasyonlu
Esnek Havalandırma Kanalı

Dünyada İlk ve Tek



**Flexiva
hygienic**

Antimikrobiyal
Esnek Havalandırma Kanalı

Türkiye'de İlk





Bir “Hava Ana” söyleşisi

HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu: “Hava, Âşık Veysel’in söylediği Toprak Ana gibi bir Hava Ana’dır. 1 kilowatt enerji veriyorsunuz, çok iyi kullanabilerseniz size 3 kilowatt’tan 9 kilowatt’a kadar enerji veriyor. Demek ki hava; hayatımızda gelecekte de çok önemli bir yere sahip olacak.”

HSK Yönetim Kurulu Başkanı Vural Eroğlu ile her konuşmamızda sektöre ilişkin yeni bir şeyler öğrendik. Eroğlu bu kez de Hava Ana kavramı ile çıktı karşımıza. Geleceğin Isıtma-Soğutma- Havalandırma sistemleri ile ilişkin tezler sundu Vural Bey, bu tezler dünyanın şimdilerde konuşageldiği kavramlar. Vural Eroğlu ile gerçekleştirilmiş yine keyifli bir sohbet...

İnsan sağlığı için binalarda havalandırmanın önemi?

Artık günümüzde binaların yapı fizikleri ve yaşama şekilleri çok büyük değişikliğe

uğradı. Sadece bir ailenin barındığı ev değil hobilerin yapıldığı, sporların yapıldığı, misafirlerin farklı platformlarda mesela havuzda ağırlandığı, hamam konseptinin içine girdiği sistemde binalar düşünülüyor. Ticari anlamda da camların açılmadığı, belirli metrekareslere daha çok insanı sığdırmak için uzunlamasına bina yapımına gidildiği veya havaalanları, alışveriş merkezleri gibi insanların toplu alışveriş yapacağı, toplu bir halde bulunacağı konseptler çıktı. Bunların hepsinin farklı havalandırma sistemlerinin olması lazım. Ayrıca insan sağlığına uygun havalan-

dırma sistemleri dizayn etmek lazım. Havalandırma insan sağlığı açısından çok önemli. Taze havadaki oran insanın sağlığına direkt etki ediyor. İş verimini artırıyor veya azaltıyor. Belli oranlarda olması lazım. İnsan haklarına verilen önem arttıkça havalandırma oranları de yükseliyor. Binalardaki klimalı havalandırma sistemlerinin de değeri artıyor. Fonksiyonlar değişiyor.

1978 yılında Amerika’dan gelen misafiri dış hatlardan karşılamaya gittim. Bir hangardı o bina ve yaz günüydü. Uçak da biraz rötör yapınca içerdeki hengameyle

bina yaşanmaz durumdaydı. Şimdiki havaalanı ile karşılaştırdığınızda inanılmaz bir fark var. Gelir seviyesi arttıkça binaların nitelikleri de artıyor. Gayri safi milli hasılanın artması demokratikleşmeyle doğru orantılı. Ne kadar demokratik olursanız o kadar yukarı çıkıyor. Dolayısıyla insanların ihtiyaç duyduğu havalandırma sistemleri de gayri safi milli hasıla ve demokrasiyle artıyor.

Yavaş yavaş turistik alanlarda bu değerler yükseltildi. Turistik yerlerdeki mekanlarda belediye artık yaz şartlarını da kontrol ediyor. Şimdi İSKİD'in de hazırladığı iç hava kalitesini de iş yerlerinde kontrol etmek istiyorlar. Bilinç düzeyiyle birlikte yüksek yapılarda, plazalarda çalışan insanlar, iç hava kalitelerinin belli düzeyde olmasını istiyorlar. Birçok binada bugün daha iyi hava için arayışlar sürüyor, bütçeler konuyor, teklifler alınıyor ve bunlar zamanla yerine getirilecek. Havalandırma verilen önem giderek artıyor.

Siz HSK olarak neler yapıyorsunuz?

Aşağı yukarı otuzuncu yılımızın içerisindeyiz. Otuz yıldır havalandırma, klima ile uğraşıyoruz. Zaten ismimiz de oradan geliyor. HSK'nın açılımı, havalandırma, soğutma, klimadır. Otuz senedir bu sistemlerin peşinden koşuyoruz. Bu sistemlere yön veren başka bir şey de ortaya çıktı; Enerji tasarrufu. Havalandıracağınız ama enerjiyi yok etmeden yapacaksınız. Kendi enerjinizi de üreteceksiniz. Enerji verimliliği, enerji tasarrufu da havalandırma sektörüne yön veren önemli etkenlerden. Biz de firma olarak bu konuda çok dikkatli çalışmalar yapmaya çalışıyoruz. Artık havalandırma cihazlarının içinde elektronik donanım ayrılmaz bir parça haline geldi. Eğer müşterilerimiz isterlerse bunları kolaylıkla entegre edebiliyoruz. Bir Ora projesinde, Tofaş fabrika havalandırılmasında, otomatik kontrolü de birlikte sunuyoruz. Bazı ürünlerimizin üzerine standart olarak kontrol ürünleri koyuyoruz.

Isı geri kazanımı da sonradan eklenen bir ürün sanıyorum.

Doğru diyorsunuz. Isı geri kazanımı da biraz evvel söylediğim enerji tasarrufu adına içinde saklı olan enerjiyi de dışarıda ziyan etmemek için tekrar geri döndürmek için mekâna muhtelif geri kazanım metodları var. Bunların içerisinde heat pipe, heat recovery, free cooling, enerji tekerlekleri gibi sistemler var. Bunları verimlilik alanlarına göre hepsini de kullanabiliyoruz. At nalı denilen bir uygulama

tekniki de var, onu da uyguluyoruz. Havanın içindeki enerjiyi geri kazanabilmek için. Bunların hepsi yön veriyor tabi. HSK olarak bu sistemlerin içerisinde varız. Aslında klima bir sistem. Biz ürün yapıyoruz. Bir firmanın sistemin bütün ürünlerini üretmesi mümkün değil. Biz aslında bir ürün üreticisiyiz, ürettiğimiz ürünü satıyoruz ama bunu klima, iklimlendirme sistemi haline getirip satıyoruz. O yüzden birtakım yardımcı ürünler de kullanıyoruz. Soğutma grupları gibi, otomasyon gibi başka cihazlar da kullanıyoruz. Fakat ürettiğimiz iklimlendirme ürünlerini dış pazarlarda başta Ortadoğu olmak üzere Türkmenistan, Irak, Azerbaycan, Kazakistan, Gürcistan gibi ülkelerde yoğun bir şekilde pazarlama ve satış faaliyetlerini yürütüyoruz. Çok da iyi sonuçlar alıyoruz. Benim bu sektörün nereden nereye geldiğini anlatmak için çok sık kullandığım bir örnek var. 1993 yılında İSKİD'in kurulmasına ön ayak olurken, ben de kurucu üyelerinden birisiyim, elimizin altında çok büyük veri yoktu. İlk işimiz de Türkiye havalandırma istatistiğini yapmak oldu. Büyüklüğümüzü ölçmek istemiştik. Çünkü ölçülemeyen bir büyüklük kontrol edilemez. Sonuç şuydu; Türkiye'de klima santrali ithalatı %50, %50 de yerli üretim vardı. %50'nin büyük oranda müşterisi de devlettir. Bugüne geldiğimizde ithalat %5'lerin altına düştü. Klima santrali ihtiyacının da iki kat büyüdüğünü düşünürsek, ithalat düşüşünün ne kadar olduğunu görüyoruz. Buna mukabil bu ihtiyacın %95'inden yukarısını Türkiye'de kurulu firmalar yapıyorlar. Aramıza yabancı ortaklı firmalar da katıldılar ama onlar da Türk topraklarında üretildiği için yerli mamul olarak bakıyoruz onlara da. %100 dışarıdan ithal edilen klima santrali, havalandırma cihazı sayısı çok azaldı. Aslında havalandırma cihazı teknoloji olarak havanın fiziğiyle uğraştığı için çok ileri bir bilim veya bilgi istemiyor. Teknolojik gelişmeleri takip etmek yeterli. Üretim konusunda havalandırma cihazları yeteri kadar havalı cihazlar olduğu için, Avrupa'dan getiriliyor olsaydı, nakliye esnasında karbon salımla atmosferi de kirletecekti. Ülkemizde üretilmesinin böyle de bir yararı var.

Şu anda Türkiye klima santrali konusunda Avrupa'nın en güçlü üreticisi haline geldi. Artık biz ihraç eder duruma geldik. Dolayısıyla kendi coğrafyamızda söz sahibi konuma geldik.

Yalnız üzücü olan klima komponentleri konusudur. Buradan komponentleri yapan firmalara açık bir çağrı yapmak istiyorum -komponentten kastım bizim

kullandığımız klima santrali ürünlerini meydana getirecek diğer cihazlar, hazır olarak alıp koyduğumuz cihazlardır. Isı eşanjörü konusunda Türkiye bir hayli ileride. Artık Avrupa ihtiyaçlarının büyük bir kısmını bizden karşılıyor. Bu konuda çok değerli firmalarımız var. Fakat diğer komponentler konusunda sıkıntımız var. Özellikle fan, filtre, nemlendirme cihazları, devir kontrollü elektrik motorları ve klima santralleri aksesuarları konusunda eksikliklerimiz var. Bunun yanı sıra daha birçok teknik malzeme ihtiyaçlarımız var ve bunların büyük bir kısmı ithal ediliyor. Maaşef Türkiye'de hala fan ithal ediliyor.

Çok iyi fancılarımız var diye biliyorum...

Fan yapmak çok kolay bir iş fakat fanı satılır hale getirmek, belgelendirmek çok önemli bir aşama. Fan imalatçılarımız iyi fan yapıyorlar, çok güveniyoruz fakat satılabilir hale gelmesi için gerekli olan Ar-Ge ve verimlilik çalışmalarını ve belgeleme çalışmalarını eksik bırakıyorlar. Bunu başarımlarını çok fazla arzuluyoruz. Bunu halledemediğimiz takdirde kendi içimizde bu işi çok daha büyük bir sanayi haline getireceğimize inanıyorum. Bugün otomobil üreticileri bir sektör fakat otomobil yan sanayicileri ayrı bir sektör halinde ve otomobil yan sanayi üreticilerinin ihracat giderleri çok büyük bir rakam tutuyor. Bu yüzden Türkiye'de iklimlendirme cihazları yan sanayi üreticilerinin gelişmesi lazım. Bu havalandırma için gerekli olan bir konu. Bizim firmamız da bu konuya, yan sanayicilerle de iletişime geçerek, onlara Ar-Ge çalışmalarında yardımcı olarak belli ölçekte 30 senedir katkı sağlamakta.

Havalandırma konusunda ülkemizin potansiyeli hakkında bilgi verebilir misiniz?

Konuşmaya başlamadan evvel "Hava" kavramı etrafında konuşacağımızı söyledik. Aslında hava o kadar muhteşem bir gazdır ki bizim hayatımızı etkiliyor ve bundan sonraki hayatımızı o yönlendirecek. Şu anda hava ile neler yapıyoruz diye bir düşünürseniz; havayı alıp sıkıştırıyoruz ve bu sıkıştırma ile bütün vidaları havayla sıkıyoruz. Bütün elektrikli el aletlerimizi döndürüyor. Yeri geliyor hava, bir otomobil bakım atölyesinde tonlarca otomobili, kamyonu yukarı kaldırıyor. Hava denizlerin altında yaşam imkânları veriyor. Gökyüzünde uçaklarımız uçuyor. Henüz havalandırmaya gelmedim bile. Heat pump teknolojisine baktığınız zaman, o teknolojinin mantığı şudur; makineye bir kilowatt enerji veriyorsunuz, o size geri kazanımlı hava sayesinde 3 kilowatt enerji veriyor. Bu Aşık Veysel'in söylediği

Toprak Ana gibi bir Hava Ana'dır. 1 kilowatt enerji veriyorsunuz, çok iyi kullanırsanız size 3 kilowatt'tan 9 kilowatt'a kadar enerji veriyor. Demek ki hava; hayatımızda gelecekte de çok önemli bir yere sahip olacak. Zaten bir insanın saatteki hava ihtiyacının 25 metreküp ile 40 metreküp arasında olduğunu düşünerek 25 metreküp basınçsız havayı 25 metreküplük bir alana yerleştirin. 1 metreye 1 metre ölçüsünde 25 metre yüksekliğinde bir sütun ve sadece bir saat. Biz firma olarak bunun içerisindeki fiziksel şartları da kondisyona tabi tutuyoruz ve bunu insanlık hizmetine sunuyoruz. Aslında biz havayı geri kazanmıyoruz, havayı temizleyerek havanın içerisindeki enerjiyi geri kazanıyoruz. Doğa bunu bol miktarda üretiyor. Farkında değiliz ama bunun bize çok fazla yardımı, çok fazla desteği var. Belki biraz da onun sayesinde hayatımı da kazandığım için havaya çok büyük bir hürmetle yaklaşıyorum. Bugün hava soğutmalı chiller üretimi su soğutmalı chiller üretiminden önde ve verimlilikleri suyun ucuzluğuna ve pahalılığına bağlı olarak hava soğutmalı lehine çok fazla fark gösteriyor. Ülkemizin havalandırma hakkındaki potansiyeline baktığımızda, biraz evvel de bu konudan bahsettim, ülkemizde git gide iklimlendirme üretimi artıyor. Yabancı firmalar ülkemize daha fazla yatırım yapıyorlar. Burada üretici çoğaldıkça ister istemez yan sanayisi gelişecek, ister istemez dış talepler Türkiye'ye doğru yönelecek ve bu da Türk markasının kabul edilirliliğini ortaya çıkaracak.

Havalandırma sektöründeki son teknolojik gelişmeler hakkında bilgi verebilir misiniz? Artık şehir mühendisliği kavramı geliyor. Bu anlamda çok ilginç rakamlar var. Dünya nüfusunun yüzde ellisi şehirlerde yaşıyor. Bu rakam 2040 senesine yüzde 70'lere ulaşacak. Şehirlerin dünya yüzölçümündeki yeri de yüzde birini oluşturuyor. Türkiye nüfusunun yüzde 15'i de İstanbul'da yaşıyor. Bu gelecekte şehirler için şehir mühendisliği çok büyük öneme sahip olacak demektir. Şehir mühendisliği geliştikçe şehirdeki ulaşım, alışveriş merkezleri, eğlence merkezleri... Fabrikalar, bürolar, ofisler gibi çalışma ortamlarının da konumlandırılmaları çok farklı noktalara gidecek demektir. Bu kadar insanın bir arada yaşaması enerji tüketimlerinin de büyük oranlara çıkacağını gösterir. Benim şahsi görüşüm şehirler, farklı bir şekilde enerji kullanımına gidecek ve bununla birlikte ısıtma ve soğutma sistemleri bölgesel hale gelecek. Yabancıların distring heating cooling dedikleri, ma-

halle veya semt soğutma ve ısıtma sistemleri ve enerji üretim merkezleri ortaya çıkacak. Bunun bir örneği Doğa Enerji Grubu tarafından Esenyurt'ta işletiliyor. Bu mekanlarda evlerde kullanılan bütün sıcak su, soğutma enerjisini elde edeceğimiz sular, ısıtma için kullanılacak sular ve elektrik enerjisi üretilecek ve apartmanların altındaki enerji sayarlarla evlere dağıtılarak ölçümleri yapıp faturalandırılacaklar. Evlerin veya yaşam alanlarının içerisinde ısınmak için sadece üfleyici cihazlar olacak. İleriye dönük bir perspektifte havalandırma cihazlarının geleceğinin bu şekilde olacağı açık. Zaten iklimlendirme sistemlerinin projelendirilmesinde all air dediğimiz tüm havalandırma sistemleri ağırlıktadır. İnsanların verimliliklerini artırması açısından, enerjinin daha verimli ve daha rahat kullanılmasını sağlamak adına bu sisteme geçiş söz konusudur. Ve ben 2040-2050 senelerinde yavaş yavaş cebri soğutma elemanlarının azalarak yerlerini merkezi sistemlerin alacağını, evlerde ısı değiştirgeçleri ve havalandırma cihazları minimize edilecek ve bu şekilde daha sessizleştirileceklerini düşünüyorum.

Hijyen şartlarına bakıldığı zaman, hijyen insanlara yaşamın her alanında lazım. Hijyen denildiği zaman sadece hastaneleri

düşünmemek lazım, az önce de dediğimiz gibi yaşamın her alanında gerekli. Fakat hijyeni asıl etkin kılacak unsur bakım ve denetimdir. Bu anlamda İSKİD'in başlattığı İç Hava Kalitesi mantığını, oluşumunu destekliyoruz. Hatta binaların belli periyotlarda ölçülerek, önüne bir mavi bayrak dikilip buranın iç hava kalitesinin sıfır toleranslı ve çok iyi olduğunun belirtilmesi ve bu şekilde teşviklerin uygulanması gerekir. Bu şekildeki bir restoranın kendisini pazarlarken böyle bir göstergeye sahip olmasının ayrı bir anlamı olacaktır. Keza otellerde, alışveriş merkezlerinde bunlara dikkat ederlerse, insan sağlığı açısından çok önemli bir iş yapılmış olacaktır.

Netice olarak geleceğin şehirlerinde insanlar daha yoğunlaşacak, yaşam daha da hızlanacak, enerji kullanımı daha azalacak, hava konforu insan sağlığına daha yakın olacak, bundan tolerans verilmeyecek. Düşünüldüğü zaman havalandırmanın geleceği ile ilgili umudumuz çok yüksek.

Müşterilerimizin havalandırma konusundaki bilinç düzeylerini arttırmak için firma olarak neler yapıyorsunuz?

Türk insanı yeniliklere çabuk uyum sağlayan bir topluluk, yeniliğe açık bir kültüre sahip, bunu en iyi şekilde proje müellifle-



rimizin çalışmalarında görebiliyoruz. Proje müelliflerimiz bizlerle konuştukları zaman, bizden ürünlere ve sistemlere dair ne gibi yeniliklerimizin olduğunu, hangi araştırma ve geliştirmeler üzerinde çalıştığımızı merakla soruyorlar. Netice olarak yenilikleri projelerinde uyguladıkları zaman projeye artı değer katacaklarını çok iyi biliyorlar. Havalandırma sektöründeki firmalar da bu bilincin farkında olduğu için yeniliklere yatırım yapma arzusundalar. Böylelikle Ar-Ge çalışmalarını kendi bünyesinde geliştirebilecek hale geliyorlar. Zaten yenilik sunulmayıp aynı cihazlarda ısrar edildiği zaman bir yeknesaklık ortaya çıkıyor. Bunun için bizim gibi firmalara düşen görev, araştırmalarımızı geliştirerek, üniversitelerimizle ortak çalışmalar yürüterek, yeni yeni ürünler sunup, projeleri daha da değerlendirmektir. Biz bu konuda üniversite öğrencilerinden başladık. Bu yıl Üniversiteler Arası Bina İklimlendirilmesinde Enerji Tasarrufunun yeri adı altında bir proje yarışması açtık. 13 üniversitemiz finale kaldı, 7 üniversite yarışma hakkı elde etti, 3 tanesi de ödül kazandı. Genç makine mühendisi adaylarının böyle bir projeye katılmaları bizi çok mutlu etti. Yarışmada çok değerli hocalarımız; Prof. Dr. Ahmet Arısoy, Prof. Dr. Nilüfer Eğrican, Prof. Dr. Hasan Heperkan, Dr. Mustafa Bilge ve firmamızı temsilen İzzet Tanyol'dan oluşan 5 kişilik çok ciddi bir jürimiz heyetimiz vardı. Bir sene süren ve keyifli bir yarışma oldu. Biz bu yarışmayı birazda Türkiye'de proje yapımına, Ar-Ge çalışmalarına olan ilgiyi arttırmak için düzenledik. Bununda belli bir nedeni var; yurtdışına çıktığımız zaman Türk proje müelliflerini görmek pek mümkün olmuyor. Daha çok farklı ülkelerinin mühendislik firmaları var. Bir de Mısırlıların kurduğu çok ünlü Dar-ül Hendese var. Böyle olunca biz ürünlerimizi bu yabancı mühendislik firmalarına kabul ettirmek durumunda kalıyoruz. Aslında tasarımcılık sektörün öncü kuvvetidir. Sektöre can veren, kan veren bir kuvvettir. Bu anlamda tasarımcılarımızı çok önemsiyoruz. Onların yurtdışında etkin olmaları için elimizden gelen çabayı da gösteriyoruz. Bu konuda görüşmeler de yapıyoruz. Yurt dışında projecilerimiz iş yapıyorlar belki ama daha çok Türk müteahhitlerimizin aldıkları projeler için tasarımlar yapıyorlar. Ama bunu yurtdışında iş almış bir Fransız firmasına yapmak, Dubaili bir yatırımcının danışmanlığını almak çok önemli. Bunu sektör olarak hedeflerimizin arasına koymamız gerekiyor. İşte o zaman Türkiye'de yükselen potansiyeli ve kalitesini daha da yukarı çekebiliriz. Bu sektörün önündeki kümelenme çalışmaları içerisinde çözülmesi gereken bir konu olarak durmakta.

Üretimde malzeme tedariki konusunda ne gibi sıkıntılar var?

Az önce bu konuda biraz konuştuk ama Türkiye'nin 125 milyar dolar ihracatının yanında 180 milyar dolar ithalat yaptığı bir ortamda farklı bir önem taşıyor. 55 milyar dolarlık bir makas açığı söz konusu. Bunu kapatmanın yolu sektörlerin kendi yan sanayilerini geliştirmekten geçiyor. Ben yan sanayi konusunda gerçekten çok güçlü bir konuma gelebileceğimizi düşünüyorum. Artık Türkiye'nin geleceğini KOBİ'lerin temin edeceği ortadadır. Bu konuda devletin de çok ciddi teşviklerinin olduğunu biliyoruz. KOBİ'lerin yan sanayi konusunda biraz açık davranmaları gerektiğine inanıyorum. Açık oldukları zaman piyasa içerisinde kendilerine çok önemli yerler edinebilecekler. Çünkü bizler bitmiş ürün yapan firmalar olarak kendi topraklarımız üzerinde üretilmiş komponentler ama satılabilir komponentler kullanmak istiyoruz. Satılabilir kavramından maksat; belgelendirilmiş, doğru üretilmiş, sürdürülebilir bir şekilde kaliteye sahip firmaların ürünlerini kullanmayı arzu ediyoruz. Bu konu çok büyük bir sıkıntı olarak önümüzde duruyor.

Uluslararası sertifikasyon süreçlerinde sıkıntılar yaşıyor mu?

Ürünlerimiz için uluslararası sertifikasyonlar almaya mecburuz. Çünkü uluslararası arenada koşturuyoruz. Bakıldığı zaman sertifikasyon konusu sanayide önde giden ülkelerin çok önemli bir gelir kaynağı. Binlerce Euro harcayarak yaptığınız ürününüzü, binlerce Euro isteyerek bir A4 üzerinde belgelendiriyorlar. Fakat bunun arkasında çok büyük bir birikim var. Ben Türkiye'nin henüz bu konumda olduğunu düşünmüyorum. Öyle bile olsa şimdilik sertifikasyonlarımızı ileri ülkelere alalım ama mutlaka sertifikalarımızı alalım. Bazı üreticilerle yaptığımız görüşmelerde bu konuda çok para harcadığını konuşuyoruz ama İSKİD ilk kurulduğunda ilk yaptığımız iş envanterimizi çıkartarak sektör olarak büyüğümüzü ölçmek olmuştur. İkinci olarak Avrupa'da Eurovent teşkilatı ile temasa geçmek olmuştur. Onlara Türkiye'de üreticiler olarak bir dernek kurduğumuzu kendileriyle ne gibi bir işbirliğine gidebileceğimizi sorduk. Onlarda bize, ürünler üzerindeki yaptıkları yoğun çalışmalarını -enerji sınıflarını geliştirmek, direktiflerin daha etkin olması haline devlet ölçeğinde lobi oluşturmak...- sertifikasyon faaliyetlerinin olduğunu söylediler. O günlerde özellikle sertifikasyon faaliyetleri ile çok ilgilendik. Çünkü sektör olarak ihtiyacımız vardı.

Çünkü -en azından bizim firmamız için söylüyorum- bir yaptığımız ürün diğer bir ürüne benzemiyordu. Biz bu sertifikasyon sistemi ile karşılaşınca -bütün firmalar iyi niyetli bir şekilde üretim yapmaya çalışıyorlardı- ürünlerimizdeki endüstriyel yapı tarzı, sürdürülebilirlik, katalog değerlerinin her zaman aynı şekilde müşterilere takdim edilmesi, söylediğimiz şartların doğrulanması açısından bizim için çok önemli bir disiplin unsuru oldu. Bu da bizim için önemli bir kazançtı. Netice olarak bugün geldiğimiz noktada ithalatı aşağıya çekti. Bunun da anlamı, artık Türkiye'de üretilen bir klima santralinin Almanya'da üretilen santralden hiçbir farkı yok hatta çok daha üstün yanlarımız var. Hepsini bir tarafa en azından bu ürünlerin ülkemize getirilirken dünyamıza ekstra bir karbon salımı artık yapılmıyor. Kendi işçimize yaptırıyoruz, ürettiğimiz katma değerle ülkemize kazandırıyoruz. Fakat maalesef bütün sektörler için aynı şey söz konusu değil, örneğin kazan konusunda yabancı markalara teslim olmuş durumdayız ki Türkiye'de çok büyük kazan imalatçıları vardı. Halen de çok önemli firmalarımız var ve onlar Türk kazanlarının kullanılması için önemli çalışmalar yapıyorlar. Fakat şu andaki durumun nedeni kazan konusunda sertifikasyon kavramının gelişmemiş olmasıdır. Yapabilenler zaten belli büyüklüklere ulaştılar. Hepsinin üstüne şunu söylemeliyim ki, asıl olan dünya ölçeğinde güvenilirlik kazandırılmış şekilde kendi laboratuvarlarımızı oluşturup, kendi sertifikasyon sistemimizi geliştirmemizdir. Millî bir sertifikasyon sisteminin olması bizi çok mutlu kılar, bu anlamda ISKAV'da bir takım çalışmalar yürütülüyor. İnşallah bu noktalara geldiğimiz günleri de görebiliriz.

Son olarak neler eklemek istersiniz?

Üniversitelerimizden, meslek yüksekokullarından yeni mezun olmuş gençlerimizi, sektörümüze beklediğimizi belirtmek istiyorum. Bu sektörde onlar için geçekten çok büyük kaynaklar var. Bizimle beraber uluslararası ve ulusal arenada birlikte olmayı kabul edip veya Ar-Ge departmanlarımızla çalışmayı kabul ederlerse yapacağımız çok şey olduğunu belirtmek istiyorum. Türkiye 2011 ilk çeyreğinde yüzde 11 büyüdü, dünyanın büyüme ortalaması yüzde 2, fakat sektörümüzün Türkiye'de büyüme ortalaması yüzde 25. Dünya ölçeğinde de yüzde 15 civarında. Çünkü enerji tasarrufu kavramı sektörümüz için çok yeni kapılar açtı, açmaya da devam ediyor.

Kapalı otopark havalandırması için yeni jet fanlı sistemler ile konvansiyonel sistemlerin karşılaştırması & jet fanlı havalandırma sistemlerinin tasarımındaki kritik faktörler

Artur Altunkeser
artur.altunkeser@airtradecentre.com
Yüksek Makina Muhendisi
ATC AIR TRADE CENTRE
Türkiye Ofisi
Teknik Müdür

Kapalı otoparklar için tasarlanan havalandırma sistemleri, iki temel ihtiyaçtan yola çıkarak planlanmaktadır. Bu sistemler günlük işletmede, zararlı araç egzoz gazlarının tahliyesi ve acil yangın durumunda, insanların kaçışına ve itfaiye personelinin yangına müdahalesine yardımcı olması için tasarlanır. Jet Fanlar vasıtası ile kapalı otoparklarda tesis edilen havalandırma sistemleri, Avrupa'da son 7-8 yıldır görülmektedir. Ülkemizde ise son 2-3 yılda oldukça yaygın bir şekilde talep görmektedir. Otopark havalandırmasına bu yeni yaklaşım, beraberinde teknik ve finansal açıdan birçok avantaj getirdiği gibi, bir takım kavram kargaşalarına da neden olmaktadır. Bu yazının amacı, başlangıçta jet fanlı sistemleri ile klasik kanallı sistemlerin özet bir tanıtımını ve karşılaştırmasını yapıp; jet fanlı sistemler ülkemizde tasarlanırken, hedeflenen amaçlar ile tasarım sırasında dikkate alınan kriterler arasındaki çelişkileri vurgulamaktır. "Duman Kontrolü" ve "Duman Tahliyesi" konularına açıklık getirmektedir.

1. HAVALANDIRMA İHTİYACI VE MUHTELİF SİSTEMLER:

Bina içindeki kapalı mahallerin havalandırma sistemleri, genel olarak incelendiğinde; koşullandırılmış taze havanın, tavan seviyesinden veya göreceli olarak mahallin yüksek bir seviyesinden, bir kanal sistemi vasıtası taşınıp, çok sayıda menfez veya difüzörden ortama verildiği görülebilir. Bu menfez ve difüzörlerden ortama verilen taze hava, indüksiyon etkisi ile ortamdaki hava hareketini ve karışımını tetikler. Taze hava, mahalde bulunan ortam havası ile karıştırılıp, homojen bir hava dağılımı ve ortamdaki konfor şartları sağlanır. Temel prensip ola-

rak, taze hava miktarı ve tedarik noktaları kontrol altında tutulduğu için, mahalden egzoz edilen kirli hava göreceli olarak daha önemsiz kalır.

Otoparklarda ise son 20 yıldır, egzoz esaslı bir kanal sistemi üzerinden, otopark hacminin, saatte belli bir değişim miktarının elde edilmesi prensibi üzerine tasarım ve uygulamalar yapılmaktadır. Otoparklara taze hava sağlanması göreceli olarak egzozla göre daha az önemsenmektedir. Taze hava miktarı için endirekt olarak, egzoz havası miktarı kontrol altında tutularak, bir endirekt taze hava kontrolü yaratılmaktadır. Genelde taze havanın, rampalardan, açıklıklardan, kuranglezlerden doğal olarak alınması esas alınmaktadır. Ekstrem durumlarda ise, otoparkta yetersiz doğal açıklık bulunması halinde, kısıtlı sayıda taze hava fanı ile otoparka taze hava tedarik edilmektedir.

JET FANLI SİSTEM: Jet Fan uygulamaları ise, otoparktaki kanal sistemi yerine çok sayıda, küçük ebatlı, yüksek hava hızları yaratabilen fanlara dayanmaktadır. Jet Fanlar çok uzun süredir tünel uygulamalarında kullanılmıştır. Prensip; fanların atış ağızlarında çok yüksek hava hızları yaratarak, önlerindeki büyük hava kütlelerini iterek harekete geçirmesi üzerine inşa edilmiştir. Fandan çıkan yüksek hıza sahip hava kütlelerindeki momentum, tüm çevreye etkiyecek ve indüksiyon etkisi ile fanın içinden geçen havadan çok daha fazla bir hava kütlelerini harekete geçirecektir.

Jet Fanlar, otopark içine stratejik olarak yerleştirilerek, yukarıda belirtilen hava kütle hareketini, egzoz saftlarına doğru iletmektedirler. Jet Fanlar otopark içinde kontrollü bir şekilde istenilen güzergâhta hava akışı yaratma görevini üstlenirler. Kanallı sistemle karşılaştırıldığında, Kanal ve üzerideki menfez, difüzör, damper gibi ekipmanların yerini alırlar.

Şaftlardaki ana egzoz fanları ise, otoparkın ihtiyaç duyduğu egzoz miktarını (havalandırma miktarını) sağlamalıdır.

Burada dikkat edilmesi gereken fark,

kanallı bir sistem ile karşılaştırıldığında, şafttan itibaren otopark tarafında herhangi bir emis kanalı olmayacağı için, şaftlarda yer alan ana egzoz fanlarının çok daha düşük, bazı durumlarda neredeyse ihmal edilebilecek bir dirençle karşı çalışacak olmasıdır. Bu fark Jet Fanlı sistemlerin işletme açısından daha az enerji tüketmesine dolayısıyla işletmesinin daha ekonomik olmasını sağlamaktadır.

Jet Fanlar, ürettikleri itme güçleri (Thrust - Newton) değerleri ile anılır. Bir Jet Fanın itme gücü, içinden geçen hava kütlelerinin miktarı ve bu kütleyle kazandırdığı hız ile orantılıdır.

(İtme Gücü = Fandan geçen hava miktarı x Havanın özgül ağırlığı x Fan Atış Hızı)

KAPALI OTOPARKLAR:

Giriş paragrafında da belirtildiği gibi, kapalı otoparklardaki havalandırma sistemlerinin iki temel hedefi vardır; Günlük işletmede, zararlı araç egzoz gazlarının tahliyesi ve acil yangın durumunda, insanların kaçışına ve itfaiye personelinin yangına müdahalesine yardımcı olması için tasarlanmalıdır.

İngiliz Bina Yönetmeliklerine göre, havalandırma sistemi;

- Günlük Çalışmada toplam otopark hacminin 6 Hava Değişimini sağlamalıdır. (Ülkemizde 4,5 veya 5 Hava değişimi esas alınmaktadır. Bazen Alman Otopark Regülasyonu da dikkate alınmaktadır. Almanya'da 12-16 m³/saat/m² olarak günlük havalandırma tasarımları yapılmaktadır.)

- Duman Tahliyesi için, acil durumda tek kat otopark hacminin 10 Hava Değişimi sağlanmalıdır.

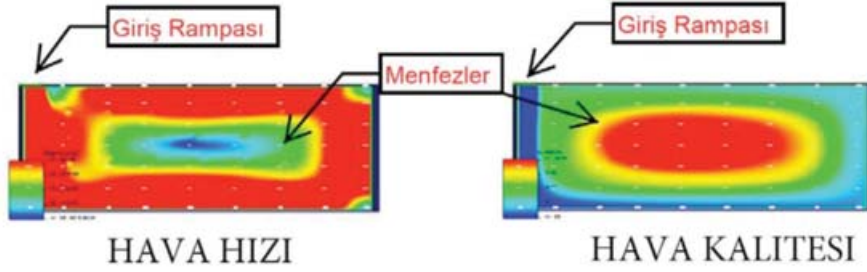
- Bir havalandırma saftındaki, toplam havalandırma yükü, iki eşdeğer fana 50% + 50% bölünmelidir.

- Fanlar minimum 300 C - 2 saat süre ile çalışabilir olmalıdır.

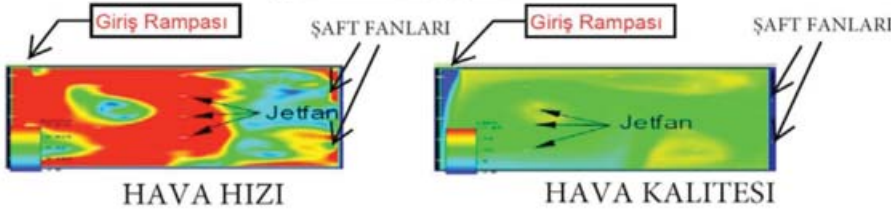
- Kanallı Sistemlerin, egzoz menfezlerinin 50%'si yüksek, (tavana yakın) seviyelerden, 50% ise alçak, (yere yakın) seviyelerden egzoz etmelidir.

Sonuçlar aşağıdaki resimlerden görülebilir.

KANALLI SİSTEM



JET FANLI SİSTEM



• Taze Hava Kaynaklarına dikkat edilmelidir. Yeterli derecede doğal taze hava alışı oluşmuyorsa, fanlar yardımıyla taze hava sağlanmalıdır.

1.1 GÜNLÜK HAVALANDIRMA VE ARAÇ EGZOS GAZI EMİSYONU:

Kanallı bir sistem ile jet fanlı bir sistemin günlük otopark havalandırmasındaki performans karşılaştırması için aşağıdaki örnekten faydalanabiliriz.

Kapalı Otopark Alanı = 6000 m²
Tavan Yüksekliği = 3 metre
Günlük Havalandırma = 6 Hava Değişimi (108,000 m³/saat)

Kanallı sistem: Yukarıda belirtilen havalandırma yükü, iki fan arasında eşit olarak bölüşülmüştür. (50% + 50%) ; 150 adet emiş menfezi homojen olarak otoparka dağıtılmıştır. 75 âdeti yer seviyesinde, 75 âdeti tavan seviyesinde. Taze havanın rampadan doğal olarak alınacağı öngörülmüştür.

Jet Fanlı sistem: Aynı özelliklerdeki sistem kurulmuştur. Sadece kanal ve kanal üzerindeki menfezlerin yerine Jet Fanlar kullanılmıştır. Şaft fanları, yerleşimleri ve debileri değiştirilmemiştir. Yukarıda tanımlanan bu iki sistemin, bilgisayar ortamında modellemesi yapıp, CFD sonuçları incelenmiştir.

HAVA HIZLARI: 0,5 metre/saniye hava hızından yüksek değerlere sahip bölgeler, KIRMIZI renkte gösterilmiştir. Sıfıra yakın ölü noktalar ile mavi renktedir.

Kanallı sistemde, kontrolsüz olarak rampadan içeri alınan taze havanın etkisi ile dış duvarlara yakın, çevresel bölgelerde, hava hızlarının yüksek olduğu görülür. Orta bölgelerde ise, hava hızları sıfıra yakın, ölü bölgeler oluşmaktadır; bu bölgeler mavi renk ile gösterilmiştir. Jet Fanlı sistemde ise, hava hızlarının otopark içinde dağılımının, göreceli olarak çok daha iyi olduğu görülebilir. Şaftlara yakın bölgelerdeki mavilikler türbülans işaretidir, bu bölgelerde ölü nokta oluşmayacaktır.

HAVA KALİTESİ: 6 Hava değişiminin üzerinde havalandırma sağlayan yüksek kalite bölgeleri MAVİ ile gösterilmiştir. Sıfır ile 3 hava değişimi arasında kalan düşük kaliteli bölgeler KIRMIZI renk ile gösterilmiştir.

Kanallı sistemdeki hava kalitesi sonuçları, gözlenen hava hızları ile tamamen paraleldir. Çevresel, duvar kenarlarında hava kalitesi çok yüksektir. Ancak otoparkın orta bölümünde, hava kalitesi düşüktür ve saatteki değişim miktarı sıfır ile 3 arasında gerçekleşmektedir. Homojen olarak dağıtılmış 150 menfeze rağmen, hava kalitesi homojen olarak sağlanamamıştır.

Jet Fanlı sistemde ise otoparkın genelinde 6 hava değişimi sağlandığı görülmektedir.

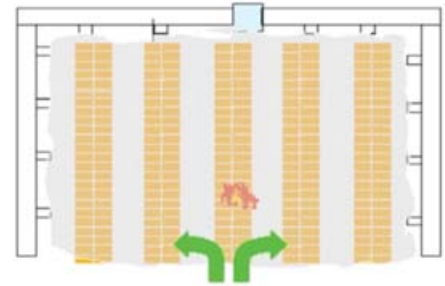
Otoparka rampa vasıtası ile alınan taze hava akışı üzerinde, Jet Fanlı sistem, çok daha yüksek bir kontrol imkanı sunduğu için, günlük havalandırmada kanallı sisteme göre çok daha üstün performans göstermektedir.

1.2 YANGIN DURUMU – DUMAN TAHLİYESİ:

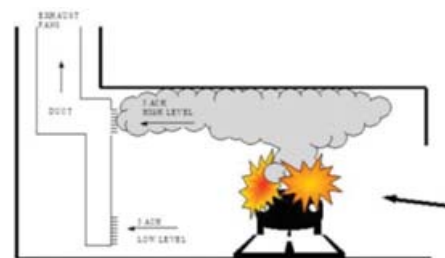
Kapalı bir otoparkta, yanan bir araçtan yükselen sıcak duman, öncelikle tavan seviyesinde birikecek ve bu seviyede kalın bir duman katmanı olarak otopark geneline yayılacaktır. Herhangi bir acil durum havalandırma sistemi olmadığı takdirde, bu katman, yangının ilerleyen safhalarında kalınlaşarak daha alt seviyelere sirayet edecektir. Etraftaki hava ile karışıkça yer seviyesine kadar inecek ve belli bir süre sonra otoparkı tamamen duman altında bırakarak, görüş mesafesini sıfıra kadar düşürecektir.

Kanallı sistemde menfezlerin sadece 50'sinin tavan seviyesinde olduğunu varsayarsak, öncelikli olarak bu menfezler duman tahliyesinde etkili olacaktır. Havalandırma miktarı 10 hava değişimine çıkarılmış olsa dahi, dumana etkiyen bölüm sadece emiş menfezlerinin 50'si olacaktır. Toplam menfezlerin diğer 50'si olan, yere yakın seviyelerdeki menfezlerin etkili olmaya başladığı dönemde, otoparkın alt seviyelerine kadar duman dolmuş olacaktır.

Kesit ve Plan olarak bakıldığında, kanallı sistemde duman egzoz sistemleri aşağıdaki gibi görüntü verecektir.



Kanallı Sistemde, Duman öncelikle tavan seviyesinde, daha sonra tüm seviyelerde otopark geneline yayılacaktır. Dumanın bölgesel olarak kontrolü tek yöne doğru yeterli akış hızı sağlanamadığı için mümkün olmayacaktır.



Duman tavan seviyesinde iken, emiş menfezlerinin 50'si etkili olacaktır. Menfezlerin tümü duman tahliyesinde görev gördüğünde, duman tüm yüksekliklere sirayet etmiş olacaktır.



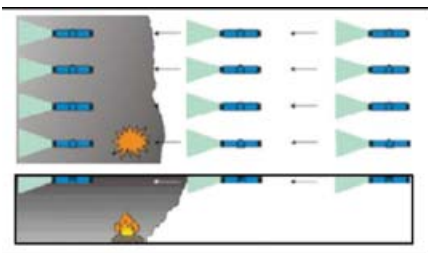
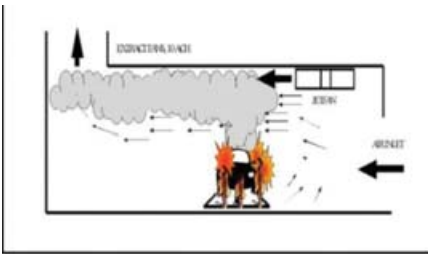
Ortalama değerlerle, kapalı bir otoparkta, tek bir araç yangını dikkate alındığında, gözlenecek enerji açığa çıkma hızı yaklaşık olarak maksimum 4-5MW (Yangının 15. dakikasında) ve bu duruma tekabül eden duman üretimi ise $\sim 15-16 \text{ m}^3/\text{s}$ niye olacaktır.

Bu değer yaklaşık olarak, 2000 m^2 'lik bir alanın saatte 10 hava değişimine eşittir. Dolayısıyla 10 hava değişimi esasına dayandırılarak tasarlanan duman tahliye sistemleri, 2000 m^2 'nin üzerindeki otoparklarda yeterli duman tahliye gücüne sahip olacaktır ancak otopark 2000 m^2 altında ise 10 hava değişimi yeterli olmayacaktır.

Burada akılda bulundurulması gereken en önemli konulardan biri, bir sonraki bölümde de değinileceği gibi, kanallı sistemlerde, 10 hava değişimi kriterine göre tasarlanan toplam egzoz kapasiteleri, duman üretimine karşı gelen tahliye ihtiyacına cevap verecek, ancak, lokal olarak yangın mahallinde hava hızlarını kontrol altına alamayacağı için, dumanın otopark geneline yayılmasına engel olamayacaktır.

1.3 JET FANLI SİSTEMLER:

Kanallı sistemde yer alan kanal ve egzoz menfezlerinin jet fanlar ile yer değiştirilmesi, öncelikle, yer seviyesindeki menfezlerin duman tahliyesinde etkisiz kalması problemini ortadan kaldıracaktır.



Kanallı sistemle, jet fanla tasarlanan sistemlerin, yangın ve duman ile mücadele noktasında karşılaştırıldığında en önemli farkı; kanallı sistemlerin tamamen "Duman Tahliyesi" ne yönelik hizmet verebilecek olmasıdır. Jet Fanlı sistemler ise, birebir kanallı sistemlere muadil olarak "Duman Tahliyesi" ne yönelik tasarlanabileceği gibi, yangın ve duman ile mücadeleyi bir basamak ileri taşıyıp, "Duman Kontrolü" amacına yönelik tasarlanabilir.

"Duman Kontrolü" ve ülkemizdeki bu konu ile ilgili çelişiklere bir sonraki paragrafta değinilecektir.

Yalın olarak "Duman Tahliyesi" ve "Günlük Havalandırma" fonksiyonları olarak iki sistem ele alındığında;

- Günlük Havalandırmada Jet Fanlı Sistem ile daha kaliteli bir hava karışımı ve homojen bir dağılım elde edilebilecektir.
- Jet fanlı sistemin, çalışma bölgeleri, kanallı sisteme göre çok daha esnek olarak ve küçük alanlarda, devreye alınabileceği için günlük işletmede, ekonomi ve enerji tasarrufu sağlayabilecektir.
- Kanallı Sistemin, Jet Fanlı sisteme göre daha az çalışan ekipman barındırması ve daha basit bir otomasyon gerektirmesi neden ile, işletme sırasındaki bakım ve komplikasyonları daha az olacaktır.

- "Duman Tahliyesi" amaçlandığında, her iki sistemle de başarılı tasarımlar gerçekleştirilebilir. Ancak mevcut tasarım kriterlerinde, kanallı sistemle "Duman Kontrolü" yapmak mümkün olmayacaktır.

2.1 DUMAN KONTROLÜ:

Jet fanlı sistemler, "Duman Tahliyesi" hedeflenerek, kanallı sistemlere muadil veya alternatifi olarak tasarlanabileceği gibi, acil durumda yangın ve duman ile mücadeleyi bir basamak ileri taşıyıp "Duman Kontrolü" amacına yönelik tasarlanabilir.

"Duman Kontrol" ünde amaç, otoparkın yangından uzak bölgelerine dumanı sırayet ettirmemek ve sanal bir bölgede, yangın noktası ile egzoz shaftı arasında dumanı hapsetmektir.

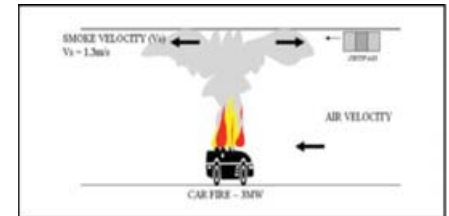
Bu sayede kaçış güzergâhları dumandan temiz kalacak, otoparktaki maddi hasar minimize edilmiş olacak ve en önemli noktalardan biri, itfaiye yanan aracı kolayca tespit edip, anında duruma müdahale edebilecektir.

2.2 DUMAN KONTROLÜ TASARIMI:

"Duman Kontrolü" nün birinci prensibi: "Yeterli büyüklükteki bir hava hızı, dumanın hareketini kontrol altına alabilir." (KLOTE – Ref 2)

Bu prensip, uzun yıllardır karayolu tünellerinde kullanılmıştır. Benzer bir yaklaşım da, çok katlı ve yüksek binaların merdiven basınçlandırmasının temelini de oluşturmaktadır.

Karayolu tünellerinde, jet fanlar ile tünel içinde en az dumanın yayılma hızına eşdeğer karşı bir hava akımı oluşturulmaya çalışılır. Temel prensip "sıcaklık ve yoğunluk farkından ötürü dumanın her yöne olan doğal yayılma eğilimine karşı koyabilecek minimum hava akış hızını oluşturmaktır". Bu başarıldığında, dumanın sadece istenilen istikamette hareketine müsaade edilmiş olacaktır.



Dumanın yayılma hızı ile ilgili çalışmalar ilk olarak tüneller için yapılmıştır. Tünel içinde 3MW büyüklüğünde bir araç yangınında dumanın yayılma hızı Heselden tarafından hesaplanmıştır. (Ref 3) .

3 MW büyüklüğünde, 10 metre çevresel büyüklüğe sahip ve 5 metre yüksekliğinde bir araç yangını için dumanın hızı 1,3 m/saniye olarak hesaplanmıştır. (Ref 3)

Tavan yüksekliği daha az, ancak her istikamete yayılma imkânı olan bir kapalı otoparkta duman benzer şekilde yayılacaktır. Her istikamete yayılma imkânı olduğu için, dumanın yayılma hızı düşecektir. Dumanın yayılma eğilimi, ya fiziksel olarak bir engelle karşılaşana kadar (duvar, duman perdesi, giriş ve benzeri fiziksel sınırlar) yada çevresindeki hava ile karışarak sıcaklık ve yoğunluk farkı ortadan kalkana kadar sürecektir.

Aşağıdaki listede kapalı otoparklarda araç yangınlarında, yangına olan mesafe ile dumanın yayılma hızının ilişkisi görülebilir.

YANAN ARACA OLAN MESAFE	DUMANIN KATMANININ YAYILMA HIZI
3 metre	1,5 m/saniye
16 metre	0.89 m/saniye
32 metre	0.70 m/saniye
80 metre	0.50 m/saniye

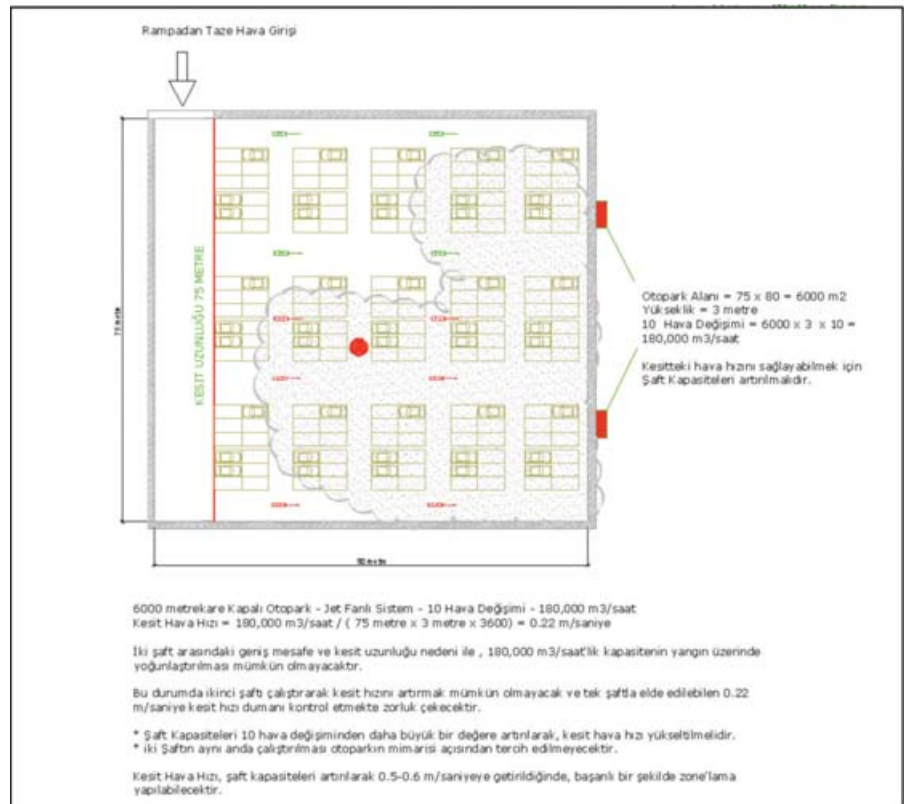
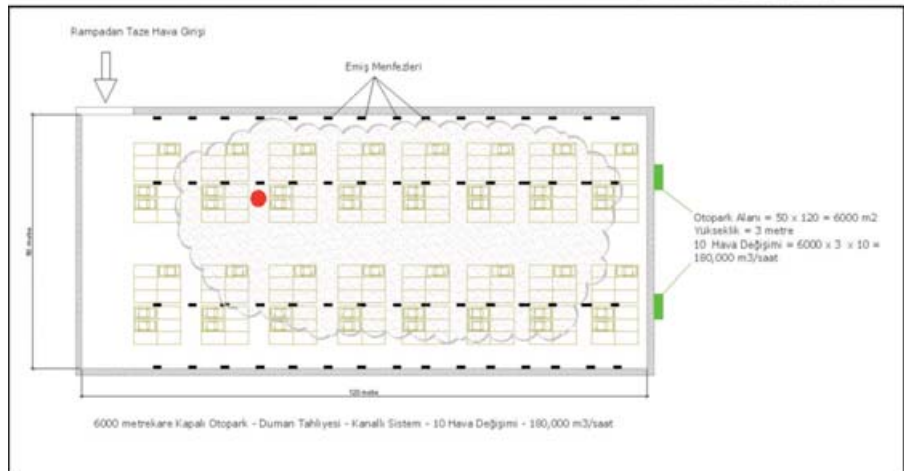
Aşağıdaki tablo ise, dumanı kontrol etmek için, kontrol bölgesinin genişliği ile bağıntılı olarak, gerekli olan kesit hava hızları verilmiştir.

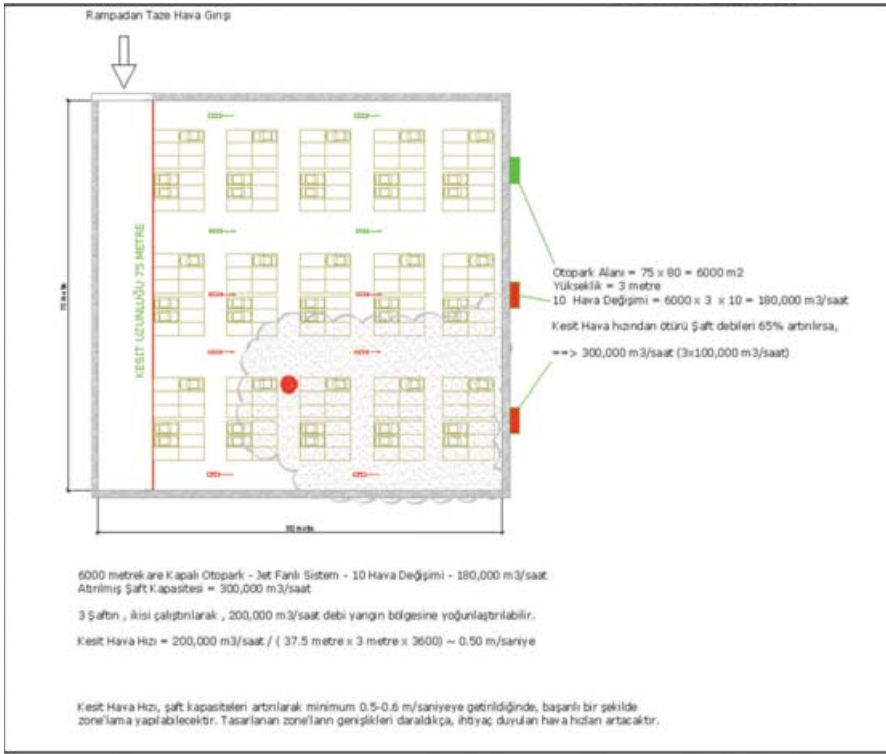
DUMAN ZONE'U GENİŞLİĞİ DUMAN KONTROLÜ İÇİN GEREKLİ KESİT HAVA HIZI

20 metre	0.96 m/saniye
30 metre	0.83 m/saniye
40 metre	0.76 m/saniye
50 metre	0.70 m/saniye
60 metre	0.65 m/saniye

(Avrupa'da bazı ülkelerde Jet Fanlı sistem, hem duman tahliye ve kontrolü, hemde sprinklerin soğutma görevini üstlenmektedir. Dolayısıyla bu tarz tasarlanmış otoparklarda, sprinkler kullanma zorunluluğu yoktur.

Yukardaki tabloda verilen hızlar için, sprinklerin soğutma etkisi dikkate alınmadığından, ülkemizdeki sprinklerli otoparklarda daha düşük hızlar, tercihen 40–50 metre zone genişliğinde, minimum 0.40–0.50 m/s kullanılabilir.)





Duman Kontrolü için sağlanacak olan hava hızının yangın ve duman üzerinde iki ana etkisi olacaktır. Yeterli derecede hava debisini yangın üzerinden geçirecek,

- Soğutma etkisi, dolayısıyla dumanın yayılma eğiliminde bir düşüş etkisi
- Dumanın yayılma eğilimine karşı gerekli hava akış hızını sağlayarak, bu eğilimin engellenmesi.

Ülkemizde birçok projede, "DUMAN TAHLİYESİ" kriteri olan 10 hava değişimi esas alınarak, "DUMAN KONTROLÜ" ne yönelik hedeflemeler görülmektedir.

Hava hızları dikkate alınmadığında, yukarıdaki örnekler ile bu tasarım ve hedeflerdeki çelişki daha net olarak anlaşılabilir.

Yukarda, kanallı sistem ile tasarlanmış, 10 hava değişimi kriterine uygun örnekte, duman birçok emiş menfezinden düşük hızlarda tahliye edildiği için, dumanı kontrol etmek için gerekli olan hava hareket hızları sağlanamamıştır. Duman, başarılı bir şekilde tahliye edilmesine rağmen, otopark geneline yayılarak tahliye edilmektedir.

Aynı sistem Jet Fanlı olarak tasarlandığında, otopark mimarisindeki ince uzun yapı ve egzoz şaftlarının kısa kenarda yer

almasından ötürü, otopark 10 hava değişimine tekabül eden egzoz kapasitesi, yangın bölgesi üzerinde yoğunlaştırılabilir, bu durumda "Duman Kontrolü" için gerekli hava hızları sağlanabilir ve başarılı bir zone'lama yapılabilir.

Aynı 6000 m²'lik taban alanına sahip ancak farklı bir mimarideki otoparkta, 10 hava değişimine tekabül eden, 180,000m³/saat'lik kapasite gerekli kesit hava hızlarını sağlamaya yeterli olmayacaktır. Bu durumda başarılı bir "Duman Kontrol"ünden söz edilemez.

Toplam egzoz kapasitesi artırılarak, dumanı hareket ettirmek istediğimiz kesitlerde hava hızını tekrar minimum 0,5 m/s 'ye getirdiğimizde, "Duman Kontrolü" bu otopark içinde sağlanmış olacaktır.

Hava hızları konusundaki çalışmalar tamamen sonuçlanmamış ve uluslararası standartlar tam olarak oturmamış olsa dahi; Yukarıdaki örneklerde anlatılmaya çalışıldığı gibi, "Duman Kontrolü" ve Duman Zone'lama için asıl olan otopark içinde, taze hava kaynakları ile egzoz noktaları arasında dumanı karşı yaratılabilen hava hareket hızıdır.

3. SONUÇ:

Jet fanlı sistemlerin, günlük otopark havalandırması, acil durum duman tahliyesi

ve acil durum duman kontrolü performansları üzerine aşağıdaki sonuçlara varılabilir.

- Günlük Havalandırmada Jet Fanlı Sistem ile daha kaliteli bir hava karışımı ve homojen bir dağılım elde edilebilecektir.

- Jet fanlı sistemin CO algılama sistemi ile birlikte kullanılması durumunda, çalışma bölgeleri, kanallı sisteme göre çok daha esnek olarak ve küçük alanlarda, devreye alınabileceği için, günlük işletmede, ekonomi ve enerji tasarrufu sağlayabilecektir.

- Kanallı Sistemin, Jet Fanlı sisteme göre daha az çalışan ekipman barındırması ve daha basit bir otomasyon gerektirmesi nedeniyle, işletme sırasındaki bakım ve komplikasyonları daha az olacaktır.

- Jet Fanlı Sistemde, otopark içinde büyük kanallar yer almayacağı için, daha aydınlık ve ferah otopark alanları yaratılabilecektir.

- "Duman Tahliyesi" amaçlandığında, her iki sistemle de başarılı tasarımlar gerçekleştirilebilir. Ancak mevcut tasarım kriterlerinde, kanallı sistemle "Duman Kontrolü" yapmak mümkün olmayacaktır.

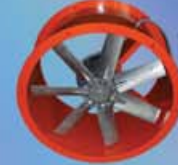
- Başarılı bir "Duman Kontrolü" için asıl olan, duman yayılma eğilimine karşı otopark içinde yaratabildiğiniz "kontrollü" hava hareketlerinin Hızıdır. 10 veya 9 hava değişimi gibi, hacimsel kriterler "Duman Kontrolü" konusunda belirleyici değildir. Belirleyici olan, dumanı hareket ettirdiğiniz kesitlerdeki hava hızlarıdır.

Referanslar

- (1) H.P. Morgan and others – Design Methodologies for Smoke and Heat Exhaust Ventilation – BRE 368.
- (2) J. H. Klotz – An Overview of Smoke Control Technology – National Bureau of Standards. USA Paper NBSIR87-362C
- (3) A. J. M. Heselden – Studies of Fire and Smoke Behaviour Relevant to Tunnels. – Paper No. CP66/78
- (4) J. A. Wild – C.ENG; FI.MECH.E - FUME AND SMOKE CONTROL IN ENCLOSED CAR PARKS – Fire Engineers Ass. Paper.

Eskon
Flexible
Üretimine Başladı

Es-Flex ile
Havanızın
Konforu
Şimdi Flexible'da



ES-KON

HAVANIZIN KONFORU...

www.es-kon.com | info@es-kon.com

Fabrika

İvedik Org. San. Bölge. 22. Cad.
691. Sok. No:3 Östüm/ANKARA
Tel :+ 90 312 395 54 93
Fax :+ 90 312 395 54 99

Ankara Satış Ofisi

8.cad 1326. Sok.No:6/5
Öveçler/ANKARA
Tel :+ 90 312 473 71 20
Fax:+ 90 312 473 71 22

İstanbul Satış Ofisi

İzzettin Çalışlar Cad. No:8/8
Bahçelievler/İSTANBUL
Tel :+ 90 212 502 03 94
Fax :+ 90 212 502 03 95

Adana Satış Ofisi

Gsm: + 90 533 963 46 06

Ukrayna Satış Ofisi

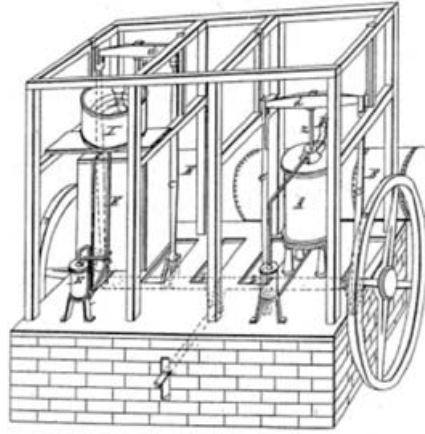
ООО "УКРЕСКОН"
02002, г. Киев, ул. Раисы ОКИПНОЙ, 4, оф. 84
тел./факс: 8 (044) 541 -19-12, 8 (044) 541-19-25
www.ukreskon.ua | ukreskon@mail.ru

Dr. Burak Olgun
burak@zetabt.com

Zeta Bilgi Teknolojileri Yatırım Danışmanlığı
Proje Araştırma Eğitim İç ve Dış Tic.Ltd.Şti.
Kuyubaşı, Kadıköy, İSTANBUL
Tel: (0216) 449 29 38 • Faks: (0216) 414 16 45
www.zetabt.com

Dr. Orkan Kurtuluş
orkan@yildiz.edu.tr

Yıldız Teknik Üniversitesi
Makine Mühendisliği Bölümü
Termodinamik ve Isı Tekniği Anabilim Dalı
Tel: (0212) 383 70 70



Şekil 1. Dr. John Gorrie tarafından tasarlanan soğutma makinası.

Havalandırma ve klima sistemlerinde test, ölçüm ve validasyon

1. GİRİŞ

Binlerce yıl boyunca insanlar, ateşi ısıtma için kullanmışlardır. Başlangıçta havalandırma, sadece ısıtma amaçlı ateşin yanmasını sürekli kılmak için kullanılırken; sıcak su ve buhar üretici merkezi kazanların kullanılmaya başlanması ile birlikte konfora dayalı havalandırma ihtiyacı daha belirgin hale gelmiştir. 1880'lerin sonunda havalandırma tasarımı için geliştirilen bir takım kurallar birçok ülkede uygulanır hale gelmiştir. 1851 yılında Dr. John Gorrie, tasarlamış olduğu soğutma uygulaması için ABD patent ofisine başvurarak 8080 no. ile patent almıştır. Bu uygulama esasen bu yapıma yönelik bir cihaz tasarımıdır. Ancak klimanın bulunması ve kullanılması gerçekte anlamda Willis H. Carrier'in katkısı tartışılmaz. 1876-1950 yılları arasında yaşamış olan Willis H. Carrier; 1911 yılında, günümüz modern soğutma uygulamalarına ait hesapların temelini oluşturan ve nemli havanın sıcaklığı, içindeki nem miktarı ile ısı kapasitesi arasındaki ilişkiyi ortaya koyan "psikrometrik tablo"yu bulmuştur. Bununla birlikte 1922 yılında da ilk santrifüj soğutma makinesini icat ettiği bilinmektedir.

Diğer taraftan soğutmanın endüstriyel amaçlar için kullanılması 1880'lerde başlar. İlk uygulamaların iki ana hedef, olduğu görülmektedir. Bunlardan birincisi dondurulmuş gıda nakliyatı (özellikle donmuş et) sırasındaki soğutma ihtiyacının karşılanması, diğeri de buz yapımıdır. Konfora yönelik ilk uygulamalar ise ancak 1900'lerin başlarında görülmektedir. 1902 yılında New York Menkul Kıymetler Borsası'nda yapılan uygulama, konfora dayalı ilk soğutma sistemlerinden biri olarak sayılabilir. Özellikle gıdaya yönelik olarak duyulan soğutma ihtiyacı, Amerika'da soğutmaya yönelik olarak yapılan çalışmalara duyulan saygıyı arttırmış ve 1904 yılında 70 üyesi ile ASRE (Amerikan Soğutma Mühendisleri Birliği) kurulmuştur. Günümüzde konfora yönelik olarak yapılan soğutma işlemine (comfort cooling), yabancı ve bilimsel literatürde "hava şartlandırma" (air conditioning) denilmekle beraber yaygın "klima" kullanılmaktadır. Su, hava ve değer soğutkanların birleşik olarak çalıştıkları tümleşik sistemlere de "ısıtma, havalandırma ve klima" (HVAC: Heating, ventilating and air conditioning) sistemi adı verilmektedir.

Konfor klimasına yönelik uygulamalar ilk büyük atağını 1920'li yıllarda New York'taki ünlü sinema ve tiyatrolarda kullanılmasıyla yapmış ve 1920'lerin sonlarında paket tip soğutma cihazları fabrikalarda üretilmeye başlamıştır. Diğer bir devrim niteliğindeki olay da 1930 yılında DuPont firmasının bir kloroflorokarbon esaslı soğutucu özellikli freon gazları geliştirmeleri ile gerçekleşmiştir. 1935 yılında ilk hermetik tip kompresör piyasaya çıkmış ve bunu takiben 1950'lerden itibaren hava soğutmalı kondenserli tip cihazlar ev ve ofis uygulamalarında kullanılmaya başlanmıştır. Yıllardan bugüne klima sistemlerinde de, gelişen malzeme kalitesi ve elektronik

teknolojisi ile birlikte büyük gelişmeler kaydedilmiş olup, günümüz klimaları boyut, elektrik tüketimi, geri dönüşebilirlik, teknoloji, estetik özellikler gibi kriterlere göre şekillenmektedir.

2. HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ VE TASARIM ŞARTLARI

Havalandırma sistemlerinin tasarımında, mahallin kullanım amacı belirleyici rol oynar. Endüstriyel uygulamalarda ilaç sektörü başta olmak üzere gıda ve elektronik gibi imalata yönelik uygulamalar ile yaşamsal şartların sağlandığı konfora yönelik uygulamalar tasarım şartlarının belirleyici unsurlarıdır.

Örneğin sağlık sektöründe uygulanan klima sistemlerinde ki bu sistemler temiz oda kliması olarak isimlendirilir, mahalde ihtiyaç duyulan hava kalitesine yönelik ihtiyaçların başlıcaları şu şekilde özetlenebilir:

- Sıcaklık
- Bağıl nem (% RH)
- Saatteki hava değişim sayısı
- Basınç farkları
- Hava hızı (laminar air flow)
- Havada asılı bulunana canlı ve cansız parçacık sayısı
- Ses ve gürültü

Konfor klimalarında amaç, insan konforunun sağlanmasıdır. Konfor veya rahatlık duygusu, esas olarak kişiden kişiye değişen bir kavram olduğu için kesin bir tanım yapılması güçtür.

Başlıca uygulama alanları, ulaşım araçları, bankalar, tiyatrolar, oteller, mağazalar, hastaneler (ameliyathane ve operasyon odaları hariç), terminaler, lokantalar ve çok amaçlı kullanılan ofis hacimleridir. İnsan rahatlığı ve konforu temel olarak üç etkene bağlıdır.

Bunlar:

- Kuru termometre sıcaklığı
 - Bağıl nem
 - Hava dolaşım hızı
- 'dır.

3. TEST AYAR VE BALANSLAMA ÇALIŞMALARI

İnsanların çoğu 22 ile 27°C sıcaklıkları arasında ve %40 ile %60 arasında bir bağıl nemde kendilerini rahat hissederler. Hava akımı için uygun bir hız değeri 0,25m/s'dir. Vücut rahatlığını etkileyen diğer faktörler hava temizliği, koku, gürültü ve ısınım etkisidir. İyi bir klima sistemi sayılan bütün bu şartları sağlamalıdır.

Klima sistemleri tasarımında; sıcaklık, nem ve hava kalitesi değerleri temel alınarak bu değerlerin belirli sınırlar içerisinde

kalmasına özen gösterilir. Bu değerler hem endüstriyel klima hem de konfor kliması uygulamalarının temel tasarım parametreleridir. Özel klima sistemleri uygulamalarında bu parametrelere ortam içindeki havanın hızı ve yönü ile ortam içindeki havanın komşu mahallere göre fark basıncı gibi özelliklerde eklenebilir (septik ve aseptik özellikli ortamlar gibi).

Klima uygulamalarında sistemin çalışır halde testlerinin yapılması ve istenilen şartları sağlamak amacı ile tasarım parametrelerinin, işletme parametreleri ile uyumu için balanslama işlemlerinin yapılması büyük önem taşımaktadır.

3.1. Test ve Balanslama Süreci

Test ve balanslama işlemi sistemin kurulmadan önce dizayn aşamasındayken başlaması gereken bir süreçtir. Test ve balanslama sürecinde ilk başta kullanıcıların istekleri göz önüne alınmalıdır. Elde edilen kullanıcı bilgilerinin ardından bu isteklerin iyi tanımlanmaları gerekmektedir. Kullanıcı isteklerinin tanımlanmasının ardından yapılacak test ve balanslama sırasında yapılması gerekenler de rahatça ortaya çıkarılabilecektir.

İş adımlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- URS : Kullanıcı istekleri
- FS : Fonksiyonel özellik
- DQ : Tasarım yeterliliği
- IQ : Montaj yeterliliği
- OQ : Çalışma yeterliliği
- PQ : Performans yeterliliği

Fonksiyonel özellik, kullanıcı istekleri geldikten sonra bunların hangi fonksiyonlarla, nasıl sağlanacağını belirlenmesidir. Tasarım yeterliliği, mimari, inşaat, mekanik, elektrik, kısaca sistem tasarlarken her şey seçilen cihazlar, kanalların doğru malzemeden yapılması gibi hususları içermektedir. Bütün bu çalışmaların denetlenmesine kısaca tasarımın yeterliliği denilir. Montaj yeterliliği, tasarımın sahada nasıl uygulandığı, sistemin nasıl monte edildiğinin incelenmesidir.

Çalışma yeterliliği, tasarlanan sistemin uygulama yerinde montajlarının düzgün yapılıp yapılmadığı, sistemin doğru çalışıp çalışmadığı, projeye uygunluklarının kontrolü ve incelenmesidir. Performans yeterliliği, normalde çalışma yeterliliği iş adımı ile birlikte ortak yürütülür. Bu iş adımı ölçümler devreye girmektedir.

Özellikle temiz oda uygulamalarında performans yeterliliği incelenirken iki tip kontrol yapılmaktadır. Bunlardan birincisi fiziksel kontrol ikincisi ise mikrobiyolojik kontroller olarak ifade edilebilir.

Fiziksel kontrollerde odanın sıcaklık ve nem testleri yapılır. Bunun için uygun hassasiyete sahip, sertifikalı sıcaklık ve nem ölçme cihazlarının olması gerekir. Yine uygun sistemlerle parçacık tayini, hassas manometre ile fark basınç tespiti, daha sonra mahalde hava hareketlerinin kontrolü, hava akış testleri yapılır. Örneğin mahal içi hava akış testleri genellikle duman kullanılarak yapılır, havanın nereye gittiği tespit edilir. Örnek vermek gerekilirse laminar akış istenilen bir ortamda, hava düzgün bir şekilde akıyor mu, ameliyat masasının üzerini süpürüyor mu ya da köşelerde bir yerde türbülans oluşuyor mu? Bunları görmek ve belgelemek, bazı durumlarda videoya çekmek, yapılan kayıtların da belgeler arasına eklemek gerekmektedir.

IQ, OQ, PQ ye yönelik test çalışmaları üç farklı aşamada gerçekleştirilebilir.

Bunlar aşağıda açıklanmıştır.

- As-Built
- As-Rest
- Operation

As-built aşamasında tesiste tüm inşai ve elektro-mekanik işler tamamlanmış, tüm servisler ve fonksiyonlar için alt yapı işleri hazır hale getirilmiş ama odadaki üretim ekipmanları henüz monte edilmemiş ve personelin olmadığı durumda yapılan test çalışmalarıdır. Bu aşamada yapılan ön testlerin ortaya çıkabilecek olası problemlerin belirlenmesi anlamında faydası vardır.

At-rest aşamasında sistemin tüm üretim cihazlarının son bağlantılarının yapıldığı ve devreye alındıktan sonra odada insan olmadan yapılan testlerdir. Operation veya uygulama yeterlilik testleri şeklinde de tanımlanabilir temiz odada normal işletme koşullarında yani temiz odada ekipmanlar ve insanlar çalışırken yapılan testlerdir.

3.2. Kontrol, Test ve Ölçümler

İşletme ve performans yeterlilik (IQ, OQ, PQ) çalışmaları şeklinde de tanımlayabiliriz. Uygulama yeterlilik (IQ) ve işletme yeterlilik (OQ) test ve kontrolleri iç içe geçmiştir. Uygulamada kullanılan fanın tipinin ve markasının, kasnak çapının, motor gücü ve markasının tasarıma veya şartnamelere uygunluğunun belgelendirilmesi IQ çalışmasıdır. Bu fanın devrinin, debisinin, statik basıncının ve çektiği amperin ölçülmesi ve bu değerlerin tasarım değerlerine uygunluğunun belgelendirilmesi ise OQ çalışmasıdır.

Özet olarak IQ, uygulamanın tasarıma ve teknik şartnamelere uyguladığını denetlerken, OQ çalışmaları klima sistemindeki her

bir ekipmanın tasarımında tanımlanan fonksiyonları yerine getirdiğini belgelerdir.

Aşağıdaki listede test ve ölçüm yapılacak bazı hava tarafı ekipmanları tanımlanmıştır

- Fan IQ, OQ
- Klima Santralı Basınç testi IQ
- Hava Debisi Ölçümü OQ
- Hava Debisi Ölçü İstasyonu IQ, OQ
- Batarya IQ, OQ
- Kanal sızdırmazlık Testi IQ

Performans yeterlilik çalışmaları (PQ) ise doğrudan uygulanan sistem ile ilgili ve onun performansını denetleyen ölçüm çalışmalarıdır.

- Hava Debisi (difüzör) Ölçümü ve Hava Değişim Sayısı PQ
- Fark Basınç Ölçümü PQ
- Toz Toplama Sistemi Ölçümleri PQ
- Boşluklara Açılan Bölgelerde Hava Hızı Ölçümü PQ

Örnek olarak temiz oda uygulamalarında hava tarafı test ve ölçüm çalışmalarına başlamadan önce emiş ve üfleme kanallarındaki olası kirliliklere karşı sadece ön filtre monte edilmiş halde (ara, son veya terminal HEPA filtreler monte edilmeden) klima santralı bir müddet çalıştırılmalı daha sonra tüm filtreler takılarak ölçüm çalışmaları başlatılmalıdır.

Hava akışı ölçümleri için ağırlıklı olarak manometre kullanılmakla birlikte, havanın akış yönünün belirlenmesi de büyük önem taşır. Özellikle laminar akışın tasarım parametresi olarak istendiği durumlara, bu kriterin kontrolünün yapılması şarttır. Bu amaçla çeşitli kimyasallardan üretilen duman kapsülleri kullanılmaktadır. Bu kapsüllerin en önemli özellikleri kısa bir zaman içerisinde (30 sn-2 dak.) çok yoğun ancak ıssız ve alevsiz duman üretmeleridir. Ayrıca bu kapsüller tesisat içerisinde birikim ve kirlilik yapmadıklarından kullanımları sonrasında tesisatta ekstra bir temizlik yapılması ihtiyacı yoktur.

Yapılan tüm test ve kontrollerin yazılı olarak raporlanması gerekmektedir. Bu raporların içeriğinde testin açılması, testin uygulama noktası ve şartları, testin sonucu, testi gerçekleştiren personel bilgileri, test sırasında kullanılan ekipman ve bu ekipmanın kimlik bilgileri yer almaktadır. Bu raporlama işlemi, yapılan testlerin geriye dönük incelenmesini sağlar. Böylece bir proseste imal edilmiş bir ürünün, hangi çalışma şartları içerisinde üretildiğinin takibinin yapılması mümkün olur.

4. DENGELEME (BALANS)

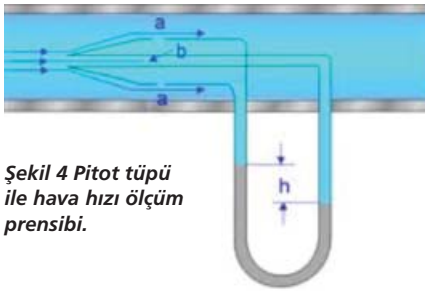
Dengeleme işlemi yapılmadan sistemin performansını tayin etmek mümkün de-



Şekil 2 Eğik manometre



Şekil 3 Elektronik fark basınç manometreleri



Şekil 4 Pitot tüpü ile hava hızı ölçüm prensibi.



Şekil 5 Değişik boyut ve geometrideki pitot tüpleri.

ğildir. Hazırlık aşamalarından biri olan dengeleme işlemi ile projede verilmiş olan debilerin ve hava miktarlarının gerçekten istenilen miktarda mahallere gidip gitmediğini ölçülebilmektedir. Sistem, daha başında istenen ayarların yapılması için uygun tasarlanmamışsa çok büyük sorunlar ile karşılaşılabilir. Eğer yapılan uygulama sonunda dengeleme işi yapılmak isteniliyorsa, bu konuya projenin başından itibaren dikkat edilmesi gerek-



Şekil 6 Kanatlı tip anemometre

mektedir. Dengelemenin düzgün olmadığıнын anlaşılması halinde gerekli noktaya çözüm sağlaması amacı ile bir kumanda vanası veya klape takmak istenilebilir, ancak sistem bitmiş, birçok uygulamada tercih gören asma tavan kapatılmışsa bunu yapmak zor ya da mümkün olmayabilir.

Dengeleme işlemleri için kullanılan cihazların düzenli aralıklarla kalibre edilmesi gerekir. Özellikle hava/gaz hızı ölçümlerinde pitot tüpü ve bir eğik manometre kullanılmaktadır.

Kullanım yerlerine göre farklı çap ve boyarlarda pitot tüplerine sahip olmak dengeleme işini yapacak uygulamacının lehine bir durumdur. Aynı zamanda uygulamacı, farklı ölçeklerde çok hassas bir fark basınç manometresine de sahip olmalıdır. Bu amaç için en çok kullanılan fark basınç manometresi eğik manometredir, çünkü kalibrasyon ihtiyacı yoktur; sürekli kalibre etmek gerekmez. Diğer kullanılacak ölçüm ekipmanlarının periyodik olarak kalibre edilmiş olması ve bu durumun belgelendirilmesi gereklidir.

5. KALİBRASYON

Kontrol parametreleri belirlendikten sonra bazı özel ölçüm cihazları ile ölçümler yapılarak takipleri gerçekleştirilmektedir. Her bir cihazın belirli periyotlarla, sertifikalı ve belgelendirilmiş firmalar tarafından, mutlaka bir ulusal standarda izlenebilen sistemlerle kalibre edilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde yapılan ölçümler geçerliliğini yitirmektedir. Kalibrasyon sertifikaları, üzerlerinde belirtildiği üzere belirli bir süre için geçerli olup; bu süre sonunda yenilenmelidir. Dolayısı ile

cihazların belirli periyotlarda kalibrasyonlarının yapılması zorunludur. Kalibrasyon sertifikalarının ve kalibrasyon verilerinin saklanması, testleri yapılan cihazların geriye dönük izlenebilirlikleri açısından önem arz etmektedir.

Kaynaklar:

1. ASHRAE, "Standard 62- 1989- Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality", American Society of Heating, Refrigerating and Air- Conditioning Engineers, Atlanta, 1989.
2. ASHRAE, "Standard 62- 2001- Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality", American Society of Heating, Refrigerating and Air- Conditioning Engineers, Atlanta, 2001.
3. ASHRAE 2007 Applications Handbook. Chapter 41, Control of Gaseous Indoor Air Contaminants.
4. DIN 1946-4, "Heating, Ventilating and Air Conditioning, HVAC Systems in Hospitals", Deutsche Norm, 2005 Entwurf.
5. Eurovent, "Recommendation Concerning Hygienic Aspects in Air Handling Units", May 2000.
6. EN 1886, "Ventilation for Buildings-Air Handling Units-Mechanical Performance", 1997
7. EN 13053, "Ventilation for Buildings - Air Handling Units - Ratings and Performance for Units, Components and Sections", European Committee for Standardization, October 2001
8. EPA(2001), Case Study Two: EPA's Research Triangle Park Laboratory Facility
9. Heperkan, H., Olgun, B., "İç Ortam Hava Kalitesi ve Hasta Bina Sendromu", RVC-IST Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma ve Güneş Enerjisi Sistemleri Dergisi, s.10-12, Kasım-Aralık 2008.
10. Heperkan, H., Olgun, B., Kurtuluş, O., "Sağlık Tesisleri ve Temiz Odalarda HVAC Sistemleri Ölçümleri ve Doğrulama", RVC-IST Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma ve Güneş Enerjisi Sistemleri Dergisi, s.10-12, Mayıs 2009.
11. Heperkan, H., Olgun, B., Kurtuluş, O., "Binalarda Havalandırmanın Önemi ve Klima Santralleri", Termo-Klima Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana, Tesisat, Su Arıtma ve Güneş Enerjisi Sistemleri Dergisi, 21, 16-19, Temmuz 2010.
12. Kurtuluş, O., Olgun, B., Gültek, S., Heperkan, H., "Temiz Oda Klima Sistemlerinde Devreye Alma Çalışmaları ve Performans Değerlendirmesi", IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, 6-9 Mayıs 2009, İZMİR.
13. Recknagel, Sprenger, Schramek (2005), "Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 2005/2006", 72. Auflage, Oldenbourg Industrieverlag München, Germany
14. TSE, TS EN 12341/Nisan 2002, "Hava kalitesi-Askıda katı maddenin PM10 kesrinin belirlenmesi-Ölçme yöntemlerinin referans esdeğerliliğini göstermek için saha deney işlemi ve referans metodu".
15. TS 11605 EN ISO 14644-1, Temiz Odalar ve Bu Odalarla Birlikte Kontrol Edilen Ortamlar, 10.05.2001.
16. US 209D, "Clean Room and Work Station Requirements, Controlled Environment", Federal Standard, U.S.A, 1992.
17. US 209E, Federal Standard, U.S.A, 1992.
18. VDI 2083, "Clean Room Engineering".
19. "Reinraumtechnik für die Pharmazeutische Industrie", Zander Klimatechnik AG, Wolf Ziemer.
20. Procedural Standards for Certified Testing of Cleanrooms, National Environmental Balancing Bureau, Second Edition 1996.
21. VDI 6022 Part 1, "Hygienic Standards for Ventilation and Air-conditioning Systems - Offices and Assembly Rooms", July 1998
22. VDI 6022 Part 3, "Hygienic Standards for Ventilation and Air-Conditioning Systems - Production Facilities and Business Enterprises", November 2002

%75*

* Yangınlardaki can kayıplarının %75'i dumandan zehirlenme ve boğulma şeklinde olmaktadır. Bu nedenle, yangın riski taşıyan kapalı alanlarda duman tahliyesi yaşamsal önemdedir.

imco duman egzoz sistemleri



kanal tipi aksiyal



jetfanlar



çatı tipi egzoz fanı

FAN UZMANI

İnönü Cad. Ozan Sok. No: 5 A Kozyatağı İstanbul
0216 411 45 95 mail@imco.com.tr
www.imco.com.tr

... doğru duman kontrolü hayat kurtarır!

imco®
HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ

Yatırımcılar sadece ilk yatırım bedellerine göre karar vermemeli

AFS Genel Müdür Yardımcısı Bahadırhan Tari: "Havalandırmaya dair neye ihtiyacınız varsa hepsi bir arada AFS'de iddiasını taşımaktayız. Kurumsal stratejimiz, havalandırma konusunda ilerlemeyi ve bu konuda ki eksikliklerimizi tamamlayarak büyümeyi öngörmektedir."

İnsan sağlığı açısından binalarda havalandırma sistemlerinin önemi nedir?

Zamanın yaklaşık yüzde 90'nını iç ortamlarda geçiriyoruz. Teneffüs ettiğimiz havanın kalitesi, yani iç ortam hava kalitesi önemli bir konu. Bu nedenle soluduğumuz havanın kalitesi konusunda en az; aldığımız besin ve içtiğimiz suyun kalitesi kadar dikkatli ve seçici olmalıyız. İçerideki havayı temizlik, sıcaklık ya da neminden dolayı dışarıdan gelen daha iyi koşullardaki hava ile değiştirme tekniğine havalandırma adı verilir.

Ortamdaki toz, gaz, kokulu maddeler (CO2, endüstriyel gaz ve buharlar) ve bulaşıcı hastalık faktörleri, duman ve diğer tanecikli maddeler, havalandırmayı şart kılar. Kirlenmiş, kalitesiz havanın insan sağlığı üzerindeki zararlı etkileri; zehirlenme, enfeksiyon ve alerji oluşturma özelliği, kaşıntı ve aşırı ısınma, özetle hastalık ve üretkenlik kaybı ancak etkin havalandırma ile önlenir.

Yaşayan canlılar, özellikle insanlar için havalandırma, solunum için oksijen sağlanması ve üretilen sıcaklığın kontrolü gibi hayati fonksiyonları düzenler. Havanın sıcaklığını, nemini, hızını ve istenmeyen kokuları azaltarak daha rahat koşullar sağlar.

Endüstriyel işlemler için havalandırma da; sistem ve makinelerde, tesisatlarda sıcaklığı zehirliliği ya da ortamın olası patlama tehlikesini kontrol eder.



Firmanızın havalandırma alanında gerçekleştirdiği faaliyetler hakkında bilgi verebilir misiniz?

AFS, tamamıyla havalandırma konusunda faaliyet göstermektedir. AFS havalandırma konusunda uzmanlaşmıştır. Havalandırmaya dair neye ihtiyacınız varsa hepsi bir arada AFS'de iddiasını taşımaktayız. Kurumsal stratejimiz, havalandırma konusunda ilerlemeyi ve bu konuda ki eksikliklerimizi tamamlayarak büyümeyi öngörmektedir.

Bu çerçevede; AFS, havayı bir yerden bir yere aktarmak için gerekli basınç farkını oluşturan fanlar, havanın içerisinde taşıdığı flexible hava kanalları, havanın dağıtımını, toplanmasını sağlayacak hava dağıtım veya toplama elemanları, havanın akışını kontrol edecek hava akış kontrol elemanları, en ekonomik taze hava için ısı geri kazanım cihazları ve havalandırma sistemleri için muhtelif aksesuarlar ve montaj elemanları konularında üretim, ithalat ve satış faaliyetleri gerçekleştirmektedir. AFS havalandırma konusunda Türkiye'nin tartışılmaz en önemli kuruluşudur.

Havalandırma sektöründeki son teknolojik gelişmeler hakkında bilgi verebilir misiniz?

Havalandırma sektöründe kullanılan sistemler ve ekipmanlar ile havalandırmanın ihtiyaçları tamamıyla belirlenmiştir. Bilinmeyen hemen hiçbir başlık, yapılmayan herhangi bir ürün kalmamıştır. Teknolojik gelişmeler, mevcut ürünlerin; daha verimli, daha az enerji harcayan, daha sessiz, daha hijyen, daha sağlıklı, daha fazla çevre dostu ürünlere dönüşümüyle alakalıdır. Havalandırma sistemlerinin ses problemlerine çözüm olacak ses yutucu flexible hava kanallarını geliştirdik. Toplu yaşamın temel problemi olan hijyen ihtiyacını göz önünde tutarak hijyenik özellikli anti-mikrobiyal hava kanallarını üretiyoruz. İnsan ve çevre sağlığına hiçbir olumsuz katkısı olmayan flexible hava kanallarını yapmayı başardık.

Havalandırma sektörünün ne gibi sıkıntıları var?

Havalandırma, iklimlendirme sektörünün alt kollarından birisi. İklimlendirme sektörü, örgütlenmesini tamamlamış bir sek-

tör. TOBB bünyesinde sektör meclisi olan, imalatçıların bir arada gelerek dernekleştiği, eğitim ve araştırma faaliyetlerindeki sürekliliği sağlamak amacıyla vakıflaşan, uluslararası nitelikli fuarı olan bir sektör iklimlendirme. Bütün bunlarla beraber eğitim, vasıflı ara eleman, Ür-Ge, Ar-Ge, ara mamul, ihracat gibi ana konularda bazı sıkıntılardan bahsedilebilir.

Fakat sektörümüz, stratejik yol haritasını belirlemiş ve kamuya duyurmuş bir sektördür. Sıkıntılar belirlenmiş, sebepleri araştırılmış ve çözümleri tespit edilmiştir.

Firmanızın gerçekleştirdiği Ar-Ge çalışmaları hakkında bilgi verebilir misiniz?

AFS, hijyenik, daha az enerji tüketen, yüksek ses yutumuna sahip, çevre ve insan sağlığına duyarlı ürünler geliştirmek üzere mevcut ürünü inceleme ve akabinde iyileştirme çalışmalarına önem vermektedir. Son yıllarda araştırma ve geliştirme çalışmalarına ciddi kaynaklar ayırmaktayız. Alanımızda rakiplerimiz ile farkımızı ortaya koyabilmek ve uluslararası pazarda rekabet edebilmek için Ar-Ge'ye ciddi maddede önem veriyoruz. Ar-Ge laboratuvarımızda CFD programları kullanarak akış simülasyonu yapılması ve basınç kaybına neden olan faktörlerin belirlenmesi ve akabinde iyileştirme çalışmaları yapılırken; Standartların, makalelerin, sektörün önde gelen organizasyonları tarafından yürütülen projelerin yakinen takibi ve basınç kaybı, ses yutumu gibi konularda konunun uzmanı kişi ve kuruluşları ile çalışılıp, firma içi eğitimler de verilmektedir.

Son dönemde üretimde ön plana çıkan enerji tasarrufu kavramını ne kadar uyguluyorsunuz?

AFS, üretimde enerji tasarrufuna azami önem vermektedir. Makinelerimizin enerji tüketimlerinde tasarruf sağladık. Tasarrufa yönelik çabalarımız her zaman devam edecektir.

Havalandırma sistemlerine ihtiyaç duyan kişi ve kurumlar bu sistemlerin tedarikinde nelere dikkat etmelidir?

Tedarikçi veya uygulayıcı firmaların ehliyetine, bu firmaların mesleki liyakatlerine çok dikkat edilmelidir. Gerek firmalar gerekse ürünler tarafsız ve uluslararası kabul gören kuruluşlarca belgelendirilmiş olmalıdır. Gerçekleştirilecek sistemlerin tüm bileşenleri gerekli kalite belgelerine sahip olmalıdır. Yatırımcılar sadece ve sadece ilk yatırım bedellerine göre karar vermemelidir. İşletme maliyetleri dikkate alınarak yapılan sistem tasarımları istenilmeli ve ilk yatırım bu kriterlere dikkat edilerek yapılmalıdır.

Havalandırma konusunda ülkemizin potansiyeli hakkında bilgi verebilir misiniz?

Ülkemizde havalandırma yeni bir konudur. Çok büyük potansiyel vardır. Değişen yapı tasarımları, yüksek binalar, site konutlar, AVM'ler mekanik havalandırma gereksinimini arttırmaktadır. İnsan sağlığı ile ilgili yönetmelikler, iç hava kalitesi kavramının hayatımıza girmesi, kalitesiz ortam havasının insan verimliliğine olan olumsuz katkısı vb. gelişmeler havalandırma konusunu gündenden güne daha fazla gündeme taşımaktadır. Yakın gelecekte havalandırma, tıpkı ısıtma gibi tıpkı klima gibi standart ihtiyaç haline gelecektir. Havalandırmanın insan sağlığına etkisinin ısıtma ve klimadan daha önemli olduğu düşüncesi gün geçtikçe artmaktadır.

Sektörde haksız rekabet söz konusu mu, bu konu da neler yapılmalı?

Her sektörde olduğu gibi havalandırma sektöründe de haksız rekabet vardır. Bu konuda en büyük görev kanun koyucu ve denetleyiciye düşmektedir. Mesleki örgütler ve konuyla ilgili sivil toplum kuruluşlarının görüş ve önerileri dikkate alınarak gerekli kanunlar, teknik yönetmelikler, sistem ve ürün standartları günün gereklerine göre oluşturulmalı ve teknolojik gelişmelere göre güncellenmelidir. Bununla birlikte mesleki örgütler, sektör dernekleri, eğitim kuruluşları, üniversiteler, vb. kuruluşlar üreticileri, satıcıları, uygulayıcıları, kullanıcıları ve tüketicileri sürekli eğitmeli ve bilinçlendirmelidir.

Sektörde yabancı ortaklıklar söz konusu mu?

Birçok uluslararası kuruluşun yurdu-muzda ticari temsilcilikleri vardır. Bu tip, temsilcilik şeklindeki ortaklıkların yanı sıra, azda olsa üretim temelli ortaklıklar gerçekleşmiştir. Uluslararası teknoloji ve bilgi birikiminin, üretim kültürünün yurdu-muza taşınması çok önemli bir konudur. Bu açıdan bakıldığında Türk firmalarının uluslararası firmalarla ticari evlilikler yapması gerekliliktir. Böylesi ortaklıklar yapılırken firmaların eşit söz hakkına sahip olması, ülkemize teknoloji transferinin yapılması, kotasız ihracat imkânı alınması vb. konulara büyük önem verilmelidir.

Havalandırma sektöründe faaliyet gösteren firmalar sektörün gelişimi için yeterli yatırımı yapıyorlar mı?

Sektörün gelişimi firmaların gelişimiyle, firmaların gelişimi sektörün gelişimiyle gerçekleşebilir. Gelişmeyen sektörün firmalarının gelişemeyeceği gibi gelişmeyen

firmaların olduğu bir sektörde gelişemez. Firmalarımızın havalandırma sektörünün gelişimi için yatırım yaptığını düşünüyorum. Firmaların sektör gelişimine katkısının her geçen gün artacağı ve arttığı düşüncesindeyim.

Müşterilerinizin Havalandırma konusundaki bilinç düzeylerini arttırmak için hangi faaliyetleri yürütüyorsunuz?

Muhtelif eğitim faaliyetleri gerçekleştiriyoruz. Hava kanalı tasarımı, pratik havalandırma ve sistem tasarımı, davlumbaz havalandırması ve benzeri başlıklarda eğitimlerimiz var. Bu eğitimlerimizi arttırarak devam ettireceğiz. Flexible hava kanalı tasarım cetveli, flexible hava kanalı seçim programı gibi teknik çalışmalarımızı sektörle paylaştık. Hali hazırda Pratik Havalandırma Klavuzu başlıklı teknik bir kitap çalışmamız var. Çok kısa sürede bu çalışmayı sektörle paylaşmak çabamızdır. Bütün bunlarla birlikte sektörden gelen soruları elimizden geldiğince cevaplamaya çalışıyoruz.

Firmalarımızın dünya ile rekabet edebilmesi için neler gerekiyor?

Dünya çapında ürün satabilmek ve rekabet edebilmek için, yerli üreticilerin kaliteden asla taviz vermemesi gerekiyor. Firmalarımız dünya çapında teknolojisini, ürün çeşitliliğini, kalitesini tanıtabilmeli. Çağın gerektirdiği teknolojiyi, yenilikleri çok iyi takip edip öngörülerini kuvvetli bir şekilde oluşturabilmeli. Misyonunu, vizyonunu ve kurum kültürünü globalleşen dünyaya uyarlayarak, kısacası A'dan Z'ye tüm gücü ile kendini ortaya koyarak rekabet şartlarını oluşturabilmeli. Çok üretmeliyiz, kalitemizi sürekli kılmalıyız, Ar-Ge'ye ağırlık vererek mevcut ürünlerimizi geliştirebilmenin yollarını aramalıyız.

Üretimde malzeme tedarikinde ne gibi sıkıntılar var?

Ara malı ve hammadde üretiminde yerli üretimin yetersiz kalması dışa bağımlılığı artırmaktadır. İmkânımız olsa da tüm hammaddeleri ve ara malları yerli üreticilerimiz karşılayabilse...

Uluslararası sertifikasyon süreçlerinde sıkıntılar yaşıyor mu?

AFS'de kalite her zaman öncelikli bir konu olmuştur. Bizde kalite belgelidir. Bu konuda tabi ki sıkıntılar yaşamaktayız. Sertifikasyon çalışması yapan laboratuvarların yoğun olması, bu sürecin uzamasına neden olmaktadır.

İyi proje, seçilen kaliteli ve doğru ürünlerle sistem doğru çalışacaktır

Doğu İklimlendirme Ekipmanları Genel Koordinatörü ve Makine Mühendisi Seçkin Tuncer Erdoğan: "İşin temelinde bu sistemlerin doğru çalışabilmesi için işinin uzmanı bir proje firması bulunması gerekiyor. İyi firmaların elinden çıkan iyi projeler ve seçilen kaliteli ve doğru ürünlerle sistem proje üzerinde olduğu gibi doğru çalışacaktır. Aksi halde yanlış bir proje ile en iyi ürünlerden bile randıman alınamaz."



İnsan sağlığı açısından binalarda havalandırma sistemlerinin önemi nedir?

Havalandırma, bir ortamın iç hava kalitesini dolayısıyla bu ortamda çalışan kişinin verimini arttıran bir unsurdur. Havalandırmanın olmadığı ortamlarda nefes alıp verme ile oluşan karbondioksit gazının konsantrasyonu artar ve oksijen konsantrasyonu düşer. Bu da insanların kendini uykulu ve halsiz hissetmesine neden olur. Bunun yanı sıra hijyen açısından da ortam havasının belirli oranlarda değişmesi çok önemlidir. Havalandırmanın yetersiz olduğu ortamlarda çalışan kişilerde özellikle kronik akciğer rahatsızlıkları görülmektedir. İşin bir adım ötesine gidip hastaneler gibi daha yüksek hijyen gereksinimi olan ortamlarda ise çok daha yüksek kalite de bir havalandırma-iklimlendirme uygulaması şarttır. Hastaların bağışıklık sistemi zayıfladığı için normal bir insana göre daha çabuk mikrop kapabilirler. Bunun önüne geçebilmek için hepa filtreli filtrasyon sistemleri kullanılır.

Firmanızın havalandırma alanında gerçekleştirdiği faaliyetler hakkında bilgi verebilir misiniz?

Bildiğiniz üzere biz bir grup şirketiyiz Doğu İklimlendirme Ekipmanları olarak Menfez, Difüzör, Damper, Spiro® Kanal, Yüksek Performanslı Davlumbazlar, VAV, CAV cihazları ile Hepa Filtre Kutusu ve Laminar Flow imalatı yapmaktayız. Klimakar A.Ş. ile de Klima Santrali, Isı Geri Kazanım Cihazı üretimi yapıyoruz.

Havalandırma sektöründeki son teknolojik gelişmeler hakkında bilgi verebilir misiniz?

Bu soruya genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, kanal imalatı ile ilgili kendinden flanşlı kanallar özellikle sızdırmazlığına çok

önemli olduğu hastane projelerinde tercih edilmektedir. Üretmiş olduğumuz tek parça kare anemostad menfez grubu için önemli bir gelişmedir. İşin klima kısmına geçildiğinde ısı ve enerji tasarrufu sağlayan ısı pompalı ısı geri kazanım cihazları son derece faydalıdır.

Havalandırma sektörünün ne gibi sıkıntıları var?

Kalite belgelendirmesi ile ilgili genel sıkıntılarımız haricinde çok ciddi bir sıkıntı yok. TSE nin vermiş olduğu TSEK belgesi ne yazık ki ihracat yaparken hiçbir işimize yaramıyor. Benzer şekilde yuvarlak kanallar ile ilgili bir TSE standardımız vardı. Sonra bu standart yeni standart geleceği için yürürlükten kaldırıldı. Şu an da belgesi de yok standardıda.

Firmanızın gerçekleştirdiği Ar-Ge çalışmaları hakkında bilgi verebilir misiniz?

Firmamız Yüksek Performanslı davlumbazlar ile ilgili yeni bir çalışma Ar-Ge çalışması gerçekleştirmektedir. Önümüzdeki 6 aylık dönemde Tubitak desteği ile tamamlanması planlanmaktadır. Bunun yanı sıra CAV (Sabit Debi Ayar Cihazı) ile ilgili Ar-Ge çalışmaları tamamlanmış olup ürün piyasaya sunulmuştur. Yine sektörde ilk kez 595x595 ve 600x600(Clipin) ölçülerinde kare tavan anemostadı tek parça basımı için başlatmış olduğumuz ar-ge projesini tamamladık.

Son dönemde üretimde ön plana çıkan enerji tasarrufu kavramını ne kadar uyguluyorsunuz?

Enerji tasarrufu bizim son 5 yıldır üzerinde çalıştığımız bir konu. İlk kez 2006 yılında Yüksek Performanslı Davlumbaz Ar-Ge çalışmamız ile klasik mutfak havalandırmasına göre %30-40 oranında enerji tasarrufu sağlayan ürünler ürettik. Bunun yanı sıra üretimini yapmış olduğumuz VAV (Değişken Debi Ayar Cihazları) ile enerji tasarruflu havalandırma klima sistemleri tasarlanabilmektedir. Klimakar A.Ş kısmında da atık ısıyı geri kazanmaya yarayan Isı Geri Kazanım Cihazları üretimimiz vardır.

Havalandırma sistemlerine ihtiyaç duyan kişi ve kurumlar bu sistemlerin tedarikinde nelere dikkat etmelidir?

İşin temelinde bu sistemlerin doğru çalışabilmesi için işinin uzmanı bir proje fir-

ması bulunması gerekiyor. İyi firmaların elinden çıkan iyi projeler ve seçilen kaliteli ve doğru ürünlerle sistem proje üzerinde olduğu gibi doğru çalışacaktır. Aksi halde yanlış bir proje ile en iyi ürünlerden bile randıman alınamaz. İşin tedarik kısmına gelindiğinde ise öncelikle referans araştırması mutlaka yapılmalı ve kalite belgeleri tam olmalıdır. Gerçi kalite belgeleri ile ilgili kıstas ülkemizde Avrupa'nın çok gerisinde kalmış olsa da yine de bir fikir verebilmektedir.

Havalandırma konusunda ülkemizin potansiyeli hakkında bilgi verebilir misiniz?

Ülkemizin potansiyeli yüksek. Sektörümüzdeki birçok firma ciddi ihracat kabiliyetine sahip. Biz de ürünlerimizi 25 ülkeye ihraç ediyoruz. Bir ürünü ihraç edebiliyorsanız, bu ürünü ihraç ettiğiniz ülkede ya yoktur ya da aynı kalitede üretilmiyor. Özellikle havalandırma ekipmanları konusunda Türkiye'nin ithalatı yok denecek kadar az. Önümüzdeki yıllarda ülke genelinde kurulacak ürün kalite kontrol laboratuvarları ile ithalatın önüne tamamen geçilebilir. Cari açığın ekonomik açıdan ülkemizi bu kadar etkilediği gerçeği varken tüketicilerinde bu konuda yerli imalatçıya destek olması gerekmektedir.

Sektörde haksız rekabet söz konusu mu, bu konu da neler yapılmalı?

Haksız rekabetin olduğunu düşünmüyorum. Hatta sektörün bir parçası olarak gayet elit bir topluluğuz. Etik değerlerimiz belli. Rekabet mutlaka var ama tadında.

Havalandırma sektöründe faaliyet gösteren firmalar sektörün gelişimi için yeterli yatırımı yapıyorlar mı?

Bina, makine yatırımlarının yeterli olduğunu biliyorum. En önemli fark bilgiye ne denli yatırım yaptıkları. Bu konuda biraz daha çaba sarf etmemiz gerektiğini düşünüyorum.

Müşterilerinizin Havalandırma konusundaki bilinç düzeylerini arttırmak için hangi faaliyetleri yürütüyorsunuz?

Türkiye'de düzenlenen hemen hemen her fuara katılıyoruz. Bu fuarlarda ürünlerimizi fonksiyonuna göre çalışır halde sergiliyoruz. Örneğin geçtiğimiz yıl Sodex İstanbul'da 36 m²'lik bir ameliyathaneyi

tüm detaylarına uyarak hazırlayıp hem ürünlerimizi tanıtmıştık hem de bir arada nasıl çalıştıklarını gösteren eğitimler vermiştik. Sektörümüzde yer alan öğrencisinden projecisine birçok kişi VAV'ların nasıl çalıştığını, Laminar Flow'daki hava akışının nasıl olduğunu görmüş oldu.

Firmalarımızın dünya ile rekabet edebilmesi için neler gerekiyor?

Öncelikle sektörümüzdeki biz dâhil birçok firma dünya ile rekabet edebiliyor. Yurtdışı fuarlara gittiğimizde rakiplerimizin bizi öncesinden araştırdığını ürün gamımızı bildiklerini görüyoruz. Özellikle Avrupa için ciddi bir rakibiz. İş gücü açısından sıkıntımız yok denecek kadar az. Araştırma ve geliştirmeye çok önem vermeliyiz. Yaptığımız ürünlerin performans testlerini yapabilmeliyiz. Avrupa ile aramızdaki diğer çok önemli bir fark nitelikli eleman kısmında oluşuyor. Ne yazık ki ülkemizde mühendislik eğitimi veren birçok üniversite öğrenciye gerekli bilgi yüklemesini yeteri kadar yapamıyor. Üniversitelerde ihtisaslaşma şart. Ben kendimi bu açıdan şanslı kabul ediyorum. Mezun olduğum Ege Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünde Termodinamik ve Enerji opsiyonunu seçme şansım oldu. Bu sayede iş hayatına başlamadan önce klima sistemleri ve sektör ile ilgili bilgi sahibi olabildik.

Üretimde malzeme tedarikinde ne gibi sıkıntılar var?

Klima Santrali üretiminin en önemli parçalarından olan fanlarda ve rekuperatorlerde yurtdışına bağımlıyız. Geri kalan malzeme tedariki ile ilgili herhangi bir sıkıntımız yok. Menfez grubunda ise paslanmaz sac hariç diğer tüm malzemelerimizi yerli tedarikçilerden karşılayabiliyoruz.

Uluslararası sertifikasyon süreçlerinde sıkıntılar yaşıyor mu?

Klima Santralinde Eurovent belgesine sahibiz. Bu belge için yılda ortalama 10.000-15.000 Euro ücret ödüyoruz. Test cihazı yapıp yurtdışına teste gönderiyoruz. Bunun yerine bu belgeye eşdeğer bir kalite belge yine aynı standartlara bağlı kalınarak ülkemizde verilebilmesi hem firma hem de ülke menfaatlerimizde daha iyi olacağına inanıyoruz.

Yatırım maliyetlerinin yanı sıra mutlaka işletme maliyetlerinin de değerlendirilmesi gerekir

Üntes Isıtma Klima Soğutma A.Ş. Gn. Md. Yardımcısı Makine Mühendisi / MBA Serkan Uzun: "Ümit ediyoruz firmalar doğru uygulamalar ve ulaşma yolu ile ülkemiz şartlarına uygun standartları oluşturabileceklerdir."



Firmanızın havalandırma alanında gerçekleştirdiği faaliyetler hakkında bilgi verebilir misiniz?

Ürün portföyümüz oldukça geniş olmakla beraber; bunlar arasında Panel Tipi Standart / Hijyenik Klima Santralleri, Paket Tipi Hijyenik Klima Cihazları, Çatı Tipi Egzost Aspiratörleri, Radyal Fanlı Sıcak Hava Cihazları, Aksiyal Fanlı Sıcak Hava Cihazları, Radyal Fanlı Su Soğutma Kuleleri, Çelik Boru Çelik Kanatlı Isıtıcı Serpantinler, Laminer Air Flow üniteleri, Fan-coiller, Buharlı Nemlendiriciler, Atomizer Nemlendiriciler ve buhar jeneratörünün ürettiği buharı dağıtabilen nemlendirme üniteleri, Roof Top Paket Klima Cihazları, Hassas Klima Cihazları, Hava ve Su Soğutmalı Soğutma Grupları yer almaktadır. Üntes, satış sonrası hizmetlerin olmazsa olmazlığının bilincinde yola çıkmış olup, müşterilerine cihazlarının sevkiyatından itibaren her an gereksinim duyacakları devreye alma, arıza, periyodik bakım ve yedek parça konularında yanlarında olma garantisi vermektedir. İmalatını ve distribütörlüğünü yapmakta olduğu markalar ile ilgili felsefemiz ise, Üntes'in temsil ettiği marka bugün olduğu gibi gelecekte de her koşulda da Üntes'in güvencesi altındadır. Üntes 1968'den günümüze olan mevcudiyetini daha çok da bu anlayışa borçludur. Merkez fabrikası Ankara'da yerleşik olan firmamızın Ankara Bölge Müdürlüğü'nün dışında İstanbul, İzmir ve Adana'da da bölge müdürlükleri mevcuttur.

Firmanızın gerçekleştirdiği Ar-Ge çalışmaları hakkında bilgi verebilir misiniz?

Şu an üretimini planladığımız yeni projelerimiz mevcut, özellikle daha az enerji har-

cayan ve daha kompakt sistemler üzerine çalışıyoruz, ürün geliştirme mühendislerimiz bu konuda birçok proje geliştiriyor, mevcut cihazlarımızın enerji verimliliklerinin artışları konusu üzerinde de sürekli olarak çalışmaktayız. 2011 sonlarına doğru yeni projelerimizi hayata geçirmeyi planlıyoruz.

Son dönemde üretimde ön plana çıkan enerji tasarrufu kavramını ne kadar uyguluyorsunuz?

Önümüzdeki dönemde, havadan havaya ve sudan havaya ısı geri kazanım ünitesi uygulamaları daha da önem kazanacaktır. Bu uygulamalar tasarımın ihtiyacına uygun olarak doğru sekli ile seçilmesi ve uygulanması kaydı ile artık klima santrallerinin vazgeçilmez bir parçası olmalıdır. Ayrıca devir ve debi kontrol üniteleri elektrik enerjisi kullanımında büyük tasarruflar sağlayabilmektedir. Ancak bu uygulamalar direkt klima santralinin bir parçası olarak değil kurulan klima sisteminin bir parçası olarak değerlendirilmelidir. Bunların yanı sıra ülkemiz gerçekleri de göz önünde bulundurularak direkt elektrik enerjisi ile çalışan ısıtma sistemlerinden de kaçınılmalıdır. Sızdırmazlığı ve ısıl geçirgenlikleri azaltmış klima santralleri uygulamaları da bu kapsamda sayabileceğimiz konulardandır...

Havalandırma konusunda ülkemizin potansiyeli hakkında bilgi verebilir misiniz?

Sektörümüz son on yılda talebin oran olarak yüksek artışlar gösterdiği bir alan olarak görülmektedir. Bu konuyu iki şekilde ele almak lazım; birincisi artan nüfusa bağlı olarak ülkemizde inşaat yatırımlarının hızla büyümesi, bu durum talebin gün geçtikçe artması demek, talep arttıkça hem üretim hem de ithalat artıyor. Dolayısı ile inşaat sektöründe oluşan her türlü artış direkt olarak klima santrali talebine ve üretiminde yansıyor. Binalarımız artık daha geniş alanlara oturuyor bu da klima havalandırma cihazlarına hem adetsel bazda hem de büyüklük anlamında artış olarak yansıyor.

İkincisi kamu ve belirli alanların üzerindeki özel yatırımlı binalarda uygulanan merkezi iklimlendirme sistemleri kullanımının zorunlu hale getirilmesi, bu bir anlamda da enerji kullanım stratejilerimizin bu şekilde yönlendirilmesi demek. 2012 yılında da bu gelişim hızla devam edecektir.

Havalandırma sektörünün ne gibi sıkıntıları var?

Sektörümüzdeki gelişmeler, çeşitlilik anlamında da taleplere yansıyor ve bu durum firmaları her türlü talebe cevap verebilme anlamında zorluyor. Bu zorlama henüz düzgün bir standartlaşmamız ve kontrol mekanizmamızın olmaması nedeni ile arzulanmayan üretim tarzlarının da ortaya çıkmasına neden oluyor.

Sektörde haksız rekabet söz konusu mu, bu konu da neler yapılmalı?

İklimlendirme sektörümüz çok gelişmiş ve tam rekabet piyasası oluşmuş, eskiden belki bazı işletmeler için niş pazar olan sektör artık aynı değil, ülkemizde tasarımları ile fark yaratan birçok firma mevcut. Bu sektörde bu kadar gelişmiş ülkemizde hala uluslararası geçerliliği olan milli bir kalite veya performans sertifikasyon programı yok, burada da dışa bağımlıyız, yani üretimini ve ihracatını yaptığımız klima cihazlarının performans ölçümleri için dışarıya kalite onayı yaptırıyoruz, bu durumu düzeltmek ve önleme faaliyetlerinde bulunmak gerekir diye düşünüyorum. Ümit ediyoruz ki yeni gelişen veya uluslararası ihtiyaç ve yönlendirmelere yeni yeni ayak uydurmaya çalışan bir pazar olan klima havalandırma pazarında, firmalar bu çeşitliliği doğru uygulamalara ulaşma yolu ile azaltabilecekler ve ülkemiz şartlarına uygun standartları oluşturabileceklerdir. Bu düzeltmeler, konu ile ilgili dernek ve kuruluşların çalışmaları ile de hız kazanacaktır. Ancak halen birçok projede bu konuların ikinci planda kaldığı ve birinci derecede yatırım maliyetleri konusunun ön planda olduğu gerçeği ülkemizin aşması gereken bir konudur. Yatırım maliyetlerinin yanı sıra mutlaka ve mutlaka işletme maliyetlerinin de değerlendirilmesi ve hatta daha ön planda olması gerekliliği unutulmamalıdır. Ayrıca enerji tüketimi konusu da ülkemizin stratejik bir konusu olarak bu tercih faktörlerinin içerisine girmesi gerekmektedir.

Uluslararası sertifikasyon süreçlerinde sıkıntılar yaşıyor mu?

Mutlaka kendimize ait standartlar ve devlet politikaları yolu ile yönlendirilmelidir. Yatırım maliyetleri de değerlendirilecek. Ancak bu değerlendirme, bahsi geçen konular ile birlikte, Tasarım boyutunda da yapılmalıdır.



7. Uluslararası Erbil Ticaret Fuarı

Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma, Yalıtım, Pompa,
Vana, Boru, Tesisat, Su Arıtma ve Havuz Sistemleri Bölümü



24-27 Ekim 2011

ERBİL Uluslararası Fuar Alanı / Erbil, IRAK



Üreticilerimizle Dünya'yı dolaşıyoruz...





Hacı Bayram-ı Veli Camii Genel Görünüm

Bir tarihin yeniden doğuşu ve modernizasyonu: Hacı Bayram-ı Veli Camii Restorasyonu

1428 yılında yapılmış ve Hacı Bayram-ı Veli hazretlerinin türbesinin de yanında bulunduğu Hacı Bayram-ı Veli Camii ve çevresi Ankara Büyükşehir Belediyesinin titiz ve kararlı çalışmalarıyla restore edilmiş ve tekrar hizmete açılmıştır.

2009 yılında başlayıp 2011 yılında biten bu restorasyonun en büyük özelliği maksimum 400-450 kişi kapasiteli olan camiyi 4000 kişi kapasiteli hale getirmesidir. Caminin Ankara Kale'sine bakan kısmına ilave edilen 3 kat ile(bodrum-zemin ve 1. Kat) bina genişletilmiş ve modernize edilmiştir.

Bu caminin yapımında Ankara Büyükşehir Belediyesi ve Anfa ortak karar olarak kullanılacak tüm ekipmanların en kaliteli ve en son teknoloji olmasına karar verilmiştir, bu yüzden bina otomasyonu, ses sistemleri, ışık sistemleri ve ısıtma,soğutma, havalandırma sistemleri en son teknolojiye sahip ürünlerden seçilmiştir.

Belediyenin ve Anfa'nın araştırmaları sonucu ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemi gerek enerji sarfiyatı gerekse sistemin hızlı tepki vermesinden dolayı su soğutmalı VRS, kazan, kule ve klima santallerinden oluşan bir sisteme karar verilmiştir. Seçilen su soğutmalı VRS sisteminin yeni bir sistem olması ve Tür-



Hacı Bayram-ı Veli Camii Kazan Dairesi

kiye’de çok yaygın olmamasından dolayı Arçelik sistem klima ekibi; bu projenin tasarım aşamasından itibaren uygulamaya kadar her an projeciye, idareye, müteahhite ve taşerona her türlü destek ve bilgiyi sağlayarak, Ankara’nın ilk ‘Yeşil’ Camii’inde katkıda bulunmuştur.

Su Soğutmalı VRS cihazlarının en önemli özelliği klasik hava soğutmalı VRS sistemleri gibi dış havanın değişken şartlarından etkilenmeden sürekli aynı performansta çalışabilmesidir. Bu cihazlar toprak, su ve jeotermal kaynaklı olarak kullanılabilceği gibi, kule ve kazandan oluşan kapalı devre sistemi ile de kullanılabilir. Su soğutmalı VRS cihazları muadilleri olan; su soğutmalı santrifüj gruplar, su soğutma grupları ve toprak ve su kaynaklı ısı pompalarından daha verimli ve daha hızlı tepki verme yeteneğine sahiptir. Su soğutmalı VRS sistemleri 15-45 C arası su sıcaklığı ile ısıtma ve soğutma yapabilmektedir. Bu sayede ortalama 25-35 C sıcaklığa sahip bir su kütlesini kullanan birden fazla dış ünite farklı modlarda ısıtma ve soğutmada çalışabilir.

Camii’nin ısıtma ve soğutma sistemi tasarlanırken kullanım sıklığı ve kullanım amacı doğrultusunda 8 farklı gruplama yapılmıştır. Bu gruplar sayesinde sistem kademeli olarak devreye girmekte, VRS’lerin oransal çalışması ile elde edilen verimliliğin üstüne, kısmi yüklerde verimlilik artışı da eklenerek enerji sarfiyatının en

düşük seviyede tutulması sağlanmaktadır. Sistem dış ünite kapasiteleri 20 HP(Qs::56 kW) 1 adet, 30 HP(Qs: 84 kW) 2 adet, 40 HP(Qs: 112 kW) 4 adet ve 60 HP(Qs::168 kW) 1 adet olmak üzere toplam 300 HP(840 kW)’dir. Bina’nın tüm ısıtma ve soğutma işlemi; yeni yapılan kısımlarda dört yöne üflemlili kaset tipi iç üniteler ile, tarihi camii kısmında ise binada en az tadilatı gerektiren kabinli döşeme tipi iç üniteler kullanılarak yapılmaktadır. Yeni yapılan kısım ile Hacı Bayram Camii’nde insan sayısının ciddi artışı, yüklü miktarda taze hava ihtiyacını

da beraberinde getirmiştir. VRS sistemlerde Arçelik’in ürün gamında bulunan ve yaygınlığı hızla artan klima santrallerinde VRS Sistem ile DX batarya uygulaması (VRS performansı ile bir Klima santralini birleştirerek VRS verimliliğine sahip taze hava sistemleri tasarlanabilmesi) projede gerçekleştirilmiştir. Hacı Bayram-ı Veli Camii’nde kullanılan 2 adet Klima Santralinden 1 tanesi 22.000 m³/h ve diğeri 14.000 m³/h’dir. Toplam 230 HP(Qs:: 364 kW) dış üniteye bağlı olan bu santraller %100 taze havalı ve havadan havaya ısı geri kazanımlıdır. Arçelik marka VRS sis-



Tarihi Kısımda Kullanılan Kabinli Döşeme Tipi İç Üniteler

proje



temlerin bu projede rakiplerinden 1 adım öteye çıkmasının sebebi; tek bir DX bataryaya maksimum bağlanabilme kapasitesine sahip olmasıdır (117,6 kW soğutma-132,3 kW ısıtma kapasiteli 42 HP'lik bir dış ünite tek bir bataryaya ısı pompası olarak bağlanabilir). Proje özelinde örneklenirse Hacı bayramda 80 HP kapasiteli santrale Arçelik 2 dış ünite ve 2 DX batarya ile çözerken sektördeki muadillerinde çözüm için 8 dış ünite ve 8 adet DX batarya gerekecekti. Bu durumda santralin ciddi anlamda büyümesi ve ilave otomasyon ekipmanları gerekli olacaktı.

Bu iki klima santrali iç ortamdan bağımsız olarak 4 adet VRS dış ünitesi ile beslenmektedir. Bu klima santralleri tamamen iç hava kalitesine göre devreye girip çıkabilen ve ortamın taze hava ihtiyacına göre oransal olarak hava debisini ayarlayan ve bu oransal ayarlamaya en hızlı tepki verebilen Arçelik VRS sistem ile desteklenen sistemlerdir. Caminin doluluğu ile azalan oksijen seviyesini hisseden klima santralleri otomatik olarak devreye girip çıkmaktadır. Bu sayede bu büyüklükteki klima santrallerinin aynı bir VRS sistem iç ünitesi gibi hızlı ve oransal tepki vermesi sağlanmakta ve bu da sistemin verimliliğini arttırmaktadır. Hacı Bayram Camii'nde kullanılan bu sistem verimliliği ve hızlı tepki süresinden ötürü kayıp enerjiyi en aza çeken örnek ve yenilikçi bir uygulamadır.

Bu projenin en önemli noktalarından biri de ısı pompası özelliğine sahip bir siste-

min gruplar arası ısı transferi sağlanarak ısı geri kazanımlı gibi çalışması olmuştur. Hacı Bayram Camii'nde bulunan Arçelik VRS klima sistemi 4 farklı dış ünite grubu ile tasarlanmıştır. Bu dış ünitelere bağlı klimaların konumlarına göre merkezi konumda olan iç ünite, yönetici iç ünite seçilerek sistemin ısıtma ya da soğutmasına otomatik karar vermesi sağlandı. Bunu şöyle bir örnek ile açıklayabiliriz; caminin en yoğun olduğu günlerde zemin kattaki giriş kapıları sürekli açıktır, bu yüzden zemin kattaki cihazlar sürekli ısıtma mo-

dunda çalışır. Ancak ısınan hava yukarı çıktığından caminin üst katında sıcaklık istenilen değerden daha yukarılara çıkar, bu yüzden camilerde sık karşılaşılan üst katın pencerelerinin açılması durumu gerçekleşir, bu da enerji kaybına neden olur. Aynı su hattına bağlı farklı gruplara hitap eden Su Soğutmalı VRS cihazlarından 1 tanesi, hitap ettiği grubun soğutma işlemini yaparken, ortamdaki çektiği ısıyı suya aktararak, atık ısı enerjisini bir başka VRS dış ünite grubun ısıtılması için kullanabilir. Bu sayede su tesisatı tarafında hiçbir ekipman çalışmadan uzunca bir süre sistem çalışmaya devam edebilir. Bu da kule ve kazanın daha az çalışması ve daha az enerji tüketmeleri anlamına gelmektedir. Bu sistem Hacı Bayram Camii'nde başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Bunun en güzel örneği açılış günü olan 14 Şubat 2011'de aynı zamanda Mevlit Kandilinin kutlanması sırasında tamamen dolan caminin tüm pencerelerinin kapalı olması ve Arçelik VRS sisteminin bağlı olduğu merkezi kumandanın tüm bu süreçte ortam sıcaklıklarının değişmediğini göstermesidir. Bu sebeple en yoğun günlerinde bile Ankara'nın Eyüp Sultanı olan Hacı Bayram-ı Veli Camii ziyaretçilerini maksimum konforda en az enerji sarfiyatıyla ağırlamaktadır.

Hacı Bayram-ı Velii Camii, uygulamasında kullanılan su soğutmalı VRS sistemi ile yeni yapılacak olan projelere çok iyi bir örnek olmuştur. Bu ve benzeri projeler ülkemiz için enerji verimliliği açısından daha etkili sonuçlar sağlayacaktır.

Yeni Kısımda Kullanılan Dört Yöne Üflemleri Kaset Tipi İç Üniteler



Mersin Silifke On-Grid Sistem Projesi



Merk Solar Enerji Çözümleri uygulamalarına bir yenisini daha ekledi. Benzerleri arasında en büyük güçteki uygulamalardan biri olan toplam 60,72 kWp'lik şebeke bağlantılı (on-grid) güneş enerji sisteminin devreye alma işlemleri tamamlandı. Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı tarafından finanse edilen proje kapsamında Mersin Silifke'ye bağlı Arkum ve Atayurt beldelerindeki üç adet arıtma tesisinde uygulanan sistemler, Türkiye'nin en büyük şebeke bağlantılı (on-grid) güneş enerji sistemi projelerinden biri olma özelliğini taşıyor.

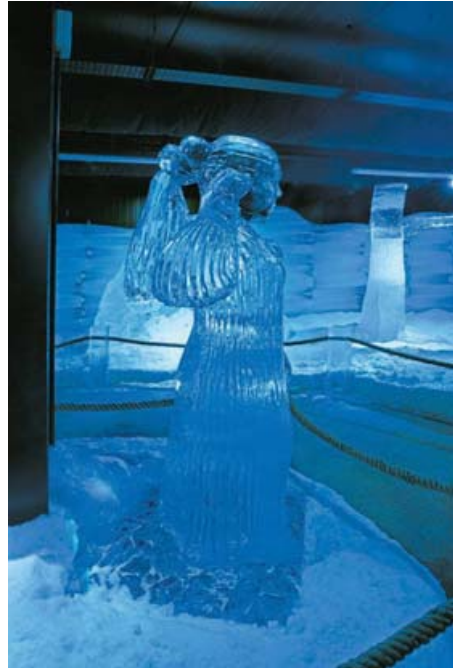
Projede güneş panellerinden üretilen elektrik enerjisi, arıtma tesislerinde kullanılan pompaların ihtiyaç duyduğu enerjinin tamamına yakınına karşılık gelmektedir. Şebeke bağlantılı olarak tasarlanan sistem, güneşin olmadığı veya yetersiz ol-

duğu durumlarda enerjisini şebekeden sağlamaktadır. Projede 264 adet 230 Wp güneş panelinin yanında, 6 adet şebeke bağlantılı trifaze inverter kullanılmıştır. Projede, terfi merkezlerine ilk kez güneş enerji sistemi entegre edilmesinin yanında, sahip olduğu 60,72 kWp'lik PV kurulu gücüyle Türkiye'nin en büyük şebeke bağlantılı (on-grid) sistemlerinden biridir.

Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı yetkililerinin destek ve girişimlerinin, projenin hayata geçirilmesindeki payı çok büyüktür. ÖÇK Başkanlığı'nın gerek kuruluş amacı gerekse de adıyla birebir uyum sağlayan proje, örnek niteliğindedir. Diğer kurum ve kuruluşlara emsal olarak gösterilebilecek bu projenin, Türkiye'nin diğer bölgelerindeki uygulamaların da önünü açacağı kesindir.

Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı yetkilerine özel olarak teşekkür eden Proje Sorumlusu Özgür SARPDAĞ, proje hakkında şu açıklamaları yaptı: "Devreye alma işlemlerini tamamladığımız projemiz, uygulanabilirlik açısından büyük önem taşımakta ve örnek niteliğinde. ÖÇK Başkanlığı'nın girişimleri ve desteğiyle büyük bir projeyi hayata geçirdik. Projemiz, hem uygulandığı tesis itibarıyla Türkiye'de ilk olma özelliği taşıyor hem de Türkiye'de devreye alınmış en büyük şebeke bağlantılı sistemlerden birisi. Devreye aldığımız bu sistem ile birlikte Merk Solar Enerji'nin uygulamasını tamamladığı toplam kurulu güç 550,7 kWp'e ulaştı. 550,7 kWp Türkiye'deki pazar şartlarında ulaşılması çok da kolay olmayan bir kapasitedir."





Sanatsal dokunuş buza hayat veriyor

Soğuk iklimden sıcak iklime gelen 100 tonluk buz, usta ellerde eşi benzeri olmayan sanat eserlerine dönüşüyor. Bu çarpıcı eserleri görmek isteyenler, ılıman iklimde açılan ve dünyada bir ilk olan Magic Ice® Buz Müzesini görmek için Forum İstanbul AVM'ye koşuyor.

Tonlarca buzdan yapılan birbirinden eşsiz sanat eserlerinin yer aldığı Magic Ice® Buz Müzesi bu yıl da dünyanın diğer bir ucu olan Norveç'ten 100 ton ağırlığında buz getirerek sanat eserlerine yenilerini ekleyerek göz kamaştırmaya devam ediyor.

Geçen yılki açılışında 70 ton buzdu dünyanın en kaliteli buzlarının çıkarıldığı Norveç'teki Torne Nehri'nden getiren Magic Ice®, 200 ton buzdu da Türkiye'den sağlamıştı. Magic Ice® Buz Müzesi, her biri dünyaca ünlü heykeltıraşlar tarafından aylarca süren çalışmalar sonucunda yapılan sanat

eserlerine, 2011 yılında yenilerini ekleyerek buzdan eserlerin yer aldığı büyüleyici yolculuğu daha da unutulmaz hale getirdi.

Yeni sanat eserleri ile ziyaretçilerin büyük beğenisini toplayan Magic Ice® Buz Müzesi, koleksiyona eklenen yeni sanat eserleri için gereken buzdu, yine Norveç'te bulunan Torne Nehri'nden getirdi.

Çok özel koşullarda getirilen 100 tonluk buz kütleleri, dünyanın çeşitli ülkelerinden gelen heykeltıraş sanatçıların elinde birer sanat eserine dönüşerek ziyaretçilere sunuluyor. Yeni sanat eserleri ile ziyaretçilerine unu-

tulmaz bir deneyim sunan Magic Ice® Buz Müzesi; sanatın yaşamın her alanına dokunmasının en güzel ve çarpıcı örneği olan buzdan yapılmış sanat eserleriyle, buz kütlelerinin usta ellerde sanatsal bir ruhla nasıl şekil bulduğuna tanık olma ayrıcalığı sunması ile de dikkatleri çekiyor.

Buzdan dünyanın sanatla düetini görmek isteyenler için büyük fırsat olan ve dünyada ılıman iklimde açılan ilk Buz Müzesi olan Magic Ice®, aynı zamanda ziyaretçilerine sunduğu farklı hizmetlerle de kaliteli ve verimli zaman geçirmek isteyenlerin ilk tercihi oluyor.

Magic Ice® (Buz Müzesi) Hakkında

- Magic Ice® (Buz Müzesi), Norveçli Lofoten Trading firması tarafından Forum İstanbul Alışveriş Merkezi içinde 2010 yılında tamamlanmış bir projedir.
- Özel bir soğutma sistemi ile inşa edilen Buz Müzesi, büyüklük ve yıl boyu açık kalabilme gibi özelliklerinden ötürü tüm benzerlerinden ayrılmaktadır. Ayrıca sıcak iklimli bir ülkede gerçekleştirilen bir proje olması da Buz Müzesi'nin ayrıcalıklı konumunu destekleyen bir özelliğidir.
- Magic Ice® projesi 1.412 metrekaresel bir alan üzerinde kurulmuştur; bu alanın yaklaşık 700 metrekaresi özel soğutmalı kapalı alanı oluşturmaktadır. Ayrıca sinema salonu, fuaye, hediyelik eşya satış alanı ve Norveç lezzetlerinin yer aldığı kafe de buz müzesini bir kutup deneyim merkezi olmanın ötesine taşımaktadır.
- Magic Ice®, dünyanın en büyük metropollerinden biri olan İstanbul'da

başta Türk ailelerine, ayrıca yerli ve yabancı turistlere kutuplara gitmeden bir kutup macerası yaşama fırsatını sunuyor.

- Kutup deneyim merkezi olan Magic Ice® ziyaretçilerini Eskimo giysilerini andıran soğuktan korunma kıyafetleri ile karşılıyor. Buz Müzesi'nin konseptinde İskandinav kültürünü yansıtan 3 ana tema olan Viking Dünyası, Norveç doğası ve buzdan eserler yer almaktadır. Bu eserler oluşturulurken İsveç'in Jukkasjärvi bölgesinde yer alan Torne Nehri'nden 70 ton "mavi buz" getirilmiş olup, geriye kalan 300 ton buz ve kar ihtiyacı üretimi Türkiye'de gerçekleştirilmiştir. Dünyada ilk kez uygulanan bir teknik ile işlenen buz, ek bir yüzey kaplaması ile ısıya ve el ısısına dayanıklı hale getirilmiştir.
- Magic Ice®, sadece kar ve buzdan imal edilen heykeller, duvarlar ve tünellerden oluşturulmuştur. Dünyada eşi benzeri olmayan 8 metrelik buz gemisi de Magic Ice®'de sergilenmektedir.

- Farklı deneyimlerin yaşanmasını sağlayan ürünleri ile de dikkat çeken Magic Ice®, buz bardak, tabak, kase, buzdan logo üretimlerini kendi ekipmanlarıyla tesislerinde üretmektedir.
- 23 Nisan 2010 yılında faaliyetlerine başlayan Magic Ice®, bu döneme kadar takım çalışmalarının önemini vurguladığı etkinlikleri ön plana alarak, buz heykeltıraşlık kursları, workshopların yanı sıra sosyal yardım projelerine destek vermiştir. İl Millî Eğitim Müdürlüğü ile imzalanan protokol ile 1 yıl süresince 10.000'den fazla öğrenci ücretsiz olarak Buz Müzesi'ni ziyaret etmiştir.
- Çocukların gelişimini her zaman ön planda tutan Magic Ice®, bu gelişime katkı sağlayabilmek amacıyla da birçok aktiviteler gerçekleştirmektedir.

Yüksek nem probleminin giderilmesinde doğru çözümler!

DİPAZ

Kurutuculu Nem Alma Cihazları



KULLANIM ALANLARI

- Nem düzeyi yüksek bölümler
- İlaç üretim ve depolama tesisleri
- Gıda ve şekerleme sanayi
- Kapalı yüzme havuzları
- Gemi ve uçak endüstrisi
- Metal boyama tesisleri
- Askeri teçhizat depolamada
- İnşaat-tadilat işlerinin kurululmasında
- Yangın söndürme sonrası kurutmada
- Kozmetik endüstrisi
- Soğuk oda uygulamalarında
- Depolama alanları
- Arşiv odaları
- Kütüphaneler
- Müzeler



ÖZELLİKLERİ

- Sorpsiyon tipi
- Zeolit + Silikajel rotoru
- Paslanmaz çelik konstrüksiyon
- Her sıcaklıkta çalışabilir
- Rotoru yıkanabilir
- Rotoru basınçlı hava ile temizlenebilir
- Uzun ömürlü
- Bol yedek parça



DİPAZ

MAKİNE SANAYİ VE TİCARETİ A.Ş.
İstanbul Caddesi Çelik Sokak No: 4
Gürpınar-Büyükcçekmece 34528 İstanbul
Tel: +90 212 855 95 80 Pbx
Fax: +90 212 855 95 84
dipaz@dipaz.com.tr • www.dipaz.com.tr

Simon Bolivar Orkestrası Hilti ile ilk defa Türkiye'ye geldi

İstanbul Ağustos ayında, El Sistema'da yetişmiş dünyaca ünlü şef Gustavo Dudamel yönetimindeki Venezüella Simon Bolivar Gençlik Orkestrası'nı ağırladı. Orkestra 8 ve 9 Ağustos'ta Haliç Kongre Merkezi'nde iki özel konser verdi. İlk defa Türkiye'ye gelen orkestranın arkasında ise destekçisi olan büyük bir dünya şirketinin vakfı var: Hilti Vakfı...



Tam 36 yıldır devlet ve destekçilerin başlılarıyla yaşatılan El Sistema, Venezüella'da neredeyse tamamı yoksul mahallelerden (Barrio) 350 bin çocuk ve genci müzikle buluşturan, onları yoksulluğun ve suçun dünyasından koparıp hayatlarını müzikle kazanan sağlıklı bireyler haline getiren bir sosyal sistem.

Bu sistemin en değerli parçası olan Simon Bolivar Gençlik Orkestrası, global inşaat endüstrisine ileri teknoloji ürünü çözümler sunan Hilti Grup'a bağlı Hilti Vakfı'ndan büyük destek alıyor. Hilti Vakfı, El Sistema'da yetişmiş en yetkin müzisyenlerin bir araya geldiği, dünyaca ünlü şef Gustavo Dudamel yönetimindeki Venezüella Simon Bolivar Gençlik Orkestrası'na birinci sınıf enstrümanlar sağlıyor ve diğer alanlarda da destek veriyor. Üç yıldan uzun süredir grubu destekleyen Hilti Vakfı, çocuklar ve gençlerin müzik yeteneklerini yetersizecek koşulların hazırlama-

sına katkı sağlıyor. Vakfın finansmanı, Hilti Grup ve Martin Hilti Aile Vakfı tarafından karşılanıyor.

1941 yılından bu yana dünya çapında 120'den fazla ülkede çalışan ve sayıları 20 bini bulan personeli ile inşaat sektörüne hizmet veren Hilti, "Tutku ile çocuklu müşteriler ve daha iyi bir gelecek yaratıyoruz" misyonuyla hareket ediyor. Ve bu hedefe ulaşmak için Hilti'nin amacı zor şartlar altında yaşayanlara kısmi destekler vermek değil, onlara kendi ayakları üzerinde durabilmeleri için yardım etmek. Bu sosyal sorumluluk görevini yerine getiren Hilti Vakfı, önümüzdeki beş yıl içinde Venezüella'da bir milyon çocuğa ulaşmayı hedefleyen El Sistema'ya her zaman destek olmaya devam edecek. Hatta Hilti Vakfı bu sözünü daha da genişleterek, aynı sorunlarla karşılaşan başka ülkelerde de bu sistemin uygulanması için çalışacak.



HILTI FOUNDATION



Başarılı bir ekonomist olmasının yanı sıra iyi bir müzik adamı olan José Antonio Abreu tarafından 1975 yılında başlatılan El Sistema, şu an dünyada klasik müzik adına gerçekleştirilen en önemli proje olarak kabul ediliyor. Abreu tarafından kurulduğunda 12 çocuktan oluşan bu orkestra, bugün dünyanın en iyi ilk beş gençlik orkestrası arasında gösteriliyor.

ASTEKNIK VANA



ASTEKNIK MAKİNE SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

MERKEZ: İzmir Yolu, Nilüfer Ticaret Merkezi, 64.Sk.5 16149 Nilüfer/BURSA
Tel: 0.224. 443 33 88 (pbx) Faks: 0.224. 441 07 19 - 20

FABRİKA: Mustafakemalpaşa Organize Sanayi Bölgesi Mustafakemalpaşa/BURSA
Tel: 0.224. 632 62 60 (7 hat) Faks: 0.224. 632 62 67

e-mail: asteknik@asteknikvana.com www.asteknikvana.com





ir Ar-Ge Organizasyonu için gerekli temel unsurlar; İNSAN, FİKİR, SERMAYE ve KÜLTÜREL FAKTÖR' lerdir.

Bu dört temel madde yüksek performans ve mükemmelliği sağlamak için Ar-Ge organizasyonunun yönetimi ile koordine edilmek zorundadır. Bu makalede bu temel maddeleri içeren konuları tamamlayan özellikleri tanımlamaya çalışacağız.

Uzmanlaşma konusu aynı anda hem personele ve hem de ortama bağlıdır. Bazı kimseler uzmanlaşmadan hoşlanırlar bazıları ise genel düşünmekten hoşlanırlar. Bazı ortamlar uzmanlaşmayı cesaretlendirir bazıları ile cesaretini kırar. Literatür araştırmaları genellikle başarılı Ar-Ge personelinin aşırı derecede uzmanlaşmaması gerektiğini tavsiye eder. Çünkü Ar-Ge Personeli pek çok konu ile ilgilenir ve kolayca problemleri diğer insanlarla konuşabilmelidir. Yani bir nevi her konuya cevap verebilir nitelikte olmalıdır. Aslında uzmanlaşma kariyerin ilk evrelerinde tolare edilebilir. Bazı personel sadece belirli konularda çalışabilir. Ancak kariyerin ilerleyen safhalarında artan sayıdaki proje ile ilgilenerek uzman olduğu çerçeveyi genişletmek zorundadır.

Farklı özelliklere sahip insanların seçiminde, yöneticiler özel davranışlar arayabilirler, örneğin; "muhtemelen", yaklaşık olarak", ve "belki" şeklinde tolare edici cevaplar veren personel çeşitli kavram karmaşasına da neden olabilmektedir.

Sonuç olarak Ar-Ge ekibine bir üye seçilirken, yönetsel marifetlerin gerekliliğinin sonuca yansımaları beklenebilir. Ancak yüksek seviyede teknik özellikleri barındıran kişiler arasında bu tür yetenekler genellikle nadir bulunur. Teknik yetenek Ar-Ge organizasyonlarının yöneticilerinde çok önemli bir yetenekken, insanlarla anlaşma yeteneği de özellikle istenmektedir. Onlar bu nedenle teknik yetenekleri aynı olsa bile iletişim kurma özellikleri yüksek seviyede olanların seçilmesi konusunda genel bir eğilim bulunmaktadır.

Ar-Ge takımının beraber hareket etmesi için gerekli olan unsurlardan biri de farklı

iş yüklerinin seçiminde özen gösterilmesidir. Çünkü girişimcilere, proje liderlerine, kapı görevlilerine, koçlara, insanlarla ilişki ortamına v.b. ihtiyaç duyar. Tabii ki kendi iç organizasyonunda bu tip yeteneklerin gelişmesi en az 10 yıl alabilir ve bu 10 yıl boyunca da bu insanların yetiştirilmesi gerekecektir.

Ar-Ge Kadrosu

Yöneticiler sık sık insanın en önemli kaynak olduğundan bahseder. Gerçekte bir Ar-Ge organizasyonunda, yüksek seviyede eğitilmiş, muktedir, iyi bir şekilde donatılmış laboratuvarla motive edilen insanlar önemlidir. Mükemmel ve verimli Ar-Ge organizasyonları bu tip varlıkların tamamı ile karakterize edilir.

Eleman seçimi ve eleman geliştirme, bazı sosyal imkânlar, eşit hizmet fırsatı ve belirli etnik gruplara ve kadınlara karşı önyargıları kırmak özellikle Ar-Ge bölümlerinde çok önemli bir fonksiyon oluşturur. Elemanlar hakkında kararlar geleneksel olarak akademik yetkinlik ve iş görüşmesindeki performanstan etkilenir. Bununla birlikte, deneyimler göstermiştir ki, sadece akademik başarı bir organizasyonda başarılı olmak için tek başına yeterli olmamaktadır. Bu yüzden yeni personelin seçimi bireysel olarak tutumlar, düşünceler, tavır, hareket tarzı, kişilik özellikleri ve biyografik detaylar gibi pek çok özelliğin birleşmesinden oluşmaktadır. Bir organizasyon içinde rutin belirli işleri yapan personelin seçiminde bile çok dikkatli olmak gerekirken her konuya tam hakim olması gereken Ar-Ge personelinin seçiminde çok daha titiz olunması gerektiği tartışılmazdır. Bir sanayi kuruluşunda pek çok personel kendisine verilen yetki ve çerçeve içinde sadece kendisine verilen görevleriapar ve bu işlerden sorumlu tutulurlar, Ancak Ar-Ge personeli bazen onların hatasından da sorumludur. Çünkü siz rutin işleri herkese yaptırabilirsiniz. Ancak özel işleri ancak özel insanlar yapabilirler.

Bir Ar-Ge organizasyonu içinde inovasyon projelerinin geliştirilmesi için çeşitli yeteneklerin olması mutlaklıdır. Bu yetenekler; destek ekibi, teknisyenler ve araştırma ekibi olarak üç kısımda toplanabilir.



Mak. Müh. Dr. Süleyman TOKAY,
Ar-Ge Yöneticisi

Bir Ar-Ge Organizasyonu İçin Gerekli Unsurlar II Uzmanlaşma;

DYNAFLEX® RUBBER

ELASTOMERİK KAÜÇUK KÖPÜĞÜ YALITIM ÜRÜNLERİ



A Sınıfı

**Enerji Tüketimi için
1. Sınıf Yalıtım**



Alüminyum Folyolu, Yapışkanlı ve Çıplak seçenekleriyle birlikte sunulmaktadır.



Dynaflex Rubber Elastomerik Kauçuk Köpüğü yalıtım ürünleri, tüm dünyada giderek artan enerji verimliliği ve enerji tasarrufu talepleri ile yatırımcı beklentilerini maksimum oranda karşılar. Havalandırma kanalları ile tesisat hatlarında yaşanan enerji kayıplarını önler ve yalıtımın kalınlığına bağlı olarak %80'in üzerinde enerji tasarrufu sağlar. Aynı zamanda üstün yalıtım performansı ile karbon salınımı ve atmosferik kirlenmeyi azaltarak doğal çevrenin korunmasına da katkı sağlar.

Dynaflex Rubber Elastomerik kauçuk köpüğü yalıtım ürünleri, kapalı gözenekli hücre yapısı ile 50-70 kg/m³ yoğunlukta üretilmekte olup, buhar diffüzyonuna karşı gösterdiği yüksek direnç nedeni ile klima ve soğutma tesisatlarında güvenle kullanabileceğiniz mükemmel bir yalıtım malzemesidir.



1203/4 Sk. No. 1/A Yenışehir-İZMİR-TÜRKİYE
Tel: +90 232 449 12 50 (Pbx) Fax: +90 232 449 01 34
E-mail: dinamik@dinamik-izmir.com
www.dinamik-izmir.com

Yalıtımda
dinamik®
Çözüm

ar-ge notları

Destek ekibi; finansal yönetim, idari işler personeli, teknik destek, kütüphane çalışması gibi büro işleri ve yazışma ile ilgili diğer işleri kapsar. Teknisyenler laboratuvar teknisyenleri, deneysel modellerin üretimi ile ilgili çalışanlar, bilgisayar teknisyenleri ve laboratuvar ve alan deneysel destek ekibidir. Destek ekibi ve teknisyenler takım doğru üyeleridir. Araştırma ekibi için çalışanlar ve inovasyon projelerinin başarısında gereklidirler. Araştırmacı grup için fikir üreten personel gereklidir. Fikir üretme aşamasında, personel sahip olduğu yetenekleri açığa çıkarabilecek bir ya da birden çok alanın ortaya çıkmasını bekleyebilir. Onlar daha rahat çalışma ortamlarına ihtiyaç duyarlar ve gerçek Ar-Ge çalışmasının temelini oluşturması bakımından bu ortam mutlaka gereklidir. İnovasyonlar yani diğer deyimle yenilikçi projeler bilim adamları, sanatkarlar ve mekanikle ilgilenen insanların arasındaki etkileşimin bir sonucudur. Bu etkileşim yüzyıl öncesinde gerekli olduğu kadar hala daha günümüzde de geçerlidir.

Bir Ar-Ge Organizasyonunda, bazı kişilerin projenin sonraki aşamalarının tahmininde fikir oluşturmada iyidir. Fikir üretim ortamını teşvik etmek için, fikirlerin doğruluğundan emin olmadan yargılamaksızın ve ön yargılı olmaksızın yeni fikirlerin oluşmasına izin vermek önemlidir. Genelde yapılan en büyük hata bu tip yeni fikirlerin sesli olarak lanse edilmesi ile beraber gelişime açık olmayan, kendisine ve firmaya herhangi bir katma değer sağlamayan ve sadece elindeki işi yapmakla görevlendiren ekibin diğer üyelerinin büyük altından gülümsemeleridir. Bu durum bir sonraki aşamada daha az bir sonraki aşamada daha da az fikrin üretilmesine neden olur. Çünkü çalışanların % 90' ı yeni işleri sevmez. Mevcut işleri sürdürmek daha caziptir. Kimse farklı işlerden dolayı farklı sorumlulukların altına girmeyi sevmez. Mevcut durumu korumak daha caziptir. Fakat bu durum çalışan hariç topluma katkı sağlamaz.

Genelde yöneticiler fikirleri dinledikten sonra çabuk bir şekilde yorumlarını yaparlar ve hemen olumsuz cevap verirler. Katılımcının yorumlarını bile dinlemek istemezler. Başarılı girişimciler ve pazarla-

macılar yeni fikirlerin yeni pazarlarda satılmasını sağlamak için yeni fikirlere ihtiyaç duyarlar ve bu nedenle Ar-Ge projeleri ile ilgilenmelidirler. Tabii bu durum pazarlama yöneticilerinin de teknik açıdan üstün, geniş bir ilgi alanlarının olmasını, enerjik olmasını ve risk almasını gerektirir. Ülkemizde gelenlikle satış ve pazarlama ekibi aynı kişiye bağlı olduğu, satış daha ön plana çıktığı için pazarlama konusunda üstün kişiyim diyenler firmadan uzak sıradan kişilerden oluşabilmektedirler. O nedenle pazarlama ekibi girişimci ruhu ile donatılmış insanlardan oluşmalı ve her Ar-Ge projesi ile ilgilenmelidir.

Başarılı bir yenilik ancak ve ancak onu destekleyen bir ortamda medya gelir. Firmanın organizasyonel yapısı bu yapıya uygun bir şekilde dizayn edilirse, başarılı olunmaması için hiçbir sebep yoktur.

Cevahir UZKURT, Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü adlı eserinde yeniliğin belirleyici unsurlarını şu şekilde özetlemiştir:

1. Pazara odaklanma, iletişim ağı, insan kaynakları, yenilik stratejileri, takım çalışması ve bilgi yönetimi
2. Liderlik, yaratıcılık, esnek yapı, sürekli gelişme ve teknolojiyi benimseme hızı
3. Yenilikçi bir örgüt kültürü ve yenilikçiliği destekleyen yönetim anlayışı
4. Strateji, örgütsel yapı, sistemler ve insanlar, yerel çevre, hakim yönetim felsefesi, yeniliğin türü
5. Bireysel özellikler, örgütsel yapının içsel özellikleri, örgütün dışsal özellikleri
6. İnsan, yapı, iklim, kültür ve çevre
7. Takım çalışması ve eylem hızı
8. Liderlik, uzun dönemlilik, bağlılık, örgütsel yapı, büyüklük, iletişim kalıpları, kaynaklar
9. Kişisel uzmanlık, dönüştürücü liderlik, paylaşılan vizyon, proaktivite ve çevresel faktörler

Doğru Ar-ge projeleri için doğru kaynak yapılması şarttır. Bu kaynaklar insan kaynağı ve ekip olduğu kadar araştırma için doğru kaynakların kullanılmasını da gerektirir. Veya entelektüel bilgi birikiminin aynı kaynakta yoğunlaştırılmasıdır.

Ar-Ge aktiviteleri ile ilgili hatırı sayılır bilgi her zaman kitaplarda bulunmaz. Pek çok devam eden Ar-Ge aktiviteleri pek çok durumda literatürde dokümanite edilmezler. Genel olarak yazılı materyal statiktir ve genellikle sınırlı derecede ortama aktarılır. Teknolojik problemlerin ve ilgili teknik bilginin analiz ve sentezinin karmaşıklığından dolayı, sözlü iletişim günümüzdeki Ar-Ge aktivitelerinde önemli bir rol oynar. Araştırma sürekli olarak yüksek performanslı tekil gayret ile proje takımı çalışması arasında bir bağlantıyı gösterir ve sözlü iletişimin bir fonksiyonu olarak ortaya çıkar. Pek çok yeni fikir, benzer işi yapan insanların karşılıklı görüşmesi esnasında ortaya çıkmaktadır. Bu ortamlar genellikle rahat ortamlar olur. Bir toplantı ortamında yeni fikirler genellikle ortaya çıkmaz. Hatta her personelle farklı günlerde yapılan konuşmalar daha verimli olabilmektedir. Bu yüzden personel ile iletişim ve sözlü etkileşimler araştırma ve geliştirme safhalarında etkili ve verimli bir sonuç doğurur. İletişimin modeli, bununla birlikte, araştırma aktivitelerinin doğasına da bağlıdır. Bu araştırma aktiviteleri üç ana bölüme ayrılırlar: araştırma projeleri, geliştirme projeleri ve teknik servis projeleri.

Araştırma Projeleri; yeni bilgi ve konseptlerin gelişimine doğru yönlendirilmiş işlerdir.

Geliştirme Projeleri; bilimsel bir bilginin veya olgunun kullanımına yönelik olarak düzenlenmiş projelerdir. Bilimsel ürün problemleri ile ilgilenir. Genellikle, projelerin bu çeşitleri teknolojik ve deneysel gelişmeye uygun olarak düzenlenmiş projeleri içerir.

Teknik Servis Projeleri: Bu tip projeler iyi bilinen basit teknolojilerin kullanıldığı özel teknik problemlerin çözümünü içerir.

Kaynaklar:

“ Pazarlamada Değer Yaratma Aracı Olarak yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü ” Cevahir UZKURT, Beta Yayınları, 2008

“ Managing Research, Development, and Innovation ”, Ravi K. Jain, Harry C. Triandis, Cynthia W. Weick “, 2010



Tasarımı Tecrübeden Verimi Teknolojiden



Akçaburgaz Caddesi
Akçaburgaz Mah. No:91 Kiraç 34522
Esenyurt-Istanbul-Turkey

ALO MGT

Tel: (0212) 444 4 648 - 886 61 77 Fax: 0212) 886 99 78
e-mail: info@mgt.com.tr // www.mgt.com.tr



Bahçivan havalandırma sektöründe kullanılan, özellikle ithal edilen ürün gruplarının tamamının yapımına talip

Bahçivan Elektrik Motor Genel Müdürü Ömer Faruk Bahçivan: "Türkiye'deki endüstri sektörünün geçmiş yıllardaki zayıflığı, endüstriye yeteri kadar yatırım yapılmamış olması, dolayısıyla da Avrupa'da üretilen ürünlerin kaliteli olması insanlarımızda yabancı hayranlığı uyandırdı. Ancak son yıllarda ülkede çok ciddi yatırımlar, çok ciddi ilerlemeler var. Biz şu anda ürünlerimizi Avrupa'nın tamamına satıyoruz. Buna endüstrinin merkezleri olan ülkeler de dâhil."

10 yıl ara verdikten sonra üniversiteyi bitirince mevcut işini değiştirerek sanayicilerin ihtiyacı olan ürünlerin pazarlamasına başlayan Ömer Faruk Bahçivan, pazarlama işini Anadolu'ya kaydırınca işleri de açılır. Sonrası da gelir zaten... Bu yazı bir fabrika gezisi fakat aynı zamanda bugün dünyanın birçok ülkesine ihracat yapan Bahçivan Elektrik Motor'un gelişim sürecini anlatan bir hikâye...

Bahçivanın kuruluş aşaması ve üretim sürecinin başlamasından, kısaca bahsedebilir misiniz?

1990 yılında Bayrampaşa'da, Maltepe'de kebab salonum vardı. Biri ana caddede, biri sokak içerisinde olmak üzere iki tane kapısı vardı. 10 yıl ara verdikten sonra üniversite maceramız başlamıştı. O aralar üniversiteyi bitirdim. Artık farklı şeyler yapalım dedik. O dönem hesap uzmanlığı, mali

müşavirlik, müfettişlik gibi meslekler düşünürken ben pazarlamayı da düşünüyordum. Hocalarımız da "sen yerinde duramıyorsun, memurluk yapamazsın, pazarlamayı daha iyi yaparsın" dediler. Ne yapalım diye düşünürken sanayide amcamın çocukları vardı. Dükkânın bir bölümünü kapattık. Çevremizde de müşterilerimiz olan bir sürü firma vardı, sanayi bölgesindeydik. Onların ürettiği, amca çocuklarımızın ta-



nıdığı firmalardan, bizim tanıdığımız firmalardan ürünler alıp oraya koyduk ve bir pazarlama firması kurduk. Çeşit çeşit ürünler vardı, su pompaları, dalgıç pompaları, jeneratörler, hidroforlar, rediktörler... yani her şey vardı. Sanayi bölgesinde olduğumuz için bütün sanayicilerin, fabrikaların ihtiyacı olabilecek ürün gruplarını koyduk. O firmalarla olan çalışmalarımızda hep şu soruyu soruyordum; bu ürünlerden kaç tane üretiyorsunuz, nerelere satıyorsunuz. Şunu gördüm; Karaköy'de 3-5 tane büyük tüccar bu ürünlerin neredeyse %80'ini, %90'ını alıp Türkiye'nin her tarafına dağıtıyor. O zaman dedim ki; demek ki Anadolu'ya gitmek lazım çünkü o firmalar o dönemde Anadolu'ya tek bir ürün satmıyordu. Çünkü pazarlamasıyla kendileri uğraşamıyorlardı, bilmiyorlardı. Kimse onları tanımıyordu, açıkçası onlar da kimseyi tanımıyordu. O 4-5 tane firma onlardan ürün almadığı zaman o firma kapanıyordu. Ben çantamı elime aldım, kendime göre iki sayfalık da bir fiyat listesi hazırladım ve İzmir, Ankara, Konya, Kayseri, Gaziantep, sanayi şehirlerini seçtim ve oralara gittim. Oralardaki firma-



larla birebir görüşmeler yaptım. Ben bu işi yapıyorum, fiyatlarım şunlardır ve inanın bir yılın sonunda yaklaşık 20 firmayla çalışıyordum. Bu 20 firmanın 10 tanesinde satışta Türkiye birincisi oldum. O diğer firmaların tamamını geçtim ve böylelikle üreticilerin ufkunu da açmış olduk. O dönemde Anadolu'yu bilmeyen, kimseye mal satmayı bilmeyen bu firmalar zaman içerisinde Anadolu'ya gitmeye başladı. Ürünlerini de çok daha rahat satmaya başladılar. 2 yıl sonra yaşadığımız bir olay bizi üretime mecbur bıraktı ve üretimi de çok kısa bir süre içerisinde hallettik. Değim gibi çevremiz hep sanayiciydi, kalıpcıydı. Dolayısıyla üreteceğimiz ürünü ortaya koyduğumuz zaman ben ürünü 5 tane ayrı kalıpcıya dağıttım. Bu ürünü yapmak istiyorum, nasıl yaparım dedim çünkü hiç bilmediğim bir konu. Bana onların önerisi ben şu parçasını yaparım, ben şu parçasını yaparım şeklinde oldu ve 3 ay sonra elektrik motoru dahil ürünü çıkardım ve dağıtmaya başladım. Daha sonra bizim tedarik edip sattığımız ürünü üreten o işi bırakmak zorunda kaldı, onlarla bir sıkıntı yaşamıştık, haklı olduğumuz bir konuydu. Bunun üzerine biz kendi üretim yerimizi açtık. 3 ay içerisinde de ürün çıkartıp dağıtmaya başladık. O ürünü yaptıktan sonra talepler artmaya başladı ve üretim serüveni devam etti.

Ne ürünüydü o?

Tekstil sektöründe vakum işi yapan bir fan. Onun için fancı olduk zaten, pompa olsaydı belki pompacı olurduk. Bizim aslında yıllarca Bahçivan'la ilgili ciddi çalışmalarımız yoktu. 2004 yılına kadar Bahçivan'a hiçbir yatırım yapmamıştık.



fabrika gezisi



Bizim bunun dışında da firmalarımız vardı. Su pompaları, dalış pompaları, hidroforlar, jeneratörler, bunların hepsi satış. 2004 yılında bir olay yaşadık; İtalyan Pedrollo firması, bizim yıllarca distribütörlüğünü yapmış olduğumuz bir firma, hala daha bizim bir firmamız bunu yapıyor, bu firmadan gelen bir yazı bizi şok etti. O ürüne 12-13 yıllık bir hizmetimiz vardı. Bize Türkiye'yi artık Avrupa statüsünde görüyoruz, Avrupa'da da distribütörlük sistemimiz olmadığı için Türkiye'de de distribütörlük sistemini kaldırıyoruz, herkese mal satacağız dediler. Çok da iyi oldu çünkü o zaman dedik ki biz yanlış yoldayız, bizim üretmemiz lazım, bizim kimseye bağlı olmadan bir şeyler yapıyor olmamız lazım. Tabi sonrasında birbirini tetikleyen olaylar gelişti, en büyük oğlum makina mühendisliğini seçti. Daha önceden ben doktor olacağım deyince ben böyle bir sanayiye oluşturup kime bırakayım diye düşünüyordum. Biz Anadolu çocuğuyuz, bilirsiniz bizde işler nesilden nesile geçer. Mehmet makina mühendisliğini seçince o da destekledi bu kararımızı. İkinci çocuğumuz da mühendislik derken biz tamam, bizim üretmemiz lazım, doğru yoldayız dedik ve kararımızı verdik. Bahçıvan'ın başına geçtik. O dönem itibarıyla Bahçıvan'ın 2-3 tane ürün grubu vardı. Türkiye'de ismi iyi kötü bilinen bir firmaydı fakat ürün gamı çok zayıf, yatırımı hiç olmayan, 20 kişiyle çalışan bir firmaydık. O gün o kararı verdik ve dedik ki; biz bu işi doğru dürüst yapacağız, esas işimiz buymuş, biz esas işimizi ikinci plana atıp başka işler yapıyormuşuz. O gün ciddi kararlar aldık, ciddi yatırım

kararları aldık. Gece gündüz demeden çalıştık, inanın öyleydik. Ürün gruplarımızı hazırladık, dünyaya satabileceğimiz ürün gruplarını seçtik, onları tamamladık ve ben aldım çantamı elime önüme gelen ilk ülkeden dünyayı dolaşmaya başladım. Her gittiğim yerde de bir şeyler yaptım, hemen hemen hiç boş dönmedim. Derken kendiliğinden kartopu gibi büyüdük. İncancınız, azminiz, iyi şeyler yapma gayretiniz varsa, niyetiniz iyiye sonuç da kaçınılmaz oluyor.

Yeni bir binaya taşındınız. Buraya taşınmaktaki amacınız neydi?

Mahmutbey'deki ana binamız 3.500 metrekareydi. Daha sonra onun yanındaki binaya geçtik. Ondan sonra sağımızdaki bina, solumuzdaki bina, yolun üzerindeki başka bir binaya geçtik. Onlar da yetmedi Güneşli merkezde bulunan yeni bir binaya geçtik. Derken 4-5 ayı binada iş yapmaya başladık. Tabi bu taşınmalar esnasında ciddi iş kayıpları yaşadık. Aynı zamanda taşınma esnasında malzemelerin hasar görmesi de söz konusu oldu. Bu yüzden tek bir çatı altında toplanma düşüncesi ağır bastı. Aslında bunun için de sabırlı davranıyorduk, en azından bir yıl sonra organize sanayi bölgesinde var olan arsamızın üzerine kendi yerimizi yapalım istiyorduk fakat hızlı büyümenin getirdiği sonuçlar nedeniyle bu binaya geldik. Doğru bir karar verdiğimizizi düşünüyorum.

Kendinize ait bir fabrika binası yapma düşüncesi devam ediyor mu?

Tabi ki devam ediyor.

İnşasına başlandı mı peki?

Hayır, henüz başlanmadı ama yerimiz hazır, Akpınar Organize Sanayi Bölgesi'nde, bütün altyapısı bitmiş, doğalgazı, elektriği, suyu, her şeyi hazır vaziyette, ana cadde üzerinde bulunuyor. Yalnız şöyle de bir durum var; biz buraya gelirken satış opsiyonunu alarak geldik. Ümit ediyorum ki biz buraya da talip olacağız. Bir süre sonra burası da yetmeyecek. Dolayısıyla burayı satın alıp kendi yerimizi de yapmış olacağız. Firmamız her geçen gün dünyaya açılmaya devam ediyor. Şu anda 50 ülkeye ihracat yapıyoruz. Ümit ediyorum ki 3-5 yıl içerisinde bu sayı 90-100'leri bulacak. Nasıl ki Türkiye'nin 2023 yılı hedefi varsa bizim firmamızın da 2023 hedefi var.

Nedir o hedef?

2023 yılında en az 150 ülkeye ihracat yapan yani hemen hemen dünyanın her yerinde var olan bir firma olmayı hedefliyoruz. Hedeflenen ihracatta bizim de ciddi bir payımızın olmasını arzu ediyoruz. Ülke topyekûn bir hedefe kilitlenmişse biz de firma olarak bu konuda azami ölçüde yapabildiklerimizi yapmamız gerektiğini düşünüyoruz. O dönemler için 100 milyon doların üzerinde bir ihracat hedefimiz söz konusu. Firma olarak bunu yapabileceğimizi düşünüyorum.

Bu binanın kapasitesi nedir?

Bu bina 12.000 metrekare kapalı alana sahip ve 4 kattan oluşuyor. Eski yerimizde toplam kullandığımız alan 8.500 metrekare civarındaydı. Aslında geldikten sonraki 3-4 aylık dönemde yaptığımız yatırımlarla bu 12.000 metrekareyi aşağı yukarı doldurmuş olduk.



Burada yeni makina yatırımları da mı yapıldı?

Tabi, yeni makinalarımız geldi.

Konuyu biraz açmamız gerekirse makina açısından ne gibi yatırımlar yapıldı?

Buraya geldikten sonra, CNC otomatik sıvama tezgâhı ve ayrıca kombine bir tezgâhımız geldi. Punç, lazer ve kesim özelliği bir arada olan, otomatik olarak yüklemesini yapabilen bir tezgah. Yaklaşık 12 metreye 20 metrelik bir alanı kaplıyor. Büyük laminasyon preslerimiz geldi. Büyük sıvama preslerimiz geldi. Böylelikle yatırımları burada hızlandırmış olduk.

Sadece makina yatırımıyla ilgili ortalama olarak bir rakam verme şansınız var mı?

Şunu söyleyebilirim ki; sadece 2011 yılının sonuna kadar yaklaşık 2 milyon TL'lik bir yatırım söz konusu. Çünkü gelecek olan makinalarımız da var. Dolayısıyla hem yeni teknolojiye geçme hem de üretimi artırma, kaliteyi yükseltme gibi ihtiyaçlarımızdan dolayı bu yatırımlarımız devam edecek. Tabi bunlar sadece makina yatırımıyla da sınırlı değil.

Firmanız için Ar-Ge'nin kapsamı nedir?

Bizim firmamız Ar-Ge'ye çok önem veren bir firma. Bir firmanın gelişebilmesi, uluslararası arenada boy gösterebilmesi, varlığını hissettirebilmesi için çok ciddi Ar-Ge çalışmalarına ihtiyacı var. Geçmiş yerlerimizde hem fiziki anlamda yer sıkıntısı hem de şartların uygun olmamasından dolayı Ar-Ge'ye çok ciddi bir alan ayıramıyorduk. Oradaki Ar-Ge çalışmalarımız yaklaşık 100-150 metrekairelik bir alanda gerçekleşiyordu ki orada iki tane TÜBİTAK



projesi bitirdik ama bunun daha fazla hızlanması gerektiğini düşünüyorduk ancak fiziki şartlar buna çok fazla müsaade etmedi. Buraya geldiğimizde ilk olarak yerini ayırdığımız kısım Ar-Ge oldu. 600 metrekairelik bir alanı sadece Ar-Ge ve test laboratuvarı için ayırdık. Bu arada da İstanbul Kalkınma Ajansı gündeme geldi ki böyle bir ajansın varlığından son üç günde haberimiz oldu. Biz de tam zamanı dedik ve hızlı bir şekilde projemizi hazırladık ve Kalkınma Ajansı'na sunduk çünkü hakikaten Türkiye'de test laboratuvarı konusunda ciddi bir sıkıntı var. TSE dâhil bizim ürünlerimizi dünya standartlarında ölçebilecek test laboratuvarı maailesef yok. Biz herhangi bir ürünümüzü dünyaya göndermek adına test ettirmek istediğimizde Almanya'da, Fransa'da, İtalya'da, hatta Amerika'da bu gibi testleri yaptırmak zorunda kalıyorduk. Bunlar da hem zaman hem de para açısından çok ciddi külfetlerdi. Bir de çok çeşitli bir ürün gamımız olduğu için bunların tamamını oralarda test ettirip bu paraları ödeme gibi bir lüksümüz söz konusu değildi. Biz bu eksikliği öteden beri hissediyorduk. Ürünün ses desibelleri, metrekaire, hava debileri, basınçları, ürünün neme dayanıklılığından tutun elektrikselle değerlerine kadar hepsini çok ciddi bir şekilde ölçüp bilgisayardan çıktılarını alıp kataloglarımızda bilgi olarak kullanmamız gerektiğini düşünüyorduk. Bu yüzden İstanbul Kalkınma Ajansı'na böyle bir ihtiyaç olduğunu, bunları yapmak istediğimizi, bunu da sadece Bahçivan için yapmak istemediğimizi, ülkemizin böyle bir şeye ihtiyacı olduğunu sunduk. Benim şahsi düşüncem; inşallah bu işi gerçekleştirsek bu laboratuvarı Türkiye'deki her kurum ve kuruluşa açmayı düşünüyoruz. Belge-

lendirme değil de en azından ön test çalışmaları için kullanmalarını sağlayacağız. Sırf ön test için gidip gelmesinler diye böyle bir düşüncem var. Ülkemiz adına böyle bir çalışmayı yapmak istiyoruz. Sonuç olarak kabul edilen 106 proje içerisinde bizim projemiz de vardı. Zannediyorum 400'ün üzerinde proje başvurusu yapıldı. Kabul edilenlerin birçoğu yine kamu kurum ve kuruluş projeleriydi. Tüzel kişilik olarak proje başvurusu yapan firma sayısının çok fazla olduğunu zannetmiyorum. Başvuru çok fazla ama kabul edilenler fazla değil. Projemiz kabul edildi. Ayın 8'ine kadar da gidip sözleşmemizi imzalayacağız ve inşallah projemize başlayacağız. Başta ülkemize daha sonra da firmamıza böyle ciddi bir laboratuvar kazandırmanın heyecanını yaşayacağız.

Yeni binanın insan gücü ihtiyacını da artırdığını zannediyorum. Şu andaki beyaz yakalı ve mavi yakalı oranınız nedir?

Şu anda bizde 3 tane firma faaliyet gösteriyor. Fakat biz bunları birbirinden tamamen ayırdık. Makina kısmını yapan firmamız kendi içerisinde gelişimini yapacak, hesap verebilir durumda olacak, insan sayısını artıracak ve bize çok daha kaliteli ürün verecek. İkinci bir firmamız ise montaj ve kontrol. Bu ürünlerin son derece sağlıklı bir biçimde monte edilmesi, kontrollerinin yapılması ve satışa hazır hale gelinceye kadar olan kısımdaki işlemleri gerçekleştiren bir firma. Üçüncü firmamız da ürünü gerek yurtiçinde gerekse yurtdışına pazarlayacak olan firmamız. Bu firmaların hemen hemen hepsinde yeniden yapılanma içerisindeyiz. Herkes kendi kulvarında kendisini geliştirsün, birer



fabrika gezisi



dünya firması olsun. Önümüzdeki dönemlerde bu firmalarımızın, özellikler üretim hattındaki firmalarımızın sadece Bahçivan'a değil sektöre de hizmet edebilir firmalar olmasını sağlamak hatta uluslararası arenaya çıkabilecek pozisyonlara gelmesini sağlamak adına böyle bir karar aldık. Şu anda bu üç firmamızda toplam 125 kişi civarında çalışanımız var. Bunun yanında yine bize fason işi yapan birkaç firmamız daha var. Onların da bu yönde çalışması konusunda talebimiz var, ülke adına talebimiz var. Biz kendi çapımızda bunu başlattık. Yine tamamen bizim firmamız için çalışan 20 kişilik bir firma. 3-5 kişiyle çalışan 2-3 tane ayrı firmamız var. Bunları da bize fason işi yapan firmalar olarak büyütme istiyoruz. Bu firmaların sahipleri başkaları ama bizim çabalarımız sonucunda kurulmuş olan firmalar. Makina desteği, iş desteği, bilgi desteği tamamen bizim tarafımızdan yapılan firmalar. Toplamda 25 civarında mühendisimiz var. Teknik lise mezunu, tekniker olan yaklaşık 30-35 civarında çalışanımız var. Bu rakamlar ilk verdiğimiz rakamın içerisindeki çalışanların sayıları. Bunların tamamı Bahçivan'ı dünya markası haline getirmek için çalışan arkadaşlarımız, ekibimiz.

Bu binaya gelmekle birlikte yeni bir ürün söz konusu oldu mu?

Biliyorsunuz ki biz dünyadaki fuarlara, özellikle de sektörel fuarlar yoğun bir şekilde katılıyoruz. Sektörün gittiği noktaları da çok ciddi bir şekilde takip ediyoruz, birbir yaşıyoruz. Biliyorsunuz ki yeni kanunlar çıkıyor, yeni ürünler geliyor, son zamanlarda projelerde özellikle ısıya da

yanıklı fanlar, ex-proof fanlar, kısaca yeni trend ürünler diyelim, bu ürünlerde dünya çapında ciddi bir talep var. Yeni yapılan akıllı binalarda kullanılan akıllı fanlar, elektronik ile mekânın tamamen birleştiği ürün grupları... Tabi biz de geri kalmamak adına bunlarla ilgili çalışmalarımızı yapıyoruz. Burada bunu daha da hızlandıracakız. Bu tür ürünleri de bünyemize katmaya başladık. Buraya gelmeden önce başladığımız projeler var, burada bunları hızlandırdık. O ürünlerimiz de inşallah önümüzdeki ilk fuarlarda sergilenecek.

Yılda kaç tane yeni ürün üretiyorsunuz, hiç geri dönüp baktınız mı?

Aslında çok fazla ürün grubu var. Biz firma olarak avantajlı bir firmayız. Biz diğer firmalar gibi sadece bir iki komponenti yapan bir firma değiliz. Biz motoru-

muza da kendimiz üretiyoruz. Dolayısıyla ana beyin olunca ona ilave edeceğimiz aksamaları daha hızlı yapma şansınız söz konusu oluyor. Bu açıdan baktığımızda yılda 20-25 yeni ürün grubu ilave etme şansına sahibiz.

Buradaki ürünlerle kaç tane sektöre hitap ediyorsunuz?

Kaç tane sektörden ziyade Türkiye'de var olan hemen hemen her sektöre hitap ediyoruz. Dünyada var olan hemen hemen her sektöre hitap ediyoruz. Maden sektöründen tutun kimya sektörüne kadar, tekstil sektöründen ambalaj sektörüne kadar havalandırmanın olduğu her yerde biz varız, olmaya da devam edeceğiz. Türkiye'de yeni yapılan AVM'lerde kullanılan fanları düşünün, evlerde, banyolarda, tuvaletlerde kullanılan fanları düşünün, biz tamamında varız. Bunu daha da genişletmek istiyoruz. Üst segment fan gruplarına geçmek istiyoruz. Bunlar az önce bahsettiğim ısıya dayanıklı fanlar. Biliyorsunuz park yerlerinde birçok araba park ediyor. Allah korusun oralarda çıkan bir yangında birçok insan duman dan zehirlenerek ölüyor. Dolayısıyla biz o tür fanları da yapıp çok hızlı bir şekilde duman tahliyesi yapabilecek fan gruplarını da üretmek istiyoruz. Bununla ilgili çalışmalarımız da devam ediyor hatta numune ürünlerimiz de çıkmış vaziyette. Sektörü iyi takip ettiğimize inanıyorum. Dedğim gibi bu işi dünyada en iyi şekilde yapanlarla her fuarda beraberiz, biz de stant kurarak oralarda var oluyoruz. Onların gittiği yol artı bizim Ar-Ge çalışmalarımızla birlikte inşallah bu sektörde biz de dünyada önde olan firmalardan birisi olma yolunda çaba gösteriyoruz.



Türkiye'deki birçok ürün için ithal ürün-yerli ürün tartışması vardır. Türkiye'deki bitmiş ürün üreticilerine de ürün veriyorsunuz. Onları sizin ürününüzü alma konusunda nasıl ikna ediyorsunuz? Çünkü çok iyi bildiğiniz gibi bizde bir hayranlık söz konusu.

Tabi bu hayranlık kendiliğinden oluşmadı. Türkiye'deki endüstri sektörünün geçmiş yıllardaki zayıflığı, endüstriye yeteri kadar yatırım yapılmamış olması, dolayısıyla da Avrupa'da üretilen ürünlerin kaliteli olması insanlarımızda bu hayranlığı uyandırdı. Ancak son yıllarda ülkede çok ciddi yatırımlar, çok ciddi ilerlemeler var. Biz şu anda ürünlerimizi Avrupa'nın tamamına satıyoruz. Buna endüstrinin merkezleri olan ülkeler de dahil. Ürünlerimizi oradaki ürünlerle karşılaştırıyoruz. Bizim ürünümüzün performansı ile bir İtalyan, bir Alman ürününün performansını karşılaştırıyoruz ve emin olun zaman zaman bizim ürünlerimizin daha iyi olduğunu biz-zat görüyoruz. Bunları onların test düze-neğinde karşılaştırıyoruz. Kabul görüyor ve dolayısıyla satabiliyoruz. Avrupalılar bu konuda çok hassas. Kılı kırk yarmadan bir ürünü ithal edemezler, satın alamazlar. Hele hele Türkiye'den ürün satın almak onlar için çok da kolay değil, yıllarca Türkiye'ye ürün satmışlar. Bugün Türkiye'ye ürün satmış olan firmalara biz ürünümüzü satıyoruz. Bu çok kolay kabul edilebilecek bir şey değil yani bizim Sudan'dan sanayi ürünü ithal etmemiz gibi bir şey ama Allah'a şükür biz bunu gerçekleştirdik, devam ediyoruz, Avrupa'daki müşteri sayımız her geçen gün artıyor. Bu artık tamamen fiyat politika-



sından kaynaklanmıyor. Başta fiyat çok önemliydi, biz de bunun bilincindeydik. Zaman zaman belki çok cüzi karlarla bu işleri yaptık fakat artık biz ürünümüzü kalitesiyle satmaya başladık.

Peki yerli üreticileri nasıl ikna ediyorsunuz? İnanın o konuda da çok büyük bir çaba içerisinde değiliz. Bu bizim yurt dışındaki gücümüzden kaynaklanıyor. Zaman içerisinde özellikle de son zamanlarda bunu çok ciddi gözlemliyorum. Daha önce bizlere tamamen kapısını kapatmış olan firmaların bizi aramaya başladığına şahit oluyoruz. Bu kendiliğinden yayılıyor. İthalatçı 12 hafta termin veriyor, üretici üretimini yapmış, ihracat yapacak ama yapamıyor dolayısıyla bizim ürünlerimizi kullanmaya başlıyor. Sonra da hiçbir farkın olmadığını, geri dönüşlerin hiç olmadığını ve performansın mükemmel olduğunu görünce ithalattan vazgeçiyor. Diğerleri de bunu görünce takip ediyor ve böylelikle her geçen gün bizi arayan firma sayısı artıyor. Zaman içerisinde kendiliğinden taşlar yerine oturuyor. Bizim kimseyi çok fazla zorlama gibi bir anlayışımız da yok. Su akar mecrasını bulur diyoruz, öyle de oluyor. Reklama ve iletişime çok fazla ihtiyaç duymadan bu işleri yürütüyoruz. Belki de bu bir eksiklik, belki de böyle davranmamak lazım fakat şu da bir gerçek ki; siz firmalara gidip kendinizi ne kadar çok anlattırsanız anlatın, onları ikna etmek çok kolay olmuyor ama daha üst segment bir firmanın onu kullanıp memnun olduğunu ve bizimle devam ettiğini görmeleri bizim bir şey anlatmamıza gerek bırakmıyor.

Bununla ilgili ilginç bir anekdot var mı?

Aslında çok var ama isim vermeden bir tanesini anlatayım. Daha önce Almanya firmasından ürün alan bir firma defalarca kapılarına gitmemize rağmen kesinlikle ürünü değiştirmeyeceklerini söylediler. Biz de sabırla bekledik ve zaman içerisinde biz o sektörün o firma hariç neredeyse %70'ine ürün vermeye başladık. O firma bunları gördükten sonra bizden değil, bizim ürün verdiğimiz yerlerden ürünümüzü alıp test ettirmiş. Testlerin neticesi de olumlu olunca kendileri bizi aradılar. Biz yurt dışından aldığımız ürünle ilgili bir sorun yaşamıyoruz ama bize şu kadar ürün gönderir misiniz, test edelim dediler. Hay hay dedik, gönderdik. Çok kısa bir süre sonrasında asıl siparişler gelmeye başladı ve o firmalarla hala çalışıyoruz. Dediğiniz gibi en azından ithalatın önünü kesmiş olduk. Paramız içeride kaldı ve çok daha uygun şartlar altında onlara temin ettiğimiz için onların yurt dışı satışları da arttı. Önümüzde yine çok ciddi firmalarla yapacağımız çok ciddi projeler var.

Bunların dışında benim asıl vurgulamak istediğim şey şu; yeni ve çok teknolojik ürünler üretimine başlayan çok ciddi firmalardan bir tanesi, uluslararası bir firma yeni üreteceği üründe dünyanın birçok yerinden fan numuneleri getirtmiş. Birileri de bizden bahsetmiş ki bizden de fan numunesi talep edildi. Özel bir fan, çok kısa bir sürede numunemizi yapıp verdik. Uluslararası birçok yerden gelen ürünler arasında yapılan testlerin hepsinde en başarılı ürün bizim ürünümüz seçildi. Şu anda da yılda 200.000 adet fanla alakalı



fabrika gezisi



görüşmemiz devam ediyor, bu çok ciddi bir rakam ve biz bunlarla bu işi yapacağız.

başladık. Daha önümüzde alınacak çok yol var.

Yurt dışında başınıza gelen ilginç bir hikâyeniz var mı?

2-3 yıl önce Ukrayna'da bir fuarımız vardı. Ben Kiev'e fuardan önce gittim. Pazarı dolaşayım dedim. Rusça bilmediğim için yanımda da tercümanım vardı. Gittik, bir yerde baktık ki fanlar aslı, bizim fanlar, Avrupa fanlar, çok çeşitli fanlar var. Satıcıya "Biz şu ürünlerden almak istiyoruz, bize kaliteli olan, iyi olan, sorun çıkarmayan bir ürün verir misiniz?" dedik. İnanın oradan çıkarıp Bahçivan'ı önümüze koydu. Çok hoşumuza gitti, bizi inanılmaz derecede mutlu etti. "Neden bunu öneriyorsun" dedik. "Ben bunu satıyorum, hiçbir sorunu yok" dedi. "Çok rahat satıyorum, çok kaliteli" dedi. Bizim ürünümüzü bize övmeye başladı. O zaman dedik ki "Bizim buna layık olmak adına daha çok çalışmamız, daha iyi şeyler yapmamız lazım." Tabi daha sonra aslında neden orada olduğumuzu söyledik, fiyatla ilgili sıkıntıları var mı yok mu her türlü konuyu konuştuk. Orada İtalyan ürünleri vardı, Ukrayna'nın yerli ürünleri vardı yani birçok ürün vardı ama bizim ürünümüzü verdi. Bizim ürünümüzü hem fiyatıyla hem kalitesiyle dört dörtlük bir ürün olarak bize sundu. Ben bunu birkaç yerde yaşadım. Bazı ülkelerde insanların ürünün adını söyleyerek Bahçivan diyerek ürünü istediklerini söylediler. Örneğin; İran'da adam bizim ürünü Bahçivan diye istiyor ama aslında ürünün ismi var. Bana bir tane Bahçivan ver diyor. Biz bunu çok uzun bir zamanda değil, 7-8 sene gibi bir süreç içerisinde başardık yani daha yolun çok başındayız. Firma belki çok eski ama 2004 yılında tamamen konsantre olmaya

Bundan sonrası için Bahçivan ne yapacak? Bitmiş ürünler üzerinde mi daha fazla duracak?

Bahçivan diyor ki; "Havalandırma sektöründe kullanılan, özellikle ithal edilen ürün gruplarının tamamının yapımına talibim." Eğer biz havalandırma sektörünün bir firması isek bunun hakkını vereceğiz, bu ürünlerin tamamının burada yapılabilirliğini göstereceğiz. Özellikle de çok ciddi paralar ödeyerek ithal ettiğimiz, Türkiye'de üretilmeyen ürün grupları üzerinde yoğunlaşacağız ve bunları başacağız. Bunları hem Türkiye'ye satıp paramızın dışarıya gitmesini engelleyeceğiz hem de yurt dışına satıp yurt dışından Türkiye'ye döviz getireceğiz. Ana hedefimiz bu. Yani ülkenin 2023 vizyonuna uygun hareket edeceğiz.

Sizin alt birimleriniz olarak çalışacak firmaların kurulmasından da bahsedebilir misiniz?

10 yıla yakın bir zamandır her platformda dile getirdiğim bir konu bu; bu sadece bizim sektörümüzle de alakalı değil, Türkiye'deki bütün sektörlerle ilgili, bizde firmaların tedarikçi firma sıkıntısı var. Bu sıkıntı çok ciddi boyutlarda... Biliyorsunuz biz birçok yedek parçayı, ara malını ithal ediyoruz. Cari açığımızın da çoğu oradan kaynaklanıyor. Hâlbuki biliyorsunuz Türkiye'nin işsizlik sorunu var. Ben bu tür firmaların desteklenerek ara malı üretmesini ve bu konuda KOBİ'lerin oluşmasını, bu KOBİ'lerin büyüyerek uluslararası firmalar haline gelmesini çok fazla arzu ediyorum. Bizim firma açısından ele alacak olursak bu bizlere ne getirir? Bizim

şu anda çok daha fazla yol almamız gerekirken her şeyi kendi bünyemizde yapıp bunlara yatırım yapma zorunluluğumuzdan dolayı %70 oranında hızımız kesiliyor. Hızımızı artırmalıyız. Bunu yapabilmek için de kapitalimizi tamamen her parçayı üretmeye, her türlü makina yatırımını yapmaya endekslemememiz lazım. Bu bütün sektörler için geçerli. Biz hem o paraları hem de eforumuzu uluslararası tanıtımda, yeni ürünün dizaynında, geliştirilmesinde, reklamında, ihracat payımızı artırmada harcamalıyız. Bunun için de zannediyorum devlete düşen görev Sanayi Odaları'nın, Ticaret Odaları'nın, İhracatçılar Meclisi'nin ortak çalışmalarıyla bu tür firmaların analizlerini yapmak, envanterlerini çıkartmak, ihtiyaçları ortaya koymak. Zannediyorum buna bütün firmalar da destek verir. Örneğin; ben içeride yapmış olduğum bir ürünü böyle bir firmaya vereceksem makinası ve elemanı gibi destekleri sağlamaya hazırım fakat önemli olan önce o kültürün onlara verilmiş olması. Birincil amacın çok kar etmek olmadığı, zaman içerisinde bu gelişimin zaten onu beraberinde getireceğinin bilincinin kazandırılması, daha sonra onların yapacağı katma değeri yüksek makina alımlarında onlara destek olunması, teşvik edilmesi gibi çalışmaların ülkeye çok şey kazandıracaklarını düşünüyorum. Bu hem alttan istihdamın artmasını, ara malı ithalatının azalmasını hem de firmaların hızla hareket etmesini, daha hızlı büyümesini sağlayacak, ihracatını artıracak önemli sonuçları doğuracak. Birbirini tetikleyerek ortaya güzel şeylerin konulmasını sağlayacak diye düşünüyorum.



Üreticilerimizle Dünya'yı dolaşıyoruz



2012

Ashgabat Expo Build

Isıtma, Soğutma, Klima, Havalandırma,
Yalıtım, Pompa, Vana, Boru, Tesisat,
Su Arıtma ve Havuz Sistemleri Bölümü



19-20-21 Haziran 2012

**Aşkabat Sergi Salonu
AŞKABAT, TÜRKMENİSTAN**



Beybi Giz Plaza No.: 28, Kat: 2, Daire: 3-4, 34398 Maslak / İstanbul - TÜRKİYE • Tel: +90 212 290 33 33 • Fax: +90 212 290 33 31 • e-mail: info@dunyafuar.com.tr

www.dunyafuar.com.tr



Azize Gökmen
Bahçeşehir Üniversitesi Mesleki Teknik Eğitimi
Geliştirme Merkezi Başkanı

"Meslek", mesleki eğitim ile kazanılır



ıllardır ülkemizde var olan algı, üniversite mezunu olmanın garantili bir işe sahip olmak ile aynı anlama geldiği yönündedir.

Oysa üniversite mezunu pek çok gencin işsizlik sorunu ile mücadele ettiği hepimiz tarafından bilinen üzücü bir gerçektir. İşverenler üniversite mezunu gençlerin iş bilmezliğinden şikayet ederken mezunlar da gönüllerince bir iş bulamadıklarından yakınmaktadır. O halde nedir bu ikilemin doğru çözümü? "İşinin uzmanı, nitelikli iş gücü."

Son yıllarda ülkemizde mesleki eğitime verilen önem her geçen gün artmakla birlikte henüz işveren bu gelişmelerin bir kısmından henüz haberdar değildir. Önceki yıllarda uygulanmakta olan katsayı engeli sorununun ortadan kalkması ile birlikte mesleki ortaöğretimden gelen gençler, Meslek Yüksekokullarına sınavsız geçebilmekte ve 4 yıllık fakültelere daha kolay girebilmektedirler. Böylelikle eğitim tabanı mesleki eğitim olan gençler aynı zamanda ön lisans ve lisans mezunu, yüksek nitelikli iş gücü olarak istihdam edilebilir hale gelmektedir. Yani artık diploma talep eden işveren diplomalı ancak aynı zamanda işinin uzmanı personele de kolaylıkla ulaşabilecektir. Ancak bilinmektedir ki eğitim, hele ki mesleki eğitim sadece eğitim kurumlarının sorumluluk ve görevi değil, iş dünyasının da sorumluluğuna girmektedir.

Türkiye'nin mesleki ve teknik eğitim stratejilerinin geliştirilmesindeki lokomotiflerden biri olan, Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme Merkezi (METGEM), Bahçeşehir Üniversitesi bünyesinde bulunan Meslek Yüksekokulu programlarında öğrenim görmekte olan öğrencileri, sektör temsil-

cilerinden gelen geri bildirim ve talepler ışığında, sektör işbirliğinde yetiştirmektedir. Öğrencilerinin büyük bir oranı mesleki ortaöğretimden gelmekte olan METGEM, ikinci sınıfta okumakta olan öğrencilerine "Endüstriye dayalı eğitim" adı altında, haftada en az bir gün okumakta oldukları bölümler ile ilgili sektör ve işyerlerinde çalışma zorunluluğu getirmiştir. Böylelikle öğrenciler mezun olduklarında, sektörleri ile ilgili en az bir yıl iş tecrübesine sahip olacaklardır. Böylelikle iş bulma imkanları ve girdikleri sektörlerde başarılı olma ihtimalleri daha da artmaktadır.

Bu gerçeklerden ve uygulanmakta olan başarılı çalışmalardan hareketle, Meslek Yüksekokullarının, mesleki teknik ortaöğretim almış ve teknisyen olarak mezun olmuş iş bilen gençleri mesleklerinde uzmanlaştırdığı ve yüksek nitelikli iş gücü "tekniker" ünvanı ile mezun ettiği göz ardı edilmemelidir. Bu gençlerin istihdamına öncelik vermekle işverenler, mesleki teknik eğitime olan talebi artıracak dolayısıyla kendilerinin şikayetçi olduğu nitelikli iş gücünün yetişmesi konusunda büyük katkıda bulunacaklardır.

Mesleki eğitim veren kurumlar işverenin taleplerini dikkate alarak sadece eğitim müfredatlarını değil eğitim yöntemlerini de donanımlı öğrenci mezun etmek üzere güncellemiştir ve her geçen gün güncellemektedir. Nitelikli iş gücü beklentisi taşıyan ve meslek erbabını firmasında çalıştırmak isteyen işverene düşen de, iyi yetişmiş bu gençlerin eğitim sürecine katkıda bulunmak ve istihdamlarına öncelik vermektir. Zira sorunun değil çözümün parçası olmak, hepimizin görevidir.



kanatlarımızla bahar esintisi

*spring breeze
with our wings*

**Kalitesiyle
Avrupalı
Fiyatıyla
Alçak gönüllü
O bir
Çevre dostu**

**satın alırken de
kullanırken de
daha az ödeyin**

BAHÇIVAN®

ELEKTRİK MOTOR SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Ömerli Köyü Kurtini Mevkii
No: 5 Burak Alüminyum Arkası
Hadımköy - İstanbul
Tel: +90 212 771 48 48
Fax: +90 212 771 48 42





Mehmet Özcan
Stoper Yapı ve Yalıtım Sistemleri A.Ş.
Yönetim Kurulu Başkanı

solarStoper çatılarda su yalıtımı ve enerji tasarrufu sağlıyor



olimer bitümlü membran üretiminde en yüksek teknoloji ile üretim yapan Stoper Yapı ve Yalıtım Sistemleri A.Ş., Kocaeli Aslanbey Organize Sanayi Bölgesi'nde yer alıyor. 2007 yılında üretime başlayan Stoper, kaliteli ürünleri ile kısa zamanda sektörün en iyi oyuncularından biri oldu. Bir yandan kaliteli membran üretimi yaparken diğer yandan Ar-Ge departmanımız yeni ürün çalışmalarını gerçekleştiriyor. Stoper membran serisinin en yeni ürünlerinden birisi de ince ve esnek fotovoltaiik güneş pilleri ile entegre edilmiş, polimer bitüm esaslı su yalıtım membranı olan solarStoper...

solarStoper, çatılarda hem su yalıtımı hem de güneş enerjisinden elektrik üretimine imkân veriyor. Bu ürünün membran bölümünü özel formül ile fabrikamızda üretiyoruz. Güneş pillerini ise Amerika'daki Unisolar firmasından tedarik ediyoruz.

Yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneşin kullanılması nedeniyle, fosil yakıtların

kullanımından doğan çevre kirlenmesinin önüne geçilmesine ve kaynakların verimli kullanılarak ülke ekonomisine destek olunmasına aracı olan solarStoper, düzgün olmayan çatı geometrilerinde ve hatta tonoz çatılarda dahi çatı alanının tamamına yakınında kullanılabilir. Çatılarda su yalıtımına ek olarak enerji kazanımı da sağlayan solarStoper'deki üstün ince film amorf silikon hücre ve üçlü bağlantı teknolojisi ile optimal elektrik enerji üretimi gerçekleştiriliyor. Çatı alanı ile orantılı güç üretimi sağlanıyor. Stoper ekibi tarafından yalıtım ve enerji bağlantı işi bir paket olarak çözülüyor ve anahtar teslimi projeler gerçekleştiriliyor. Diğer katı güneş panelleri ile karşılaştırıldığında, ilave su yalıtımı, bağlantı elemanları kullanılmaması nedeniyle işçilik ve malzemeden tasarruf sağlayan solarStoper, yüksek sıcaklıklarda dahi üstün performans gösteriyor.

solarStoper'in ürettiği enerji, güneş güç regülatörü ve invertörden geçirilerek alternatif akıma çevriliyor ve kullanılıyor. Şebekeye bağlı kullanımda üretim fazlası





enerji şebekeye verilebiliyor. Üretimin tüketimi karşılayamadığı durumda ise şebekeden sistem besleniyor.

Şebekeden bağımsız kullanımda ise üretilen enerji akü gruplarında depolanıyor. Daha sonra invertörden geçirilerek kullanıma sunuluyor. Akü grupları muhtemel tüketim değerlerine göre projelendiriliyor.

solarStoper ürünümüzün bir rulosu 1 m x 6 m ebatlarında. Bu bir rulo üzerinde 2 adet güneş pili modülü bulunuyor. Aşağıdaki değerler bir güneş pili modülü için 1000 W/m² radiant güneş enerjisi alması durumunda, 25 °C hücre sıcaklığında, 1,5 hava kütlesi spektrumunda, yani standard test şartları için verilmiştir. Güç toleransı $\pm 5\%$ 'dir.

Güç	Pmax	144 W
Gerilim	Vmp	33 V
Pmax'ta akım	Imp	4,36 A
Kısa devre akımı	Isc	5,3 A
Açık devre gerilimi	Voc	46,2 V
Maksimum seri sigorta anma akımı		8 A
Birim alandan sağlanan güç	Wp	53 W/m ²

solarStoper esnek ve örtü şeklinde olmasının avantajıyla mimarlara her türlü oryantasyonda tasarım yapma özgürlüğü tanıyor. Ürün, kar ve/veya rüzgar yükünün, çatı altyapısı ve konstrüksiyon için kritik olduğu yerlerde emniyetle kullanılabilir. Cam veya metal bağlantı ele-

manları içermeyen solarStoper'in dayanımı neredeyse tüm zorlayıcı atmosfer şartlarında denendi.

solarStoper'de kullanılan ince film teknolojisinin, kristal silikon fotovoltaik panellere göre en kritik üstünlüğü ise gölgelenmeye olan yüksek toleransları. Gölgelenme, solarStoper'in performansını en fazla yüzde 10 düşürürken, kristal fotovoltaik panellerde gölgede güç düşüşü yüzde 50'lere varabiliyor. Yüzey sıcaklığı 80 °C'yi bulduğu zaman geleneksel kristal fotovoltaik panellere kıyasla aynı anma güç değerlerine sahip solarStoper yüzde 20 daha fazla enerji üretebiliyor.

Uygulama

solarStoper su yalıtımı ve elektrik üretimi çözümünü birlikte anahtar teslimi olarak sunuyor. solarStoper öncelikle kırma çatı alanlarında kullanılıyor. Genel olarak belirli bir yöne bakan (güney) ve belirli bir eğimdeki (%30-35) çatılarda en verimli sistem kurulumu elde edilebiliyor diyebiliriz.

Uygulamada ise önce çatının su yalıtımı membran ile sağlanıyor. Sonrasında yerinde güneş pillerinin laminasyonu yapılıyor. Bir proje talebi geldiği zaman oldukça detaylı çalışmalar yapılması gerekiyor. Binanın global pozisyonlama sistemine göre koordinatları, çatıda uygulama yapılacak alanın baktığı yön, çatının eğimi, gölgeleme faktörleri gibi birçok unsurun projelendirme safhasında göz önünde

bulundurulması şart. Ayrıca bu sistemin kurulacağı binada elektrik tüketimi yapan cihazların çalışma sürelerinden güç tüketimlerine kadar bilgi alındığında elektrik projesi ona göre yapılıyor.

Maliyet

Sistemin maliyeti şebekeye bağlı sistemde watt başına yaklaşık 3.50 Euro civarında. Metrekare olarak baktığımızda ise yaklaşık 200 Euro'ya yakın maliyet oluşuyor. Mevcut yasal mevzuatta şebekeye bağlı bir sistem kurduğunuzda çift taraflı sayacınız ve şebekenin sizden satınalma durumu olmadığı için bu yatırımın geri dönüşü 10 yıldan daha uzun sürebiliyor. Fakat yürürlüğe yeni giren Enerji Verimliliği Kanunu'nda teşviklerin artırılmasıyla, şebekeye enerji verilmesi ile ilgili fiyat tarifesinin ve çift yönlü sayaçların devreye girmesi ile bu süre en az yarı yarıya kılacak.

İki Yeni Ürün İçin Ar-Ge Çalışmaları

Stoper olarak iki yeni ürün üzerinde daha çalışıyoruz. Bunlardan birisi hafif bir ürün olan nanoStoper. nanoStoper'de, membran teknik değerlerinden, mukavemetinden ve kalitesinden taviz vermeden ürünü hafifletmek amacındayız. Diğer de ses yalıtımına katkı sağlayan silentStoper. silentStoper'de membrana belirli bir desibel ses yutma özelliği katmak amacındayız. Böylece su yalıtımı ile birlikte ses yalıtımı ve akustik düzenlemede de ürünümüz fonksiyonel olacak.

Avrupa'nın en büyük adalet sarayı olan Çağlayan Adalet Sarayı'nın yapımı tamamlandı **PEKİ HAVANIN ADALETİNİ KİM SAĞLIYOR?**



Doğuş Teknik, Avrupa'nın en büyük adalet sarayı olan Çağlayan Adalet Sarayı'nın havalandırmasını 2010 Fiba Dünya Basketbol Şampiyonası'nın yapıldığı Sinan Erdem Spor Kompleksi'nde olduğu gibi titiz Ar-Ge çalışması ve ürün kalitesi ile başarılı bir şekilde gerçekleştirmiştir.

- Alçak mekanlarda kullanılan **Doğuş Teknik** markalı kare anemostadlar ile ideal konfor seviyesi yakalanmaktadır.
- Yüksek ve uzun atış mesafesi gerekli olan tavanlarda **Doğuş Teknik** markalı türbülanslı difüzörler kullanılmakta, yatay atış gerektiren alın bölgelerinde **Doğuş Teknik** markalı jet nozullar kullanılarak ses ve hava kalitesi ideal seviyeye ulaşmaktadır.
- Mahkeme salonlarında ise görevli ve dinleyicilerin konforu en üst seviyede düşünülerek **Doğuş Teknik** markalı slot difüzörler ile hava yönlendirmesi konforlu hale getirilmiştir.

Doğuş Teknik'in amacı "Konforlu Havalandırmak"tır. **Doğuş Teknik** büyük ve küçük ölçekli projelerde siz müşterilerimizin değerli çözüm ortağı olmaktan onur duymaktadır.



DOĞUŞ TEKNİK

KLİMA HAVALANDIRMA SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.

Atatürk Cad. G-36 Sok. No: 3 Ayazağa / İstanbul Tel: 00 212 332 12 16 (Pbx) • Fax: 0090 212 289 59 73

www.dogusteknik.com • info@dogusteknik.com

teknik

Doç. Dr. Reşat Selbaş,
Doç. Dr. Arzu Şencan Şahin
 Süleyman Demirel Üniversitesi
 Teknoloji Fakültesi
 Enerji Sistemleri Mühendisliği

Fatih Yılmaz
Ahmet Özdemir
 Süleyman Demirel Üniversitesi
 Makine Eğitimi
 Yüksek Lisans Öğrencisi

Öğr. Gör. İhsan Dostuçok
 Süleyman Demirel Üniversitesi
 Keçiözümlü MYO.

Güneş enerjisinden elektrik üretimi-I

On sekizinci yüzyılın ortalarında başlayan endüstri devrimi ile büyük değişimler sonucunda insanlar, daha fazla enerjiye ihtiyaç duymuşlardır. Bunun sonucunda yenilenemeyen enerji kaynakları olan kömür, petrol ve odun tüketimi artmıştır. Artıştaki bu gidiş sonucunda bu kaynakların tükenir olması, çevreyi kirletmesi sonucunda alternatif (yenilenebilir) enerji kaynakları arama ihtiyacı ortaya çıkarmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının temelini Güneş enerjisi oluşturmaktadır. Güneş ile elektrik üretim sistemleri, elektrik şebekesinin uzatılmasının mümkün olmadığı durumlarda ya da anlamlı olmadığı yerlerde özellikle küçük güçte enerji taleplerini karşılamak için kurulan ve şebekeden bağımsız sistemler olarak adlandırılan uygulamaların tipik örneğidir.

Anahtar Kelimeler: Güneş enerjisi, Yenilenebilir enerji, Güneş Pili, Güneş Bacası, Güneş Kulesi.

1. GİRİŞ

Günden güne artan sanayileşme ve bunun sonucunda ortaya çıkan makineleşme, gittikçe artan bir enerji gereksinimi doğurmaktadır. Özellikle 1950'lerden

önce, kömür, enerji üretim ve tüketiminde önemli bir yer tutarken bu yıllardan sonra, Ortadoğu ve Güney Amerika'da bulunan zengin petrol yatakları sayesinde, petrol ön plana geçmiştir. 1950-1973 yılları arasında, neredeyse sabit seyreden petrol fiyatları nedeniyle, enerji gereksinimi petrolden karşılanmıştır.

Petrolle rekabet edilememesi nedeniyle, Batı Avrupa ve ABD'de pek çok kömür madeni kapanmıştır. Ancak, 1972 yılında varili 2,5 \$ olan petrol, 1974 yılında 11 \$ 'a fırlamış ve politik bir baskı unsuru olarak kullanılmaya başlanmıştır. 1973 Arap-İsrail savaşı sırasında, ABD'nin İsrail yanlısı politika izlemesi üzerine, petrol üreticisi Arap ülkelerinin petrol ihracatını kısıp, fiyatları arttırmaları dünyada bir krize yol açmıştır. Bu tarihten sonra, fiyat artışı devam etmiştir.

Her geçen yıl sürekli artan petrol fiyatlarının yanı sıra, dünya nüfusu da sürekli olarak artmakta, bu da enerji gereksinimini artırmaktadır. 1975 yılında 4 milyar olan dünya nüfusu, bugün 6 milyarı geçmiştir. Daha hızlı kalkınma isteği ve buna paralel olarak artan enerji gereksiniminin yanı sıra, kullanılan fosil yakıtların atıklarının çevreye onarılmaz zararlar vermesi, alternatif yakıt arayışlarını arttırmıştır. Ayrıca, bugünkü tüketim oranları dikkate alınarak yapılan hesaplamalara göre, kömür 240, petrol 43 ve doğal gaz 67 yıl sonra tükenecektir. Bu durumda, kullanılmakta olan yakıtlara alternatif olabilecek, tükenme olasılığı daha az ve atıkları çevreye zarar vermeyecek enerji arayışına gidilmiştir. Bu çalışmalar sonucu, geliştirilen pek çok alternatif enerji sistemi vardır ve ülkeler enerji gereksinimlerinin bir kısmını bu sistemlerle karşılamaktadır.

Bu çalışmada; güneş enerjisinden elektrik üretim yöntemleri araştırılarak avantajları ve dezavantajları anlatılmıştır.

2. GÜNEŞ ENERJİSİ VE KULLANIMI

Yeryüzünden 151.106 km uzaklıkta bulunan güneş, nükleer yakıtlar dışında, dünyada kullanılan tüm yakıtların ana kaynağıdır. İçinde, sürekli olarak hidrojenin helyuma dönüştüğü füzyon reaksiyonları gerçekleşmektedir ve oluşan kütle farkı ısı enerjisine dönüşerek uzaya yayılmaktadır. Ancak, bu enerjinin çok küçük bir kısmı yeryüzüne ulaşmaktadır. Atmosferin dış yüzeyine ulaşan enerji 173.1014 kW değerindeyken, yeryüzüne ulaşan değer 1.395 kW'a düşmektedir. Yeryüzüne ulaşabilen ısınımın değerinin bu kadar düşük olmasının nedeni, atmosferdeki CO₂, su buharı ve ozon gibi gazların ısınımı absorbe etmelerinin yanı sıra kat et-

mesi gereken yolun uzunluğudur. Dış yüzey sıcaklığı 6000 K olarak kabul edilen ve bilinen en büyük siyah cisim olan güneşin yaydığı ısınımın yeryüzüne ulaşabilen miktarı %70 kadardır. Bu eksilmeler ortaya çıkmadan önce, atmosferin dışında ısınım değeri 1367 W/m² dir ve bu değer güneş sabiti olarak alınır. Pratik olarak, yeryüzüne ulaşan güneş ısınımı değeri 1000 W/m² olarak kabul edilmektedir. [1]

Güneş enerjisi, daha çok binalarda ısıtma, soğutma ve sıcak su elde etmek için kullanılmaktadır. Sıcak su elde etmek amacıyla kullanım, en yaygın olan kullanım biçimidir. Isıtma amacıyla kullanım, ısıyı depolama tekniklerinin gelişimiyle daha verimli kullanılır hale gelecektir. Soğutma ise yıllık güneşlenme zamanının uzun olduğu bölgelerde verimli olmaktadır.

Yapılan ölçümlere göre, ülkemizin %63 'ünde 10 ay, %17'sinde ise 1 yıl boyunca güneş enerjisinden yararlanmak mümkündür. Özellikle güney bölgelerimizde, su ısıtmak amacıyla kullanılan güneş kolektörleri gün geçtikçe artmaktadır.

Güneş enerjisinden yararlanmak için kullanılan ısı uygulamaları, düşük, orta ve yüksek sıcaklık uygulamaları olmak üzere üçe ayrılır. Düşük sıcaklık uygulamaları, daha çok düzlem toplayıcılarla su ısıtılması, konut ve sera ısıtılması için kullanılır. Orta sıcaklık uygulamalarında, güneş ısınımı, odaklı toplayıcılarla toplanarak, sanayi için gerekli sıcak su veya buhar elde etmek için kullanılır. Genellikle bu tip toplayıcılarda, güneş ısınımını sürekli olarak alabilmek için güneşi izleyen mekanizmalara gerek vardır. 300 °C sıcaklık değerinin üzerine çıkılabilen, yüksek sıcaklık uygulamalarında ise, geniş bir alana gelen güneş ısınımı bir noktaya odaklanarak, metal ergitme fırınları çalıştırılabilir.

Teknolojik toplama başlığı altında kalan ikinci uygulama türü ise güneş pilleri olarak isimlendirilen fotovoltaik uygulamalardır. Üzerlerine düşen güneş ısınımını direkt olarak elektrik enerjisine çeviren güneş pilleri, doğru akım üretirler. Bu piller, seri veya paralel bağlanarak, ürettikleri akım veya gerilim değeri yükseltilebilir. Üretilen akımı depolayabilmek için, bir akümülatöre gerek vardır. Güneş pilleri, uzay programları için geliştirilmeye başlanmış; ancak, sonraki yıllarda, bilinen yollarla elektrik üretiminin güç olduğu ya da güç üretim merkezine uzak olan, deniz fenerleri, orman gözetleme kuleleri, çiftlik evleri, dağ evleri gibi yerlerde de kullanılmaya başlanmıştır.

Güneş enerjisinden ekonomik olarak yararlanabilmek için, "Güneş Kuşağı" da denilen, 45o kuzey-güney enlemleri ara-

AYLAR	AYLIK TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ $Kcal/cm^2 - ay$ $KWh/m^2 - ay$		GÜNEŞLENME SÜRESİ $saat/ay$
OCAK	4,45	51,75	103,0
ŞUBAT	5,44	63,27	115,0
MART	8,31	96,65	165,0
NİSAN	10,51	122,23	197,0
MAYIS	13,23	153,86	273,0
HAZİRAN	14,51	168,75	325,0
TEMMUZ	15,08	175,38	365,0
AĞUSTOS	13,62	158,40	343,0
EYLÜL	10,60	123,28	280,0
EKİM	7,73	89,90	214,0
KASIM	5,23	60,82	150,0
ARALIK	4,03	46,87	103,0
TOPLAM	112,74	1311	2640
ORTALAMA <i>Tablo 3.1 Türkiye'nin toplam güneş enerjisi potansiyelinin aylara göre dağılımı[2]</i>	308,0 $cal/cm^2 - gün$	3,6 $KWh/m^2 - gün$	7,2 $saat/gün$

sında yer almak gerekmektedir. Yapılan ölçümler, güneşlenme zamanı ve ısıtım şiddeti açısından, ülkemizin yüksek bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Ülkemizde, ortalama olarak, yılda 2600 saat güneşlenme zamanı, 0,15x106 cal/cm yıl değerinde ısıtım şiddeti olduğu bilinmektedir.

3. TÜRKİYEDE GÜNEŞ IŞINIMI

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre şanslı durumdadır. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünde (DMİ) mevcut bulunan 1966-1982 yıllarında ölçülen güneşlenme süresi ve ısıtım şiddeti verilerinden yararlanarak ELE tarafından yapılan çalış-

maya göre Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2640 saat (günlük toplam 7,2 saat), ortalama toplam ısıtım şiddeti 1311 kWh/m²-yıl (günlük toplam 3,6 kWh/m²) olduğu tespit edilmiştir. Türkiye, 110 gün gibi yüksek bir güneş enerjisi potansiyeline sahiptir ve gerekli yatırımların yapılması halinde Türkiye yılda birim metre karesinden ortalama olarak 1.100 kWh'lık güneş enerjisi üretebilir. Çizelge 3.1'de Türkiye güneş enerji potansiyeli ve güneşlenme süresi değerleri aylara göre dağılımı verilmiştir. [2]

Türkiye'nin en fazla güneş enerjisi alan bölgesi Güneydoğu Anadolu Bölgesi olup, bunu Akdeniz Bölgesi izlemektedir. Tablo 3.2'de Türkiye güneş enerjisi potan-

siyeli ve güneşlenme süresi değerlerinin bölgelere göre dağılımı verilmiştir. Buna göre genel olarak Türkiye'nin en çok ve en az güneş enerjisi üretilecek ayları sırası ile Haziran ve Aralık olmaktadır. Bölgeler arasında ise öncelikle Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz sahilleri gelmektedir. Güneş enerjisi üretiminin yok denecek kadar az olduğu Karadeniz bölgesi dışında yılda birim metre kareden 1.100 kWh'lık enerji üretilebilir ve toplam güneşli saat miktarı ise 2.640 saattir. Buna göre Türkiye'de toplam olarak yıllık alınan enerji miktarı ise yaklaşık 1015 kWh kadardır.[2]

Tablo 3.2' Türkiye'nin yıllık potansiyel güneş enerjisinin bölgelere göre dağılımı.[2]

BÖLGE	TOPLAM GÜNEŞ ENERJİSİ $KWh/m^2 - yıl$	GÜNEŞLENME SÜRESİ $saat/yıl$
G.DOĞU ANADOLU	1460	2993
AKDENİZ	1390	2956
DOĞU ANADOLU	1365	2664
İÇ ANADOLU	1314	2628
EGE	1304	2738
MARMARA	1168	2409
KARADENİZ	1120	1971

Termodinamik TermoGreen duvar tipi inverter split klima



Yenilikçi ürünleri ile tanınan Termodinamik'in ürün gamında, verimli komponentleri ve tasarımı sayesinde, düşük enerji sarfiyatıyla göz dolduran Termodinamik TermoGreen Duvar tipi Inverter Split Klima da bulunmaktadır. TermoGreen Inverter Klima, alternatif akımı doğru akıma çeviren bir AC-DC çeviricisi ve doğru akımı, istenilen şartlara uyabilen frekanslardaki alternatif akıma geri dönüştürebilen bir kontrol sistemiyle donatılmıştır.

Inverter bir klimanın çalışma frekansı değişkendir. Aktif filtre ve köprü doğrultucular alternatif akımı doğru akıma çevirirler. IPM (Inverter Power Module - Inverter Güç Ünitesi) istenilen frekans ve voltajda alternatif akım oluşturmak için doğru akım üreten diyod ve transistör gibi elektriksel komponentlerle donatılmıştır.

Özellikleri:

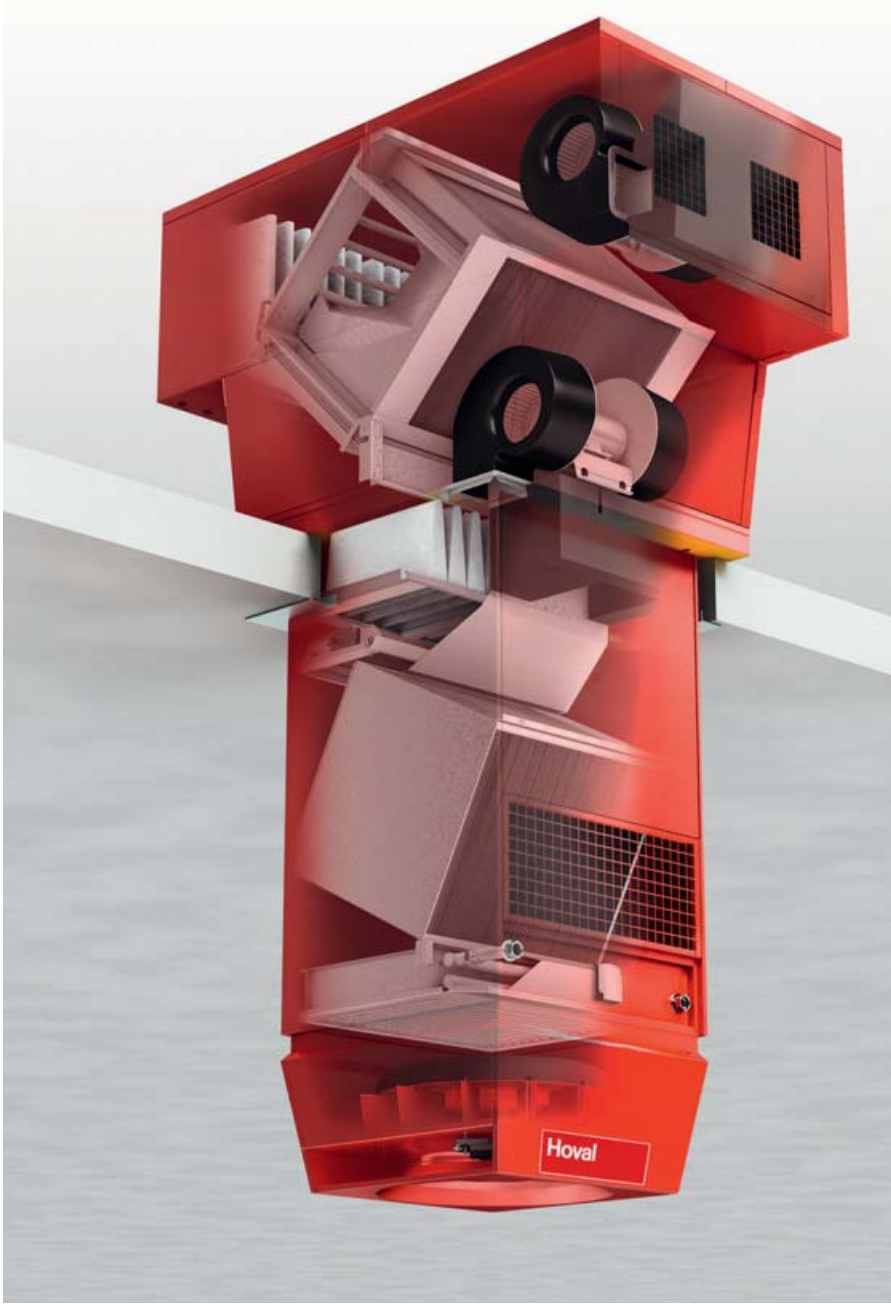
- PID akıllı kontrol algoritması: Akıllı kontrol sistemi, inverter kompresörün çalışma frekansını optimize eder. Böylelikle daha verimli ve emniyetli bir işletme sağlanır.
- 1800sinüs - dalga dijital DC inverter teknolojisi: Termodinamik DC Inverter Klimada 1800sinüs - dalga dijital DC inverter teknolojisi ve fırçasız DC (BLDC) motorlu (değişken devirli) kompresör kullanılmıştır. Bu teknoloji sayesinde, 1200kare-dalga DC inverter sistemlerle kıyaslandığında daha fazla enerji tasarrufu ve stabil çalışma sağlanır.
- Hassas sıcaklık kontrol teknolojisi (± 0.5 OC): TermoGreen Inverter Klima yüksek sıcaklık dalgalanmalarına karşı elektronik hassas sıcaklık kontrol sistemleriyle donatılmıştır.

- Akıllı uyku modu: Kullanıcının cihazı uyku moduna almasıyla birlikte sistem, akıllı uyku modu ile oda sıcaklığını otomatik olarak ayarlar. Bu, kullanıcıya en üst kalitede bir uyku ortamı sağlar.
- R410A çevreci soğutucu: Yüksek performanslı, çevreci bir soğutucu akışkan olan R410A, ozon tabakasına zarar vermez. TermoGreen Inverter Klima, R410A gazının karakteristiklerine en uygun ısı değiştiriciler ve inverter kontrol sistemiyle donatılmıştır.
- Özel tasarım yüksek verimli soğutma: Alanında uzman dünyaca ünlü markaların yoğun inovasyon çalışmalarının ürünü olan kompresörlerin kullanımıyla, yüksek verimli işletme ve uzun cihaz ömürleri elde edilmektedir.
- Çok açılı evaporatör: Çok açılı evaporatör iç üniteye ısı transferini ve ısıtma-soğutma verimini artırır, bu dizayn iç ünitenin daha kompakt boyutlarda olmasına olanak sağlar.
- Bağımsız nem alma fonksiyonu: Bağımsız nem alma fonksiyonu sayesinde cihaz, soğutma performansını etkilemeden oda içindeki nemi düşürür.
- Yüksek kalite iç oluklu bakır boru: Üstün iç oluklu bakır borular sayesinde soğutucu akışkan, boru içerisinde daha hızlı hareket eder ve klasik düzgün yüzeyli bakır borularla kıyaslandığında ısı transfer veriminde % 30 - 50 arası artış sağlanır.
- Hidrofilik film alüminyum folyo: İç üniteye korozyona dayanıklı hidrofilik (nem alıcı) folyo, ısı transfer verimini artırır.
- Düşük ses teknolojisi: Mükemmel aerodinamik dizaynı sayesinde, kütüphane ortamından daha düşük bir ses seviyesiyle çalışır.

Bu özellik modele göre opsiyoneldir.

- Otomatik arıza tespiti ve otomatik koruma fonksiyonu: Bu fonksiyon ile mikro işlemciler tarafından tespit edilen arızalar, iç ünite üzerindeki göstergeler ile görüntülenir ve aynı zamanda koruma fonksiyonu otomatik olarak devreye girer.
- Otomatik restart (yeniden devreye girme) fonksiyonu: Bu özellik sayesinde cihaz elektrik kesintilerinin ardından, kesintinin öncesindeki ayarlarıyla, yani kaldığı yerden çalışmaya devam eder.
- Timer (zaman saati) fonksiyonu: Bu fonksiyon, cihazın kullanıcının belirleyeceği zaman aralığında devreye girip çıkmasına olanak sağlar.
- Akıllı defrost: Tamamen mikro işlemci ile kontrol edilen defrost (buz çözme) işlemi, etkili ısıtma performansını garanti eder.
- Katalizör teknoloji yüksek verimli filtre: Bu özel filtre yüzeyi, temizliği kolaylaştırır. Küf ve bakteri oluşumuna karşı etkin çözüm sağlar ve oda içinde sağlıklı bir ortam oluşturur.
- Akıllı kontrol ve kolay kullanım: Dijital ekran, cihazın çalışma durumunu canlı bir şekilde görüntüler. Timer (zaman saati) ayarları kullanıcının ihtiyacına göre kolaylıkla belirlenir.
- Ön ısıtma fonksiyonu: Bu fonksiyon, klima ısıtma moduna alındığında iç ünitenin oda içinde çok fazla soğuk hava sirküle etmesini önler. İç ünite fanı, soğutma tüpleri sıcaklığı 28 OC 'yi aştığında minimum hızda çalışmaya başlar. Fan minimum hızda çalışmaya başladıktan bir dakika sonra, ayar hızında çalışmaya devam eder.

Hoval Roof Vent® Twin Pump ile enerji tüketiminizde tasarruf edin



1932 yılından beri dünyada faaliyet gösteren Hoval; ısıtma, soğutma ve havalandırma sektörünün öncü markalarından AIRFEL ile Türkiye pazarında yer alıyor. CE sertifikalı Hoval RoofVent® twin pump ısı geri kazanımlı apareyler, 32-134 kW ısıtma kapasitesi, 28-82 kW soğutma kapasite seçenekleri ile konfor, güven, enerji tasarrufunu birlikte sunar. Hoval, üretmekte olduğu yüksek verimli

ve kaliteli kazanların yanı sıra ısıtma ve soğutma yapabilen, ısı geri kazanımlı ve patentli "Air injector" adında hava yönlendirme sistemi ile 25 m'ye kadar asılabilen ve etki alanı 1000 m²'ye çıkabilen yüksek kalitede hava apareyleri üretmektedir. Bu hareketli kanatlar sayesinde cihaz otomatik olarak ısıtma yaparken havayı direk olarak aşağı yönlendirmekte, soğutma ise tavana paralel olarak üfleme-

dir. "Isothermal" adındaki modda ise tavanda biriken ısıyı dönem dönem aşağı üflelemek suretiyle kazandan enerji çekmeden ısıtma yapabilmekte ve böylece enerji tasarrufunun yanı sıra düzeyde de homojen bir hava dağılımı sağlamaktadır. Firmanın ürün gamında, aparey çeşitleri olarak oldukça çok alternatif bulunmaktadır. 6 m'ye kadar asılabilen endüstriyel hava perdesi, direk doğal gaz bağlanabilen kendinden brülörlü model, yoğunlaşma kazanla bütünsel ısı geri kazanımlı veya ısı pompası, dış ünite ile birlikte çalışan dx soğutma ve ısıtma yapabilen modeller yer almaktadır. İç iklimlendirme sistemi herhangi bir cihaz odası veya su dağıtım ağına gereksinim duymadan çalıştırılabilir. Bunun yanı sıra cihaz, kurulumu ve çalıştırılması sırasında kazan sistemi ve su soğutma grubu bağlantılarına ihtiyaç duymamaktadır.

Sayıdığımız bu modellere ilave olarak yine patentli Hoval RoofVent® twin heat pump üretimi ile kendi alanında bir ilki gerçekleştirmiş ve bünyesinde iki adet plakalı ısı geri kazanımı bulunduran hava apareyini üretmiştir. Böylelikle enerji maliyetlerinin günden güne arttığı günümüzde %84'lere varan ısı geri kazanım oranına ulaşmak mümkün olabilmektedir. Hoval RoofVent® twin heat pump, yüksek performanslı ısı geri kazanımıyla önemli ölçüde enerji tüketimini azaltır. Sıcaklığa bağlı olarak geri kazanılan güç aralığı 31 -78 kW'dır. Taze hava besleme ve iç hava egsoz cihazları, EnEv 2009 Enerji Tasarruf Yönetmeliğinin ve EEWärmeG Yenilenebilir Enerji Isıtma Kanununun içerdiği şartları sağlamaktadırlar.

Sahip olduğu ekonomik çalışma özelliği ile 7100 m³/h hava akış debisine sahip RoofVent® twin pump'da mevcut olan oldukça verimli, patentli Air-Injector oda içerisindeki sıcaklık katmanlarını çözerek ısı kayıplarının minimuma düşmesini sağlar.

Ekonomik ve uzun ömürlü Roof Vent® twin pump ısı geri kazanımlı cihazı, bağımsız, çevreye dost ısıtma ve soğutma için tersinir ısı pompasına güveniyor. ısı pompası, enerjinin ekonomik ve yüksek verimli kullanımını sağlayarak mükemmel gelişme ile 4.09'a varan COP ve 3.77'e varan EER değerleri kanıtlanmıştır.

kültür - sanat





12. İstanbul Bienali için geri sayım başladı

İKSV tarafından Koç Holding sponsorluğunda düzenlenen 12. İstanbul Bienali, 17 Eylül-13 Kasım tarihleri arasında İstanbullularla buluşmaya hazırlanıyor.



12. İstanbul Bienali, 17 Eylül tarihinden itibaren İstanbul'u bir kez daha dünya sanat çevrelerinin ilgiyle izlediği bir sanat platformuna dönüştürecek. Avrupa'da Venedik Bienali ile beraber yılın en önemli sanat etkinliği olarak anılan İstanbul Bienali'nin bu yılki başlığı İsimsiz (12. İstanbul Bienali), 2011 olarak belirlendi.

Bienalin, küratörleri Adriano Pedrosa ve Jens Hoffmann tarafından belirlenen başlığı ve görsel kimliği, minimalist ve kavramsal yapıtlarıyla 20. yüzyıl güncel sanatının en önemli isimleri arasında sayılan Kübalı-Amerikalı sanatçı Felix Gon-

zalez-Torres'e göndermeler içeriyor. 12. İstanbul Bienali, başlığının yanı sıra temalarında da Felix Gonzalez-Torres'in işlerinden ilham alıyor. Bienalde "İsimsiz (Soyutlama)", "İsimsiz" (Ross), "İsimsiz" (Pasaport), İsimsiz (Tarih), "İsimsiz" (Ateşli Silahla Ölüm) olarak farklı temalar altında düzenlenecek beş karma sergiye ek olarak, bu meselelerle ilgili tartışmaları daha da ileriye taşıyacak 50'den fazla kişisel sergi de yer alacak.

12. İstanbul Bienali, yapıtların sunumuna ve birbiriyle ilişkisine öncelik tanıyacak şekilde, özenle inşa edilmiş tek bir mekâna, Antre-

po'ya yerleştirilecek. Aralarında Pritzker Mimari Ödülü ve Venedik Mimarlık Bienali'nin Altın Aslan Ödülü'nün de bulunduğu birçok ödülün sahibi, güncel mimarinin ünlü isimlerinden Ryue Nishizawa'nın Mimari Tasarım Ofisi tarafından yapılan Bienal mekânlarının mimarı tasarımıyla neredeyse dört duvar olan 3 ve 5 numaralı Antrepolar'ın içi, çelik ve alçıpan konstrüksiyonlarla etkileyici bir sergi alanına dönüştürülecek.

Gonzalez-Torres'in "İsimsiz" kavramına uygun bir şekilde ve yerleşmiş sanatsal ve siyasi kuralların arkasından dolaşma arzusuyla, sanatçıların isimleri bienalin açılı-

ışına kadar açıklanmayacak. Küratörler sergiyle ilgili önyargılı düşüncelere yönelik eleştirel bir tavır geliştirerek, katılan sanatçıların isim listesini, etkinliğin ana başlığını, hatta mümkün olduğunca kendi isimlerini de ilan etmeyerek serginin açılmadan önce bu yollarla tüketilmesini eleştiriyorlar. Bu söylem, temel önermelerinin önemli bir noktasını oluşturuyor.

Bienal Biletleri 17 Eylül'e Kadar İndirimli!

12. İstanbul Bienali'nin biletleri, 17 Eylül tarihine kadar 15 TL, 17 Eylül itibariyle 20 TL üzerinden temin edilebilir.

İlköğretim ve lise öğrencileri ile 65 yaş üstü izleyiciler, öğretmenler, Uluslararası Plastik Sanatlar Derneği üyeleri için indirimli biletler, ön satış döneminde 5 TL, 17 Eylül'den itibaren ise 8 TL.

Bienal "12B Sınırsız" ile gezilir

İstanbul Bienali'ni herkesten önce, sınırsız ve özel etkinlikleriyle birlikte izleme fırsatı sunan ve sınırlı sayıda satışa sunulan iki kişilik "12B Sınırsız" biletinin fiyatı 50 TL.

"12B Sınırsız" bileti ile sanatseverler, bienal süresince sergi mekânlarına sınırsız giriş hakkı elde edecek ve bienal boyunca, belirlenecek kafe, restoran, kitabeve ve müzik-kevlerinde indirimler kazanacaklar. Bienal kapsamında konuklara özel gerçekleştirilecek iki partiye giriş imkânı da sağlayacak "12B Sınırsız" bileti ile sanatseverler İstanbul Bienali sanatçıları ve yabancı konuklarıyla beraber güncel sanat dünyasının bir parçası olacak.

"Bienal Artı" bileti ile siz de İstanbul Bienali'nin destekçisi olabilirsiniz

İstanbul Bienali'nde geçtiğimiz yıl başlatılan ve sanatseverlerden büyük ilgi gören "Bienal Artı" bileti uygulaması bu yıl da devam ediyor. "Bienal Artı" biletleri ile sanatseverler İstanbul Bienali'ne kişisel olarak katkıda bulunmanın yanı sıra 15-16 Eylül tarihlerinde gerçekleştirilecek ön izlemeye katılabilecek ve bienali sınırsız izleme fırsatına da sahip olacaklar. Bienal kapsamında düzenlenecek iki özel partiye giriş imkânı sağlayacak ve iki kişi için geçerli olacak "Bienal Artı" biletini 2 Eylül Cuma gününe kadar temin eden sanatseverlerin isimlerine, sergi mekânındaki teşekkür panosunda da yer verilecek. "Bienal Artı"nın fiyatı 150 TL.



Bienalin Küratörleri

12. İstanbul Bienali'nin küratörlüğünü Adriano Pedrosa ve Jens Hoffmann birlikte üstlenecek. 12. İstanbul Bienali'nin küratörlüğüne davet edilen Adriano Pedrosa, Programma Independente de Escola Sao Paulo'nun (PIESP), Jens Hoffmann ise California College of Arts

Wattis Institute for Contemporary Arts'in direktörlüğünü yapıyor.

Bienal mekânları

12. İstanbul Bienali ziyaretçileri, Antrepo No. 3 ve Antrepo No. 5'te gerçekleşecek sergiyi Kurban Bayramı (6-9 Kasım 2011) sırasında da gezebilecekler.



Adriano Pedrosa

1965 yılında Rio de Janeiro'da doğan sanatçı, küratör, editör ve yazar Adriano Pedrosa, Artforum (New York), Art Nexus (Bogota), Art+Text (Sidney), Tate etc (Londra), Exit (Madrid) ve Frieze (Londra) gibi dünya çapında güncel sanat yayınlarında makaleler yayımladı. Pedrosa bugüne kadar Ivo Mesquita ile birlikte Madrid'deki Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofia'da Fricciones (2000) sergisinin küratörlüğünü, 1998 yılında 24. Sao Paulo Bienali yardımcı küratörlüğünü ve yayınlar editörlüğünü, 2006 yılında 27. Sao Paulo Bienali eş küratörlüğünü ve eş editörlüğünü, 2001-2003 yıllarında Belo Horizonte'deki Museu de Arte da Pampulha küratörlüğünü, Tijuana'daki InSite_05'in küratörlüğünü, Sao Paulo Modern Sanat Müzesi'nde 2009 yılında düzenlenen 31. Panorama da Arte Brasileira'nın küratörlüğünü ve San Juan'da 2009 yılında yapılan 2. Poli/Grafica Trienali'nin sanat direktörlüğünü üstlendi. Adriano Pedrosa, 7. Uluslararası İstanbul Bienali'nde UNESCO tarafından verilen "Promotion of the Arts", Porto'daki Serralves Müzesi'nde verilen "Premio EDP Novos Artistas" ve Guggenheim Müzesi'nde verilen "Hugo Boss" ödülleri jürilerinde yer aldı. Kurucusu olduğu Programma Independente de Escola Sao Paulo'nun (PIESP) halen direktörlüğünü yürüten Adriano Pedrosa The Exhibitionist: A Journal for Exhibition Making dergisinin yayın kurulunda yer alıyor.

Jens Hoffmann

1974 yılında Costa Rica'da doğan yazar ve küratör Jens Hoffmann, San Francisco'da yaşıyor ve CCA Wattis Institute for Contemporary Arts'ın direktörlüğünü yürütüyor. Aralarında, Solomon R. Guggenheim Museum (New York), KIASMA - Museum for Contemporary Art (Helsinki), Kölnischer Kunstverein (Köln), The Hugh Lane Museum of Modern Art (Dublin), DIA Center for the Arts (New York), Kunstverein (Hamburg), Kunst-Werke (Berlin), Los Angeles Contemporary Exhibitions (Los Angeles) ve Museum Kunst-Palast'ın (Düsseldorf) da bulunduğu birçok sanat kurumunda çalışan Hoffman, Documenta X (1997), 1. Berlin Bienali (1998) ve 9. Lyon Bienali (2007) de dahil olmak üzere birçok sergide yer aldı. 2003-2007 yılları arasında Londra'daki Güncel Sanat Enstitüsü'nün sergiler bölümünün direktörlüğünü yürüten Hoffman, San Juan'da 2009 yılında yapılan 2. Poli/Grafica Trienali'nin eş küratörlüğünü üstlendi. Jens Hoffman halen, Harrel Fletcher ile birlikte 2010 yılında Amerika'da beş müzede gerçekleştirilecek olan 1. Halk Bienali'nin (1st People's Biennial) eş küratörlüğünü yürütüyor. San Francisco, California College of the Arts'ın Küratöryel Çalışmalar Programı'nda öğretim görevlisi olan Hoffman, Milan Nova Accademia di Bella Arti'de konuk profesörlük ve Londra Üniversitesi, Goldsmiths College'da Küratöryel Çalışmalar Programı'nda yarı zamanlı öğretim görevlisi olarak da görev yapıyor.



Masum Suretler

İstanbul Modern Fotoğraf Galerisi'nde Simge Olarak Kullandığı Sessiz Suretlerle Zamansız Ve Mekansız Öyküler Yaratan Lale Tara'nın Yeni Sergisi "Masum Suretler"i 4 Eylül'e kadar görebilirsiniz.



İstanbul modern fotoğraf galerisi'nde simge olarak kullandığı sessiz suretlerle zamansız ve mekansız öyküler yaratan Lale Tara'nın yeni sergisi "Masum Suretler" 1 Haziran'da izleyicisiyle buluşmuştu. 4 Eylül 2011 tarihine kadar sürecek olan serginin küratörü Engin Özendes. Lale Tara, "Masum Suretler" başlıklı son fotoğraf sergisinde izleyiciyi, "Hayal mekan ve hayal zamanda kurgulanmış, alternatif gerçeklik, umut ve düş kırıklığı üzerine bir öyküyü izlemek üzere farklı bir dünyaya davet ettiğini" belirtiyor.

Bu sergisiyle, Canlı/Live, Hello Earth Goodbye ve Doppelgaenger (RUI) sergilerinin izleğini sürdüren Lale Tara, suretlere dair öykülerine yenisini ekliyor. Özellikle



Rönesans resminde çok belirgin olarak işlenen anne ve çocuk temasına bambaşka bir gözle bakmaya çağırıyor bizi. Sanatçı, fotoğrafladığı suretlerine yine masalsı, doğaüstü nitelikler kazandırıyor.

Bu olağanüstü yolculukta kadının, anne ve cinsel imge olarak görselleştiği yanlar arasında bağlantılar kuruluyor. Anne ve oğlu, gerçekte düşün iç içe geçtiği görüntülerde, izleyicide yeni hikayelerin yaratılmasına olanak sağlayan bir öykü sunuyor. Fotoğraftaki iki yolcu aniden başka bir boyutta, farklı mekanlarda belirirken, zaman ve mekana ait doğrularımızı çarpışıklaştırıp, kadın ve kutsal tanımlarını suretler üzerinden yeniden düşündürerek, ardında yanıtlanacak başka sorular bırakıyor. Lale Tara, görüntülediği suretlerin, farklı mekan ve zamanlarda, gerçekçi hal ve ifadeleriyle, alternatif bir gerçekliği direktiklerini vurguluyor.

Zamanı belli olmayan bir yolculuk

Küratör Engin Özendes, Lale Tara'nın Canlı/Live, Hello Earth Goodbye ve Doppelgaenger (RUI) sergilerinden sonra, "Masum Suretler" adlı son fotoğraf serisinde izleyiciyi, mekan ve zamanı ortadan kaldıran bir anlatımla baş başa bıraktığını ve suretlerle yeni öyküler yarattığını belirtiyor.

Lale Tara'nın terk edilmiş, eski mekanlarda bulunduğu büyüleyici atmosferi, kullandığı olağanüstü ışıkla yansıttığına değinen Engin Özendes, "Öykü devam ederken mekan, bir eski fabrikada, terk edilmiş bir tren istasyonunda, eski bir kütüphanede, yıkık bir kilisede kendi bilinmezliğini sürdürüyor" diyor.

Özendes, sergi alanındaki video gösteriminde ise, oyuncak atıklarının kısır döngü içinde, hızlı ama zamansızlık belirtisi olan devinimiyle bir ağacın gölgesinde huzur arayan genç kadın ve bebeğinin devinimsizliğinin, izleyeni yine zaman kavramında bilinmezliğe düşürdüğünü ifade ediyor. Lale Tara'nın fotoğraflarında, mizansenden kurguya, öyküden Ümit Ünal'ın tasarladığı Rönesans dönemi kostüm ve aksesuar seçimine ve mekana kadar her şeyin çerçevelere titizlikle yerleştirildiğini vurguluyor.



Lale Tara

The New School (New York) ve OCTET: School of Visual Arts (New York)'ta fotoğraf eğitimi alan Lale Tara'nın "yediaydediğin" adlı görsel günlüğü 2005 yılında Robinson Crusoe Kitabevi tarafından yayınlandı.

Canlı (Bilsar, 2006) ve Hello Earth Goodbye (Bilsar, 2007), doppelgänger (RUI) (x-ist, 2009) isimli sergilerinin yanı sıra Contemporary İstanbul'09 ve 10, ST-ART 2009 (14. Avrupa Çağdaş Sanat Fuarı, Strasbourg), Art-HK 10 ve 11 (Hong Kong Uluslararası Sanat Fuarı) ve Paris'te Maison des Métallos'ta gerçekleşen "Türk Çağdaş Fotoğrafı Üzerine Subjektif Bir Panorama" adlı sergide yer aldı. 2010 yılında ayrıca, Sakshi Galerisi, Bombay (Hindistan)'da gerçekleşen "Yeninin Geleceği" Sakshi Galerisi, Taipei (Tayvan)'daki "Tarih ile Masal Arasında: Güncel Fotoğraf" ve Londra'da "Ne Burada Ne de Orada: Kültürel Melezlik ve Üçüncü Alan Üzerine Düşünceler" JAMM (Art & Beyond) başlıklı karma sergilere katıldı.

Sıcak Ramazanın Serin Konserleri: “Ramazanda Caz” başlıyor!



Geçen yıl büyük ilgi gören “Ramazanda Caz”, yine müthiş konserleriyle iftar sonrası serin saray bahçelerinde... Hakan Erdoğan Productions’ın, Ramazan vesilesiyle ikinci kez gerçekleştirdiği festival, bu yıl da toplumsal barışın, her şeyden önce aynı kültür ürünlerini paylaşmakla kurulduğunu ve bu idealin gerçekleşebildiğini hatırlatacak.

“Ramazanda Caz”, barış ayı Ramazanda dünyanın en önemli caz ustalarını ağırlıyor ve sofraların yanı sıra kültürün de paylaşılmasını öneriyor. Bu önerisiyle geçen yıl yoğun izleyici ve medya ilgisi gören festival, 16 – 23 Ağustos tarihleri arasında Topkapı Sarayı I. Avlu ve Yıldız Sarayı Has Bahçe’de gerçekleşecek. Festival açılışını, usta sanatçı Tunuslu Anouar Brahem, topluluğuyla birlikte yapacak. Geçen yılki festivali çok beğenen ve etkinliğe bu yıl da katılmayı talep eden ünlü piyano üstadı Ahmad Jamal de yine Topkapı Sarayı I. Avluda sıcak Ramazan akşamını serinletecek. Ahmad Jamal’ın yanı sıra, tüm zamanların en önemli piyanistlerinden efsanevi McCoy Tyner da “Ramazanda Caz” sahnesinde olacak. McCoy Tyner Trio’ya yine kendi alanın en önemli isimlerinden, dünyaca ünlü saksofonist Gary Bartz eşlik edecek.... Dünyada ilk kez Ramazan ve cazı bir araya getiren, geçen yıl Le Monde, CNN

International ve New York Times’a haber olan “Ramazanda Caz” festivali, İstanbul’un en görkemli açık hava mekânlarında, saray bahçelerinde izleyicisini ağırlayacak. Bu yıl geçen yıldan farklı olarak Topkapı Sarayı’nın yanı sıra Yıldız Sarayı Hasbahçe de konser mekânı haline gelecek. İzleyiciler, ister numaralı sandalyelerde, ister rahat minderlerde, saray bahçelerinin ağaçlarının altında, yaz gecesinin tadına varacaklar. Sıcak Ramazan günlerinin ardından, akşam rüzgârlarının serinliğinde büyük ustaları dinleyeceğiz, hep birlikte...

Ramazanın damak tadı da, Armada Catering’in konser alanlarında sunacağı lezzetli Ramazan menüleriyle gelecek. Festivalin her konserinde dileyenler için ücretli catering servisi iftar saatinde başlayacak.

“RAMAZANDA CAZ” PROGRAM:

Anouar Brahem / Enver İbrahim

1957, Tunus doğumlu besteci 10 yaşında konservatuvarda ud çalışmaya, üstat Ali



Sriti’den ders almaya başladı. Ali Sriti ona 14 her gün evinde Arap müziğinin sırlarını usta/cıracak ilişkisi içinde öğretti. 1980’lerden itibaren hızla yükselen kariyeri boyunca, Arap müziğini, Akdeniz, İran ve Tunus Halk müziklerini cazla harmanlamasıyla tanınıyor. Ülkesinin dünyaya tanıttığı en önemli müzisyenlerden.

McCoy Tyner

1938 doğumlu Pensilvanyalı usta piyanist McCoy Tyner, yine kendisi gibi dünyaca ünlü John Coltrane



ile birlikte adından söz ettirmeye başladı. Dünyanın en önemli caz piyanistlerinden biri olarak anılan McCoy Tyner, Dünya caz sahnesinin büyük virtüözlerden biri.

Gary Bartz

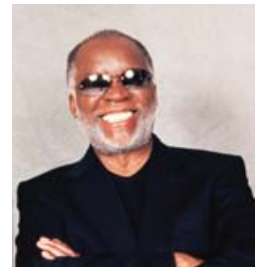
1970 – 1975 yılları arasında Miles Davis’in grubunda çalan, alto ve soprano saksofonun en büyük yeteneklerinden Gary Bartz... McCoy Tyner Trio’ya eşlik edecek olan



Bartz caz otoriteleri tarafından, “enstrümanını muhteşem bir şekilde kavrayan müzisyen” olarak tanımlanıyor.

Ahmad Jamal

Miles Davis’in “Tüm ilhamım ondan geliyor” dediği Ahmad Jamal, tabii ki dünyadaki sayılı caz piyanistlerinden biri... Piyano çalmaya üç yaşında başladı. İlk kaydı 1951 yılındaki “Ahmad’s Blue”. Günümüze kadar birçok önemli caz müzisyenine ilham veren Ahmad Jamal, son albümü “Quiet Time” da ustalığını bir kez daha kanıtlıyor.



Enrico Macias İstanbullular'a sesleniyor: “İstanbul, Seni Seviyorum!”



Enrico Macias 13 Eylül Salı Akşamı Harbiye Açık hava Sahnesi'nde

Cezayir asıllı Fransız şarkıcı Enrico Macias 13 Eylül Salı akşamı Harbiye Açık hava Sahnesi'nde sevenleriyle bir kez daha buluşuyor. Bugüne kadar Türkiye'de verdiği her konseriyle geride unutulmaz anılar bırakan, müziği Türk Halkı tarafından çok sevilen, ülkemizde en fazla tanınan ve sevilen yabancı sanatçı olan Enrico Macias, geçmişten bugüne en çok sevilen şarkılarını seslendireceği bu konserde de hayranlarına eşsiz bir müzik ziyafeti sunacak.

Ellinin üzerinde albüm ve "Zingarella", "La Guitare", "Aie Aie Aie", "Solenzara", "Le Femme De Mon Ami" gibi onlarca unutulmaz şarkısıyla tüm dünyada kalpleri fethetmesinin yanında 80'in üzerinde şarkısının Türkçe versiyonlarıyla da Türk müzikse-

verlerin gönlünde ayrı bir yere sahip olan ve aslında bize pek de yabancı olmayan, adeta bizim sanatçılarımızdan biri olan Enrico Macias, İstanbulluları bir kez daha etkilemek için 13 Eylül Salı günü Harbiye Açık hava Sahnesi'nde olacak.

Sadece Fransa'da değil pek çok ülkede tanınan ve sevilen ünlü sanatçının 80'in üzerinde şarkısı, özellikle 60'lı ve 70'li yıl-

larda Fecri Ebcioglu, Fikret Şenes ve Ülkü Aker'in yazdığı Türkçe sözlerle ünlü sanatçılar tarafından okundu. Yıllardır Türkiye'de verdiği konserlerinde büyük bir sevgi seli ile karşılaşan sanatçı 13 Eylül'de de; Ajda Pekkan, Nilüfer, Yeliz, Seyyal Taner, Erol Evgin, Ayla Algan, Füsun Önal, Selçuk Ural, Gönül Yazar, Berkant, Ferdi Özbeğen, Engin Evin, Hümeysra, Tanju Okan gibi ünlü isimlerin söylediği Hoşgör Sen, Bu ne Dünya Kardeşim, Koy Koy Koy, Arkadaşımın Aşkısın, Olmaz Olsam, Aşka Veda gibi unutulmaz şarkılarını bir kez daha muhteşem bir müzik şöleni eşliğinde söyleyecek.

Müzik eleştirmenleri tarafından "barışın sesi" olarak tanımlanan Enrico Macias, ferahlatan dingin sesi ve 50 yıldır unutulmayan şarkılarıyla, bir kez daha 13 Eylül akşamı Harbiye Açık hava'da...





Queen Elisabeth Türkiye'ye geliyor

Belçikalı klasik müzik orkestrası "Queen Elisabeth Music Chapel" Orkestrası Türkiye'de ilk kez, TC Kültür ve Turizm Bakanlığı ve EGİAD desteği ile Borusan OTO sponsorluğunda İzmir Efes Antik Kenti Celcius Kütüphanesi'nde çok özel bir

konser verecek. Müzenin Celcius Kütüphanesi'nde gerçekleştirilecek konser için 200 destekçisinin eşliğinde gemiyle gelecek olan topluluk ve 250 Egeli müzikseverlere unutamayacakları bir konser yaşatacak.

Kurulduğu günden bu yana genç yetenekleri destekleme amacıyla çalışmalarına devam eden ve Belçika'dan 200 kişilik destekçisiyle yola çıkan "Queen Elisabeth Music Chapel" 19 Eylül Pazartesi günü ilk kez Türk dinleyicileri ile buluşacak.

Mozart'tan Unutulmaz Eserler

2007 ve 2009'da çıkardığı "Queen Elisabeth Music Voyage" albüm serileriyle dünya çapında ünlenen topluluk, Libya kıyıları ve Adriyatik sahillerinden

ödünç aldığı ezgilerle "Queen Elisabeth Music Voyage" dinleyicilerini doğu ve batı uygarlıkları sınırlarında gemi ile bir yolculuğa çıkarıyor. Tecrübeli müzisyenlerle genç meslektaşlarının oluşturduğu armoni müzikal çeşitlilik kavramının kuşak tanımından sıyrılmış haliyle karşınıza çıkmasını sağlıyor. Topluluk 19 Eylül'de Efes Antik Kenti Celcius Kütüphanesi'nde vereceği konserde ise Mozart'ın eserlerini dinleyici ile buluşturacak.

Sanattan Tarihe Destek

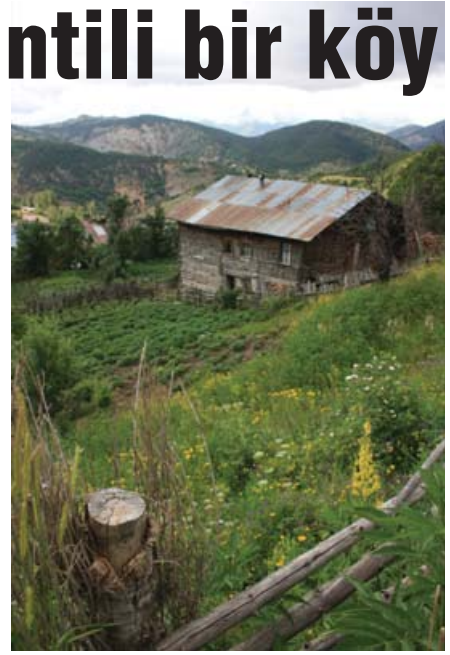
Konserden elde edilecek gelir Efes Antik Kenti'nin gelişimine ve uluslararası tanıtımına katkıda bulunmayı hedefleyen Efes Vakfı'na aktarılacak. Efes Vakfı, 10 bin yıl öncesine uzanan tarihiyle dünyanın en önemli kültür mirasları arasında yer alan Efes Antik kentinin korunması için fon yaratmak ve kenti modern arkeoloji biliminin çağdaş örneklerinin sergilendiği bir vitrin haline getirmeyi hedefliyor.

Queen Elisabeth Music Chapel

- 17 Eylül - 19 Eylül
- İstanbul, İzmir



Sivas'ta Karadeniz esintili bir köy



Yazı ve fotoğraflar:
Mehmet Ören

Uzun zaman oldu, gezi yazıları yazmayalı... İş arkadaşlarım Taşdemir, Cengiz ve Hakan'ın ısrarları ile kısa bir Sivas gezisi gerçekleştirmiş olmasam sanırım bu yazı da yazılmayacaktı. Fakat bu yazı tam anlamıyla bir Sivas gezi yazısı da olmayacak. Nüfusu şu, yüzölçümü bu, yemeden dönme, yemekleri bunlar türünden gezi yazısı yazma taraftarı olmadım hiçbir zaman. O nedenle biraz özlem anlatacak, biraz sosyolojik tahlil, biraz İstanbul'u geride bırakırken yeşili, köknar ve çam ağaçlarını, serin suları anlatacak. Ve biraz da Sivas'ta tarihi, en çokta Selçuklu izlerini...

Belki de Sivas'tan önce onları anlatmak gerekiyor. Taşdemir, Cengiz ve Hakan... Üç yakın arkadaş, üç akraba... Üç yıl oldu onlarla tanışalı... Hep davetkâr oldular, hep anlata geldiler memleketlerini. Köknar ağaçlarını ve ağaçların arasından akan serin suları... Dediler; "Hadi seni bizim oralara götürelim, kış başka güzeldir, yaz daha bir başka..."



Bak şimdi mevsim yaz. Horozalan Yaylası'nda – aslı Horuzalan- hani senin çok sevdiğin mantarlardan toplar, odun ateşinde bir güzel közleriz mantarları. İçine biraz tuz atarız. Tuzla birlikte tüm suyunu salıverir mantar. Acele etmeden önce suyunu içersin mantarın. Sonra ekmeğin arasına koyar bir güzel yersin... Üzerine soğuk sulardan içersin... Gidelim birlikte" dediler. Zaman uymadı, bugüne kadar davete icabet edemedim. Sonunda "fırsat bu fırsat hadi gidelim. Sivas'ı da bir görelim. Ama bir şartla; uzak da olsa bir günlüğüne de olsa Sivas'ı da gezeceğiz." dedim.

"Cumhuriyetle birlikte insanımızın yaşadığı sosyolojik bir olgudur bu aslında, onların yaşadıkları. İnsanlar ekmek kavgasında göçtüler yaşadıkları köylerden. Gittikleri yerlerde yer edinmek için çalışıp çabaladılar. Ama hiçbir şey nereden geldiklerini unutturamadı onlara. Elbette hepsi için geçerli değil. Unutanlar da oldu ve fakat unutamayanlar çoğunlukta... Çocukları da unutmamasın istediler, dedelerinin, babalarının doğup büyüdüğü toprakları. O nedenle büyük çoğunluk tatili deniz

güneş ve kum olarak algımlarken onlar buldukları her fırsatta doğup büyüdüğü topraklara gitmek istediler, gittiler. Tek başlarına gitmek de pek bir anlam taşıyor. Çocukluk arkadaşları, hısımlar, akrabaları da gelsin isterler. Çünkü onca paylaşılmışlık vardır, yaşanmışlık vardır. Tam da bu nedenle tüm çevre köylerde olduğu gibi Taşdemir'in, Cengiz'in ve Hakan'ın köyünde de şenlikler düzenlenir her yıl.

İstenir ki ekmek kaygısıyla bin bir yöne -aslında en çok İstanbul'a- dağılmış hısımlar, akrabalar bir araya gelsin, hal hatır sorulsun, gidenler yâd edilsin kalanlarca. Çocuklar unutmamasın büyüklerini, akrabalarıyla tanışsınlar."



Bir cuma akşamı bindik otobüslere... Otobüslere diyorum çünkü sadece hafta sonu gerçekleştirilecek olan köyün şenliğine katılıp dönecek olan iki otobüs dolusu insan vardı, güle oynaya birlikte yolculuk yaptığımız. "Taşdemir üzgün, son anda çıkan akraba düğünü neticesinde kaldı İstanbul'da. Oysa en çok o istemişti birlikte gitmeyi. Oğlu Taşkın'ı saldı yanımız sıra. Canip Dedesini görsün diye..."

Gece başlayan yolculuk otobüs şoförünün yolu bilmemesi -Normal şartlarda daha kısa sürüyormuş yolculuk. Bilemiyorum pek tabii ki, en azından diğer yolcular öyle söylediler- ve yollardaki yol yapım çalışmalarından dolayı cumartesi saat 11'de Koyulhisar'da bitti. Daha doğrusu ben öyle zannediyordum. "Koyulhisar Sivas'tan çok Ordu'ya daha yakın bir yerleşim yeri. O nedenledir ki havası Karadeniz, bitki örtüsü Karadeniz." Ne kadar uzak olabilirdi ki gideceğimiz köy. Fakat kolay değil dağlar aştık bir 44 kilometre daha gittik, uzun köknar ve çam ağaçları arasındaki dar yollardan. Şikâyetçi olduğum çıkmasın bu serzenişten; öyle mest ediyor ki yeşilin onlarca tonunun sisler arasındaki görüntüsü.

ORTAKÖY VEYA ORTAKENT... MERKEZİNDE ONCA KÖYÜN

"İlçe merkezinin kuzeydoğusunda yer alır. Köyün eski adı "Yılanlıca" olup şimdiki ismi Ortaköy'dür. Yetimler, Damatlar, Deredibi, Filozdere, Kendirgil ve Eskiköy olmak üzere altı mahalleden ibarettir. İlçe merkezine uzaklığı 44 km.'dir." Bu bilgi Sivas Valiliği'nin internet sitesinden, Belediyenin sitesinden miydi yoksa? Ama eksik; çünkü kimse Ortaköy demiyor köye. Daha çok Ortakent ismini kullanıyorlar. Çevredeki köylerin merkezinde olması nedeniyle bu isim verilmiş.



Taşdemir, Cengiz ve Hakan Yetimler Mahallesi'nden. Yıllar önce dedeleri gelmiş tek başına bu köye ve köyün biraz dışında Yetimler Mahallesi'ni kurmuş. Nihayet indik otobüslerden, köye önceden giden Cengiz, Taşdemir'in kardeşi Aydemir ve Hakan'ın babası Metin Müdür karşıladı, öğle namazı sonrasında cami çıkışında. Metin Müdür'e ayrı bir paragraf açmak gerekiyor. Tarım Kredi Kooperatifi'nden emekli, müdürlüğü oradan. Ondan köyün her işinin başında o var.

Hoşgeldinler, sarılmalar sonrasında köyün merkezinden Yetimler Mahallesi'ne yollandık. Araç bulmak zor, 8 kişi aynı araçta: ön koltukta iki, arkada 5. Metin Müdür'ün evinde sofra hazır, bu bir Anadolu geleneğidir. Yoldan gelen mutlaka acıkmıştır ve sofra hazır olmalıdır. Çay hazır, gostilli (patatesli) çörekler hazır, hazır kiremitte güveç... "Hadi herkes sofraya, Cengiz nerede, o da gelsin."

Devam edelim köyü anlatan resmi internet sitesinden, "Orman içindeki açık alanlar ve yaylalar, kamp ve mesire yerleri olarak kullanılabilir. Bu bağlamda turizme önemli ölçüde hizmet eden bir köyümüzdür. Yoğun köknar ve çam ormanları içerisinde yer alan köyümüzde halkın başlıca geçim kaynağı orman işçiliği ve hayvancılıktır." İşte köyün o geçim kaynağı olan, beni buralara çeken sözlerin temelindeki



ormana çıkmak için planlar yaptık sofrada. Herkese haber verildi. Bir anda 20 kişiyi bulmuştu topluluk. Yine doluştuk araçlara 7-8 kişi... kimi de traktörlere bindi. İlerledik yaylaya doğru toprak yoldan. Yolu yarısında Müdür Metin Abi ile indik. Kovboy filmlerinden bir replikle "yolun bundan sonrasını yürüyerek devam edeceğiz." Metin Abi önde ben arkada dağın yamaçlarına doğru kocaman ağaçların arasından yol almaya başladık. Niyetimiz mantar toplamak. Tabi Metin Abi'ye yetişme derdinde sağıma soluma bakmayı başarabilirsem. 3 dakika sonra bende nefes kalmadı.





Ağaçlara yaslanıp soluklanmaya başladım ve Metin Abi'nin ardından bağırmaya; "Metin Abi yavaş..." İlk kez geldiğim bu yerde Metin Abiyi kaybederek kaybolmak da var. Sonunda anladım Metin Abi devam edemeyeceğimi, bildiği mantar yerlerine çabuk adımlarla bakıp geldi ben bir ağaç üzerinde soluklanmaya devam ettim. Zor çıktım yaylaya ama değdi. Bu buz gibi sudan içmek bile bu yorgunluğa değdi. Yaylaya çıktığımızda herkes toplanmış, ateş yakılmış; ateşin yıldızları gökyüzünün yıldızlarına ulaşmaya çalışıyorlardı. Bir yandan da yapılacak sac tava için etler, domatesler hazırlanıyordu. Misafir olduğum için bulunan mantarlar bana ikram ediliyordu. İşte keyif; bembeyaz bir mantar ters çevrilir, içine tuz ekilir, konur közün üzerine... Beklerken ağzınızın suyu akmaya başlar. Ve sonra ilk mantar çanağının içinde tuzla birlikte biriken suyu içersiniz, sonra ekmek arasına koyup afiyetle yersiniz. Aynen anlatıldığı

gibi yaptım. Sac tavayı gözüm görmedi bile... O akşam zifiri karanlıkta, orman içinde odun ateşinin etrafında oyunlar oynandı, yemekler yenildi ve çaylar içildi, gece yarısına kadar.

VE BEKLENEN GÜN...

GELENEKSEL SARIALAN YAYLA ŞENLİKLERİ
Zaten birkaç gün öncesinde piknik alanı hazırlanmış. Gelecek resmi misafirler için etrafı açık bir kulübe hazırlanmış, masalar sandalyeler konmuş. Sanatçıların şarkılarını söyleyecekleri platform da hazır. Sabah erken vakitte arabalar piknik ala-

nına geldi. İlk iş ateş yakmaktı. Ateş için her şey var, bir ağacın altına gidip kuru dalları toplayıp üst üste koyup bir ateş kıvılcımı çakmak yeterliydi. Bir anda piknik alanının etrafında onlarca piknik ateşi yanmaya başladı. Yanlarında da semaverler... Herkes oradaydı; Körgil'in Cengiz ve ailesi, Tanasgil'in Hakan, Terekil'in Nihat, Gahrigillerden Zekeriya, Şırbogillerden Necmi... Daha birçoğu. Gelemeyenler de vardı, en yakınlarına soruldu neden gelemedikleri. Herkes kahvaltısını orada yaptı. Kahvaltıdan sonra herkes birbirini ziyaret etmeye, hasret gidermeye başladı. Daha çok kadınlar.... Üç kez, daha çok özlemişlerse 5 kez sarıldılar birbirlerine. Musafha ettiler, okudukları dua sonrasında ellerini yüzlerine sürdüler. Gülümsediler birbirlerine karşı. Çocuklar henüz oyuna yeni başlayacaklar. Davul ve zurna da zaten henüz başladı karşılama havasına. Sonra görün çekilen halayı, halay başındaki Dursun ve sonra Hasan, Hüseyin, Salim, Yakup, Emrah, Emine, Zeykiye, Sevgi, Nurten...

Eylül sayısında Sivas Merkez



IMSAD:The opportunity should be well-assessed, reforms that would lead the point increase should be made.

According to the detailed monthly report of construction sector evaluation that is published by IMSAD ,it is considered that there is a positive effect of construction sector on economic growth and also, what should be done for a sustainable growing.

[illegible]

www.sodex.com.tr

ISK-SODEX

İSTANBUL 2012

Uluslararası Isıtma, Soğutma, Klima,
Havalandırma, Yalıtım, Pompa, Vana,
Tesisat, Su Arıtma, Havuz ve Güneş
Enerjisi Sistemleri Fuarı

2-5 Mayıs 2012

İstanbul Fuar Merkezi / CNR Expo

Deutsche Messe
Münchener

Münchener Messe
Frankfurt am Main A.G.

+49 (0) 212 246 10 00
info@ismm-munich.de

www.isk-sodex.com.tr

BU FUAR İHTİŞAATÇI VE KURUMCAĞIRCIYLA TOPLAMAK İÇİN VE TOPLAMAK İÇİN BİR NİYETLEME VE BİRLİKTE HAZIRLANMIŞ OLMASINDAN DUYUNUZ.

ayın 2012

Havalandırma Dersleri-1

Havalandırma Sistemleri Dosyasına Giriş

içindekiler - contents

15- Havalandırma sistemi etkileşimi sağladığında etkili bir sistem; doğru havalandırma,

yönetiminin kalitesidir.

Y. Doç. Dr. İzzet YÜKSEK, Prof. Dr. Tahsin ERSİN

74- Enerji kimlik belgesi gibi iç hava kalitesi sertifikasyonu verilmek;

Akkor Havalandırma Sistemleri Yönetim Kurulu Başkanı Nedim ZALMA

75- Havalandırma ve iç hava kalitesi açısından CO2 miktarının analizi;

Prof. Dr. Hüsamettin BULUT

85- Yüksek güneş izolatif havalandırma ile daha çok enerji tasarrufu;

Farm Grup Endüstri Ürünleri Genel Müdürü Mehmet ORAL

90- İç klima ve dış klima;

Prof. Dr. SEPPANEN

94- Bir "Hava Ana" ziyareti;

ISK Yönetim Kurulu Başkanı Yusuf ERÖLÜ

95- Kapalı oturma alanlarında iç yenilgi için farklı sistemler ile konforlu ortamın oluşturulması;
Kapalı Oturma Alanları İçin farklı havalandırma sistemlerinin tasarımıyla ilgili çalışmalar;
Artur ALTUNKESER

104- Havalandırma ve klima sistemlerinde test, ölçüm ve validasyon / Dr. Burak ÖLGÜN

105- Tavanlar sadece iç sistemlerde değil de dış sistemde de kullanılabilir;

AFS Genel Müdür Yardımcısı Bahadırhan TARI

110- İçerik, içerik kalitesi ve diğer ürünlerin sistem doğru çalışmaları;
Doğu İklimlendirme Ekipmanları Gn. Konr. Seçkin Tuncaz ERDOĞMUŞ

112- Katman malzemeleri yani su mukavim katman malzemelerinin de değerlendirilmesi gereği;
Üniversite İhtiyaçlarına Göre Katmanlı A-Ş. Genl. Yrd. Serkan Uzun

www.isk-sodex.com.tr

Ventilation Lesson-1

Ventilation System Documents

The rebirth of history and modernization : Restoration of Hacı Bayram-ı Veli Mosque

Hacı Bayram-ı Veli Mosque which is constructed in 1428 and also containing the tomb of Hacı Bayram-ı Veli is restored and re-opened with the carefull and stable efforts of the Ankara Metropolitan Municipality.

proje

proje

Hacı Bayram-ı Veli Camii Restorasyonu

Bir tarihin yeniden doğuşu ve modernizasyonu: Hacı Bayram-ı Veli Camii Restorasyonu

1428 yılında yapılmış ve Hacı Bayram-ı Veli hazretlerinin türbesinin de yanında bulunduğu Hacı Bayram-ı Veli Camii ve çevresi Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin töz ve kararla çalışmalarıyla restoré edilmiş ve tekâmül hâline açılmıştır.

2009 yılı Ocak ayında 2010 yılında biten bu önemli restorasyon Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin birinci kez gerçekleştirdiği büyük ölçekli restorasyon projesidir. 4000 m² kapalı alan ve 1000 m² açık alanla toplam 5000 m² alanı kapsayan restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır.

Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır.

Hacı Bayram-ı Veli Camii Restorasyonu

Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır.

Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır.

Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır. Restorasyon, 1000 m² alanı kapsayan restorasyon ve 1000 m² alanı kapsayan restorasyon olarak üç bölüme ayrılmıştır.

106 | İnceleme | Ocak 2011

Ocak 2011 | İnceleme | 107

fabrika gezisi

fabrika gezisi

Bahçivan havalandırma sektöründe kullanılan, özellikle ithal edilen ürün gruplarının tamamının yapımına talip

Bahçivan Elektrik Motor Genel Müdürü Ömer Faruk Bahçivan: "Türkiye'deki endüstri sektörünün geçmiş yıllardaki zayıflığı, endüstriye yeterli kadar yatırım yapılmaması, dolayısıyla dışarıya üretilen ürünlerin kalitesi olmasın insanlarımızda yabancı hayranlığı uyandırdı. Ancak son yıllarda ülkede çok ciddi yatırımlar, çok ciddi ilerlemeler var. Biz şu anda ürünlerimizi Avrupa'nın tamamına satıyoruz. Buna endüstrinin merkezleri olan ülkeler de dâhil."

100 Termik Klima | Ağustos 2011

Rehau Systems in Antalya Solar Houses

Antalya Solar House project is the first step of a long process of Antalya Metropolitan Municipality which is declared as "Solarcity-Green Antalya" and "a long enterprise of the process which requires respect to climate, person and cultural and natural heritage and interactive with all the participants and stakeholders, a sustainable and available future for everyone in the world which is shaped today in the leadership of local governments. "

Antalya Güneş Evi'nde Rehau Sistemleri

100 Termik Klima | Ağustos 2011

teknik tanıtım / proje

Antalya Güneş Evi Projesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Solarcity-Green Antalya" adıyla duyurduğu ve "yeni bir yaşam tarzı oluşturmak, iklimi korumak, çevreyi korumak, enerjiyi verimli kullanmak, teknolojiyi kullanmak, insanı korumak ve insanı korumak" amaçlarıyla gerçekleştirilen bir projedir. Proje, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Solarcity-Green Antalya" adıyla duyurduğu ve "yeni bir yaşam tarzı oluşturmak, iklimi korumak, çevreyi korumak, enerjiyi verimli kullanmak, teknolojiyi kullanmak, insanı korumak ve insanı korumak" amaçlarıyla gerçekleştirilen bir projedir.

100 Termik Klima | Ağustos 2011

teknik tanıtım / proje

Antalya Güneş Evi Projesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Solarcity-Green Antalya" adıyla duyurduğu ve "yeni bir yaşam tarzı oluşturmak, iklimi korumak, çevreyi korumak, enerjiyi verimli kullanmak, teknolojiyi kullanmak, insanı korumak ve insanı korumak" amaçlarıyla gerçekleştirilen bir projedir. Proje, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Solarcity-Green Antalya" adıyla duyurduğu ve "yeni bir yaşam tarzı oluşturmak, iklimi korumak, çevreyi korumak, enerjiyi verimli kullanmak, teknolojiyi kullanmak, insanı korumak ve insanı korumak" amaçlarıyla gerçekleştirilen bir projedir.

100 Termik Klima | Ağustos 2011

teknik tanıtım / proje

Antalya Güneş Evi Projesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Solarcity-Green Antalya" adıyla duyurduğu ve "yeni bir yaşam tarzı oluşturmak, iklimi korumak, çevreyi korumak, enerjiyi verimli kullanmak, teknolojiyi kullanmak, insanı korumak ve insanı korumak" amaçlarıyla gerçekleştirilen bir projedir. Proje, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Solarcity-Green Antalya" adıyla duyurduğu ve "yeni bir yaşam tarzı oluşturmak, iklimi korumak, çevreyi korumak, enerjiyi verimli kullanmak, teknolojiyi kullanmak, insanı korumak ve insanı korumak" amaçlarıyla gerçekleştirilen bir projedir.

100 Termik Klima | Ağustos 2011

Sivas'ta Karadeniz esintili bir köy

100 Termik Klima | Ağustos 2011

Sivas'ta Karadeniz esintili bir köy

100 Termik Klima | Ağustos 2011

A village with Blacksea wind in Sivas

We collect mushrooms which you like from Horozalan pteau, and then grill them by wood-fire. Add some salt to them. Mushrooms gave their water outside by the help of salt. Drink the water of mushrooms slowly, and put it between bread in order to taste the flavor and eat it!

100 Termik Klima | Ağustos 2011

A village with Blacksea wind in Sivas

We collect mushrooms which you like from Horozalan pteau, and then grill them by wood-fire. Add some salt to them. Mushrooms gave their water outside by the help of salt. Drink the water of mushrooms slowly, and put it between bread in order to taste the flavor and eat it!



Eğer yüzme havuzları konuşabilselerdi,
onlar AstralPool tarafından sunulan
GARANTİYİ sormak isterlerdi.

En iyi takım çalışması birbirlerini tamamlayan üyelerden oluşur. Bu nedenle AstralPool bütün tecrübesi ve global bir marka oluşuyla yerel ve kişiye özel hizmet sunarak maximum performansta çalışmaya ulaşır.

Çünkü AstralPool ile çalışmak ve birlikte büyüme mümkündür.



Özel Havuzlar



Halka Açık Havuzlar



Wellness

FLUIDRA TR SU ve HAVUZ EKİPMANLARI SAN. ve TİC.A.Ş.

Tel: +(90) 216 387 05 56 – 57 – 58 Fax: +(90) 216 306 61 52

e-mail: info@astralhavuz.com.tr www.astralhavuz.com.tr

ASTRALPOOL

Antalya Güneş Evi'nde Rehau Sistemleri

Yoni ALTARAS
KMakine Mühendisi,
REHAU Türkiye
Teknik Planlama Takım Lideri



Antalya Güneş Evi Projesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin "Güneşkent –Yeşil Antalya" adıyla duyurduğu ve "yerel yönetimin öncülüğünde, iklime, insana, kültürel ve doğal mirasa saygılı, sürdürülebilir ve herkes için yaşanabilir geleceğinin tüm paydaşlarınca katılımcı bir şekilde bugünden biçimlendirileceği uzun soluklu bir girişim" olarak tanımladığı sürecin ilk adımlarından biridir.

Antalya Güneş Evi fikri Antalya Belediyesi tarafından öne sürülen, organizasyonuna Temiz Dünya Platformu'nun ön ayak olduğu, sponsor firmaların ürün ve hizmetleri ile hayata geçirilen bir projedir. Projede yapı, enerji, su yönetimi, çevre ve

yaşam alanlarında sürdürülebilirlik ve yüksek verimlilik hedef alınmıştır.

Yalıtım, pasif havalandırma, geri dönüşümlü malzemelerin kullanımı, fotovoltaiik çatı, güneş ağaçları, ısı pompası, otomasyon, gri su, yağmur suyu geri kazanımı, yeşil çatı, doğal tarım ve peyzaj uygulamaları yukarıda bahsi geçen alanlara ait uygulamalardan bazılarıdır.

REHAU, Antalya Güneş Ev Projesi'ne döşemeden ısıtma/serinletme sistemleri ile otomasyonu ve yağmur suyu depolama sistemi ve otomasyonu ile destek vermiştir. Binanın ısıtma ve soğutma ihtiyacı su kaynaklı bir ısı pompası cihazı üzerinden karşılanmıştır. Su kaynağı olarak binanın üzerine kurulu olduğu arazinin 21 m altından itibaren mevcut olan yer altı suyu kullanılmıştır.

Binanın ısıtma ihtiyacı yerden ve duvardan ısıtma sistemi ile karşılanmıştır. Soğutma içinse yerden, duvardan ve tavandan serinletme sistemleri kullanılmış, kritik ve döşemeden serinletme sistemleri ile karşılanamayan soğutma

yüklerine sahip mahallerde ise ısı geri kazanımlı bir havalandırma santrali ile kalan yükler karşılanmıştır.

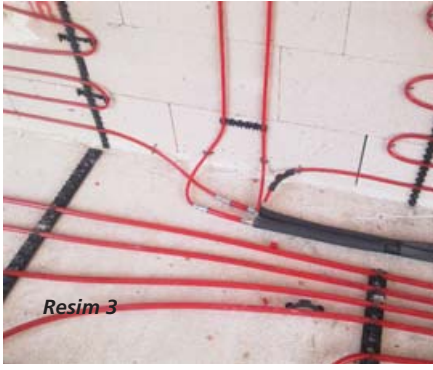
Yerden ısıtma/serinletme için REHAU RAUFIX lama sistemi üzerine döşenen RAUTHERM S 17x2,0 PE-Xa borular kul-

Resim 1



Resim 2





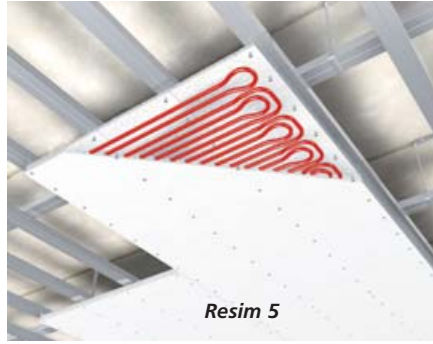
Resim 3

lanılmıştır. Aynı sistem hem kış hem de yaz işletiminde kullanılacağından Antalya için kritik olan yaz döneminde azami gücü elde edebilmek amacıyla planlama ve uygulama 10 cm'lik sık bir modülasyon aralığı ile gerçekleştirilmiştir (bkz. Resim 1). Duvardan ısıtma sisteminde ise daha düşük uygulama yüksekliğine ve daha basit uygulamaya imkan tanıyan daha küçük çaplı RAUTHERM S 10 x 1,1 PE-Xa borulardan uygun ölçüdeki lamlardan oluşan sistem kullanılmıştır. Duvardaki uygulama 2 m yüksekliğe kadar planlanmış olup yine 10 cm modülasyon aralığı ile gerçekleştirilmiştir (bkz. Resim 2). Nispeten daha küçük devre büyüklüklerine sahip bu sistemde 10'luk borulardan oluşan yaklaşık 4 m² büyüklüğündeki ikişer duvar devresi 17'lik borular ile planlanan Tichelmann sistemi ile toplanarak duvardan ısıtma/serinletme kolektörüne taşınmıştır (bkz. Resim 3).

Düşük bir modülasyon aralığı ile gerçekleştirilen yerden ısıtma ve buna ek olarak planlanan duvardan ısıtma uygulaması (bkz. Resim 4) sayesinde zaten yapısı gereği oldukça iyi yalıtımlı olan Antalya Güneş Evi'nin sponsor projesi firma tarafından hesaplanmış olan ısıtma yüklerini karşılamak için 36°C'lik bir gidiş suyu sıcaklığının yeterli olacağı öngörülmüştür. Bu sıcaklık da ısı pompasının oldukça yüksek verimle çalışmasına imkan tanıyacaktır.



Resim 4



Resim 5

Antalya Güneş Evi'nin cam yüzey alanlarının oldukça büyük olması soğutma yüklerinin – binanın yalıtımının oldukça iyi olmasına rağmen – yüksek olmasına sebep olmuştur. Bu yüzden yerden ve duvardan yapılmış serinletme uygulamalarını desteklemek amacıyla binanın alçıpan tavan yapısı aydınlatma ekipmanları imkan tanıdığına REHAU'nun ısımalı tavadan ısıtma/serinletme plakaları ile donatılmıştır. Bu sistemin temelini DIN 18180/EN 520 uyarınca üretilmiş elyafla güçlendirilmiş alçıpan plakalar oluşturur. Bu plakaların içine üretim esnasında frezelenen kanallara 45 mm modülasyon aralığı ile RAUTHERM S 10x1,1 PE-Xa borular işlenmiştir (bkz. Resim 5).



Resim 6

Plakaların üst tarafında ise EPS 035 malzemenin bir izolasyon ve güçlendirici şeritler monte edilmiştir. Plakalar dört farklı ebatla tedarik edilebilmektedir, Antalya Güneş Evi'nde ise 1.000 x 1.250 mm ölçüsündeki plakalar kullanılmıştır. Plakalar



Resim 7

30 mm kalınlıktadır. Bu plakalar ile kaplanamayan alanlarda ise standart 15 mm'lik alçıpan plakalar çift kat olarak uygulanarak alçıpan tavan görünümü tamamlanmıştır (bkz. Resim 6).

Güneş Evi'nin zemin katında toplam 44 adet ısımalı tavadan ısıtma/serinletme plakası kullanılmıştır. Sistemin planlama ve uygulaması 4'er adet tavan plakasının birbirine seri olarak bağlanarak 17x2,0 mm'lik RAUTHERM S PE-Xa bağlantı hattı üzerinden yine tavanda konumlandırılmış serinletme kolektörüne aktarılması esasına göre gerçekleştirilmiştir (bkz. Resim 7). Tavanda giden tüm bağlantı hatları ve kolektör barları ise yoğuşmayı engelleyecek şekilde izole edilmiştir (bkz. Resim 8).



Resim 8

Kritik soğutma yüklerine sahip Antalya Güneş Evi'nde yapılan döşemeden serinletme uygulamalarında – kabul edilen dizayn parametrelerine göre – elde edilen serinletme güçleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Antalya Güneş Evi Serinletme İşletiminde Elde Edilen Birim Güç Değerleri	
Dizayn Parametreleri : GS/DS/MS1 = 16/18/26°C	
Yerden Serinletme (Taş Zemin, R2 = 0,04 W/m ² K)	34 W/m ²
Duvardan Serinletme (15 mm sıva, λ3 = 0,87 W/mK, Zemin kaplaması boya, R = 0,03 W/m ² K)	42W/m ²
Tavandan Serinletme	53 W/m ²



Resim 9

Serinletmenin söz konusu olduğu tüm uygulamalarda yoğunlaşma ile ilgili gerekli tüm önlemlerin alınması gereklidir. Çiğ noktası sıcaklığı sürekli değişken olduğu için kurulan sistemin işletim sıcaklıklarının da dinamik olarak sürekli kontrol edilmesi ve ortam koşullarına uyum sağlar vaziyette tutulması zorunludur.

Antalya Güneş Evi'ndeki döşemeden ısıtma ve serinletme sistemlerini kontrol etmek için REHAU HC otomasyon sistemi planlanmış ve uygulanmıştır.

Sistemi meydana getiren bileşenler şu şekildedir:

- **Semigrafik Ekran:** Merkezi bir yere konumlandırılarak istenen mahal sıcaklıklarının ayarlanması ve sistemle ilgili değerlerin okunmasını sağlar.
- **Master Modül:** Tüm otomasyon sisteminin beynidir. duyar elemanlar tarafından ölçülen tüm değerler buraya aktarılır, tüm ayar değişiklikleri burada yapılır ve tüm bağlı cihazlara kontrol sinyalleri gönderilir (bkz. Resim 9).
- **Sistem Duyar Elemanları:** Mahal nem/sıcaklık sensörleri, dış ortam sıcaklığı sensörü, gidiş/dönüş sıcaklığı sensörleri, zemin sıcaklığı sensörü gerekli ölçümleri yaparak Master Modül'e aktarılır.

Yukarıda da belirtildiği gibi duyar elemanlar tarafından yapılan ölçümler merkezi kontrol paneline aktarılır.

Merkezi kontrol paneli aldığı veriler ile aşağıdaki bileşenlere kontrol sinyalleri aktarır:

- Isı pompasına ısıtmaya veya soğutmaya çalışma sinyali
- Yerden ısıtma/serinletme sirkülasyon pompasına çalışma sinyali
- 3 yollu vanaya oransal kontrol sinyali
- Kolektörler üzerindeki termosstatik vanalara aç/kapa sinyali



Resim 10

Bu işlevler arasında özellikle 3 yollu vanayı oransal olarak kontrol edilmesi çok önemlidir. Zira yukarıda da belirtildiği gibi mahalde sürekli meydana gelen sıcaklık/nem değişimleri ile çiğ noktası sıcaklığı sürekli değişmektedir ve yoğunlaşmaya sebep olmayacak bir gidiş suyunun sistemi gönderilmesi gerekmektedir. Bu amaçla üç yollu karışım vanası ile sisteme gönderilen suyun sıcaklığı anlık olarak değiştirilebilmektedir.

Antalya Güneş Evi'nde döşemeden serinletme sistemine gönderilecek asgari su sıcaklığı 16°C olarak tanımlanmıştır, fakat nem seviyesinin ve dolayısıyla çiğ noktası sıcaklığının yükseldiği durumlarda bu sıcaklık yükselmektedir. Gidiş suyu sıcaklığının yükselmesi direkt olarak serinletme sisteminin veriminin düşmesine sebep olacağı için, mahalın nemi de kontrol altında tutulmalıdır. Mahalin neminin alınması düşük sıcaklıkta hava üfleyen havalandırma sistemi üzerinden ayrıca gerçekleştirilmektedir. Mahaldeki nemin alınması konforu artırırken, daha düşük gidiş suyu sıcaklıklarına imkan tanıdığı için serinletme sisteminin veriminin yükseltilmesini sağlamaktadır.

Yukarıda sistemlerin tanımlanması esnasında da anlatıldığı gibi yerden ve duvardan ısıtma ve serinletme yapılırken, tavandan sadece serinletme yapılmaktadır. Sistemin kış işletiminde tavandan serinletmeye çalışmaması tasarım esnasında planlanan röleler vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir.



Resim 11



Resim 12

REHAU otomasyon sisteminin otomasyon panosu içindeki görünüşü Resim 10'da, merkezi ekranın panonun üzerindeki görünüşü ise Resim 11'de yer almaktadır.

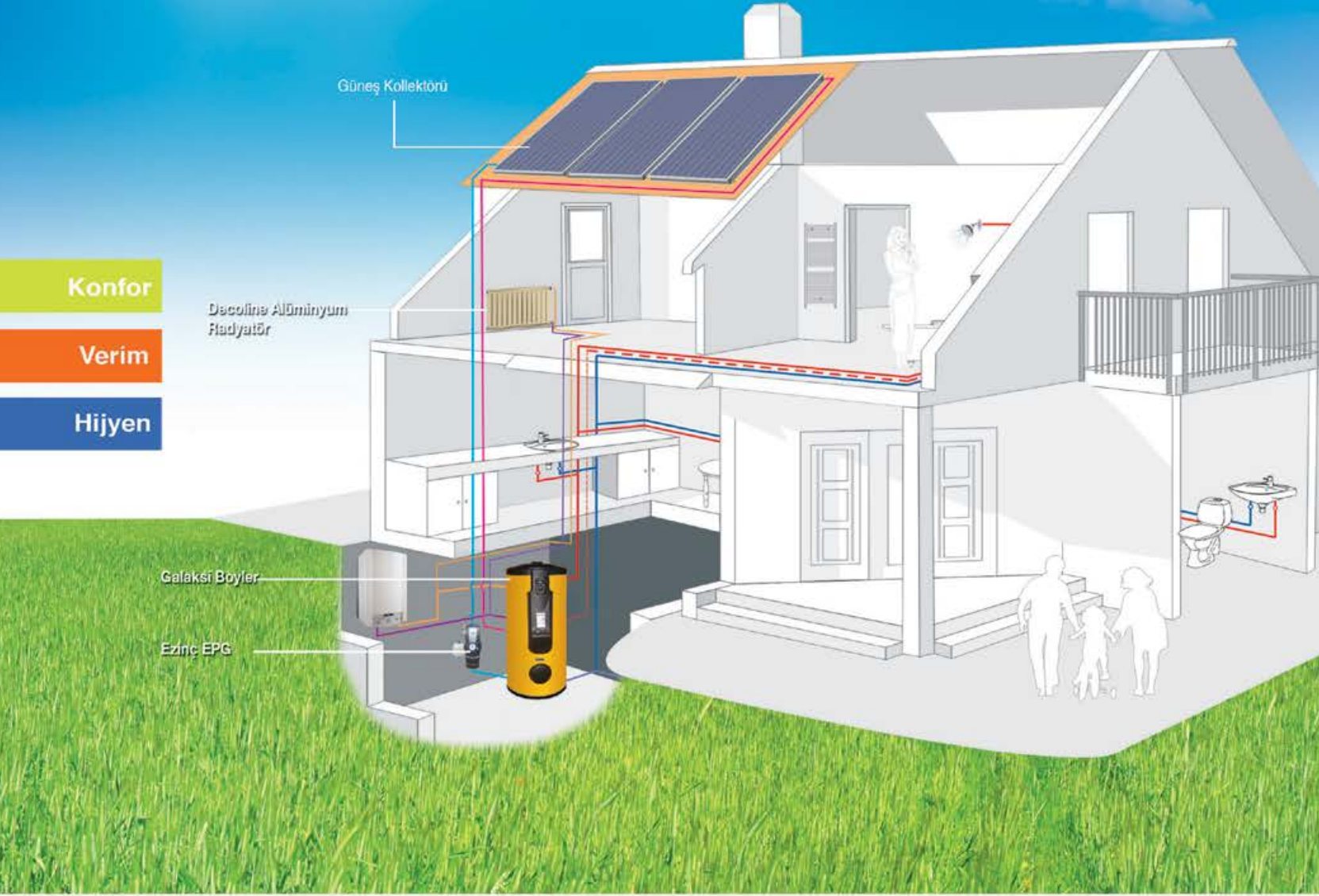
Antalya Güneş Evi'nde enerjiyi verimli kullanan ısıtma/soğutma sistemlerinin yanında gri sudan ev yağmur suyundan verimli bir şekilde yararlanmasını sağlayan sistemler de öngörülmüştür. REHAU burada 5.000 litrelik RAURAIN II yağmur suyu deposu ve yeniden kullanım sistemi ile destek olmuştur (bkz. Resim 12 ve Resim 13).

Sistemin akış şemasına göre gri su hattı üzerinden aktarılan su gri su çukurunda toplanmakta ve oradan filtrasyon tankına gönderilmektedir. Artılan suyun fazlası ile çatılardan toplanan yağmur suyu ile birlikte RAURAIN yağmur suyu deposuna aktarılır. Burada biriken su ise yine REHAU ürün yelpazesinde yer alan otomasyon ünitesi ve hidrofor ile binaya ayrıca çekilmiş bir kullanım suyu hattı üzerinden klozetlerde ve rezervuarlarda kullanılmak üzere tekrar binaya aktarılır.

Antalya Güneş Evi'ndeki tüm REHAU sistemlerinin planlaması REHAU Türkiye Teknik Planlama Takımı tarafından yapılmış, ürünlerin uygulaması ise REHAU'nun Antalya Bölgesi bayilerinden Klimak Ltd. tarafından gerçekleştirilmiştir.



Resim 13



EZİNC METAL SAN. ve TİC. A. Ş.

Organize Sanayi Bölgesi 23. Cad. No: 31 Kayseri / TÜRKİYE

Tel.: 0 352 321 13 21(pbx) Fax: 0 352 321 13 25

e-mail: satis@ezinc.com.tr

44 48 637
güneş



www.ezinc.com.tr

[Hava]

[Su]

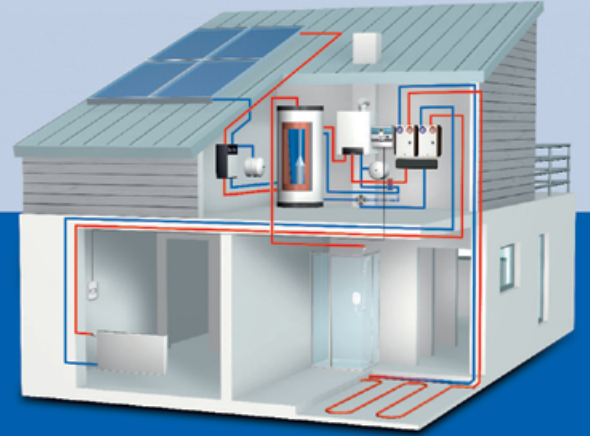
[Toprak]

[Buderus]

Buderus Güneş Enerjisi Sistemleri



**[Alternatif enerji kaynaklarını kullanın,
geleceğinize şimdiden yatırım yapın!]**



Buderus Güneş Enerjisi Sistemleri

- Özel malzemelerden üretilmiş olup, çok uzun ömürlü, dayanıklı ve çevre dostudur.
- Kolektörler toz ve nem gibi dış ortam şartlarından etkilenmeyen sızdırmaz bir yapıya sahiptir.
- Kolektörlerin %85'e varan yüksek verimi, ömrü boyunca korunur.
- Çatı üstü, çatı içi ve düz çatı montaj setleri ile hızlı, kolay ve problemsiz montaj yapılır.
- Termos özelliğine sahip boylerler çok düşük ısı kaybı ile suyun sıcaklığını uzun süre korur.
- Buderus DuoCLEAN güneş enerjisi boylerinde kullanım suyunun temas ettiği tüm yüzeyler cam esaslı termoglasür kaplıdır. Bu sayede son derece sağlıklı ve hijyenik bir depolama sağlanır.
- Oransal pompa kontrolü ile kısa sürede sıcak su sağlayan sistemler, yüksek düzeyde enerji ekonomisi sağlar.
- Güneş Enerjisi Sistemleri kullanım suyunun yanında evinizin ve havuzunuzun ısınmasına da destek verir.

Buderus

Bosch Termoteknik Isıtma ve Klima Ticaret AŞ

• İstanbul Avrupa Bölge Müd.: 0212 340 37 00 • İstanbul Anadolu Bölge Müd.: 0216 544 11 00 • Adana Bölge Müd.: 0322 232 70 20
• Ankara Bölge Müd.: 0312 418 32 20 • Antalya Bölge Müd.: 0242 322 04 44 • Bursa Bölge Müd.: 0224 267 04 85 • İzmir Bölge Müd.: 0232 274 81 00

www.isislan.com
www.isislanservis.com

