



**TTMD Adına Sahibi /
Owner on Behalf of TTMD:**

Bahri Türkmen

**Dergi Yayın Yönetmeni /
Editor in Chief:**

Dr. Murat Çakan

**Dergi Yayın Yönetmen Yrd. /
Associate Editor:**

Dr. M. Zeki Yılmazoğlu

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü /
Responsible Editorial Manager:**

B. Hakkı Buyruk

Dergi Yayın Kurulu

Zeki Aksu

Tuba Bingöl Altıok

Yalım Atalay

Suat Arzık

Abdullah Bilgin

Şaban Durmaz

Göksel Duyum

Artuğ Fenercioğlu

Devrim Gürsel

Hasan Heperkan

Ender İren

Atilla Kantarman

Eren Kalafat

Onur Koca

Cafer Ünlü

Nazif Özakıncı

Züleyha Özcan

Erdal Taştekin

Birol Yavuz

Yönetim Kurulu

Bahri Türkmen (Başkan)

Dr. Celalettin Çelik (Başkan Yardımcısı)

Birol Eker (Başkan Yardımcısı)

Hakan Bulgun (Başkan Yardımcısı)

Züleyha Özcan (Genel Sekreter)

Fuzuli Topal (Sayman Üye)

Turgay Yay (Üye)

Fatih Öner (Üye)

S. Cevat Tanrıöver (Üye)

Ali Rıza Dağhoğlu (Üye)

Ufuk Atamtürk (Üye)

Metin Karabacak (Üye)

Özcan Türkbay (Üye)

93. Sayının ekidir.

**TTMD Dergisi Yayın No: 40 2005
Kasık-Aralık Sayısı**

**Klima Tesisatında Genel Prensipler ve Yüksek
Yapılarda Yeni Yaklaşımlar**

Rüknettin Küçükçalı

Klima sistemlerinde, en pahalı enerji biçimi olan elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Bu enerjiden, konfordan fedakarlık etmeden gerçekleştirilebilecek tasarruf, işletme maliyetlerinde önemli karlılıklar sağlayacaktır. Bu çerçevede alınabilecek pek çok önlem bulunmaktadır. Bu çalışmada, klima sistemlerinde enerji ekonomisi ve optimizasyonu ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca yüksek yapı tesisatında önemli kriterlerden olan yığılma etkisi, basınç azaltımı ve sistem sıcaklık seçimleri ele alınmaktadır.

Kazanlarda Enerji Verimliliği

Abdullah Bilgin

Kazanlarda enerji verimliliği, yanmanın mükemmelliğine ve yanma sonucu açığa çıkan ısı enerjisinin kazan içindeki akışkana transfer oranına, baca gazı emisyonları ise yine yanmanın kalitesine, ocak ve brülör tasarımına, ayrıca kullanılan yakıt içerisindeki kirleticilere bağlı olmaktadır. Bu nedenle, işletme döneminde, kazanlarda termik verimin sürekli olarak yüksek tutulabilmesi ve emisyonların kontrol edilebilmesi için baca gazı analizörleri yardımıyla, baca gazı bileşenlerinin sürekli veya periyodik olarak izlenmesi ve yanmaya etki eden parametrelere zamanında müdahale edilmesi, ayrıca brülörlerin duruş zamanlarında kazanların neden olduğu iç soğuma kayıplarının minimize edilmesi önemli olmaktadır. Bu çalışmada, kazanların verimli işletilebilmesini teminen, baca gazı analizlerinin irdelenerek brülörlerde alınması gereken önlemler, kazanlarda iç soğumaya neden olan faktörler ile yakıt ve yakıcılardan kaynaklanan emisyonlar konusunda, mekanik tesisat tasarımcılarına, uygulayıcılara ve işletmecilere bazı mesajlar verilmeye çalışılmaktadır.

Santrifuj Pompa Sistemlerinde Enerji Tasarrufu

Derya Çuha

Akışkanların transferlerinde kullanılan pompaların

tüketmiş oldukları enerji yaklaşık olarak, dünyadaki toplam elektrik tüketiminin %20'si kadardır, bazı endüstriyel uygulamalarda ise fabrikadaki pompaların tükettikleri enerji elektrik tüketiminin % 25 ila %50 arasında olmaktadır. Pompalar hayatımızda yaygın olarak binalarda, endüstriyel uygulamalarda, tarımda, su temininde ve daha birçok uygulamada biz farkında olmasak da kullanılmaktadır. Bir pompa sistemi tasarlarken en etkin ve verimli sistemi seçebilmek için değişik çözüm yollarını kıyaslamak gereklidir. En akıllıca çözümü bulmak için, bazı temel gerçekler ortaya çıkarılmalıdır. İlk olarak sorulması gereken «Prosesin ihtiyacı nedir? Prosesin ihtiyacı kullanıcıyı belli bir yöne yönlendirir. Örnek olarak değişken bir kapasiteye ihtiyaç var mı? Eğer var ise sürekli değişkenlik gerekli mi? Veya kapasite belirli aralıklarla değiştirilse yeterli olur mu? Maksimum kapasite ihtiyacı nedir? ve kapasite zaman dilimi içinde nasıl bir değişim gösteriyor? Bu sorulara verilecek cevaplar, sistemin nasıl kurulacağını ve akışın nasıl kontrol edileceğini belirleyecektir.

Klima Santrallerinde Enerji Tasarrufu

Faruk Çimen

Günümüzün en önemli konularından birisi olan enerjinin uygun kullanımı, klima sektörünün de üzerinde çalıştığı konulardan birisidir. Klima enerjisi kullanımının yoğunlaştığı sektörlerden birisidir ve insan odaklı bir konu olması nedeni ile de gelecekte de önemli kalacak sektörlerden birisidir. Klima sistemlerinde enerjinin gereksiz kullanımı projelendirme aşamasından başlayan imalat, montaj ve işletme zamanlarında yapılan yanlışlarla büyüyen bir konudur. Bu yazımızda bu hatalardan ve ilave olarak alınabilecek tedbirlerden bahsedeceğiz. Ayrıca enerji kullanımını azaltma amacı ile ortaya konulan ve kullanılan sistemler üzerinde duracağız.

Beton Dolgu Gövdeli Örnek Bir Baraj ve Hes İçin Gövde Betonunu Soğutma Yükü, Enerji Tüketimi ve Maliyet Hesabı Yaklaşımı

Mesut Öztürk, Gökay Yılmaz

Kütle betonlarında soğuma farkından meydana gelen aşırı gerilmelerden dolayı çatlama riski önüne geçmek için kütlede sıcaklık kontrolü yapılması gereklidir. Çimentonun su ile tepkimeye girmesinden ve atmosferik şartlarda ortaya çıkan ek ısı yüklerinden dolayı kütle fazlaca ısınmaktadır. Çatlama riski en yüksek sıcaklığı emniyetli bir seviyeye getirebilecek şekilde kontrol altında tutulabilir, böylece betonda ortaya çıkan gerilmeler kütlede soğutulmuş gerilme kapasitesinin altına düşürülmesiyle

denge sağlanır. Bu nedenlerden dolayı büyük beton kütleli barajların (Şekil 1, 2 ve 5) nasıl inşa edileceği ve uygulanacak yöntemlerin hesaba katılması tasarım işleminin son aşamalarından önce yapılmalıdır ve bununla birlikte sıcaklık kontrol yöntemleri belirlenmelidir. Bir barajda sıcaklık kontrolü genellikle ısı nedenlerle meydana gelen beton çatlağı olasılıklarını en düşük orana çekmek için gereklidir, bun-dan dolayı bir barajda çatlaklar su sızdır-mazlığı, dayanıklılık, görünüm ve iç gerilim kuvvetleri dağılımını olumsuz yönde etkile-yecektir. Ön soğutma, ileri seviye soğutma, düşük ısı değerli çimento türleri kullanımı, pozolan çimentosu kullanımı, çimento oranı azaltımı, su-çimento oranı azaltımı, yüksekliği daha az beton kütle dökümü, gece zamanlarında (sıcak mevsim şartları sürecinde) veya yalnızca çok soğuk aylarda(aşırı soğuk iklim şartları olan bölgelerde) kütle beton dökümünden kaçınma en sık kullanılan ortak sıcaklık kontrol yöntemleri içerisinde yer almaktadır. Amaç çatlaksız bir şekilde istenilen değerlerdeki sıcaklıklar ile beton dolgu gövdeli bir barajın nasıl inşa edileceğinin belirlenmesidir. Bu amaçla beton kütleli bir barajda sıcaklık değerlerini düşürmek için, örnek bir soğutma serpantinini soğutma gruplarıyla uygulanması ve yaklaşık maliyet tahmini bu çalışmada irdelenmektedir.

TTMD Dergisi Yayın No: 41 2006
Ocak-Şubat Sayısı

Isı Pompalı Sistemler

Yeliz Minareci

Tasarruf, her alanda en önemli gündem maddelerinden biridir. Enerji sarfiyatının büyük bölümünü ısıtma sistemleri oluşturmaktadır. Isıtma sistemlerinde aranan özelliklerin başında konfor şartlarını sağlaması ve enerji giderlerinin düşük olması gelmektedir. Isı pompalı sistemler var olan enerjiyi bir yerden başka bir yere taşıyan düzeneklerdir. Bu çalışmada ısı pompalarının çalışma prensipleri, çeşitleri ve tesisat şemaları üzerine bilgiler verilmiştir.

Binalarda Su ve Toprak Kaynaklı Isı Pompası Sistemlerinin Kullanım Avantajları ve Türkiye'deki Bazı Uygulama Örnekleri

Tunç Korun

Amerika Birleşik Devletlerinde ve Avrupa Ülkelerinde kullanımı konusunda büyük destek gören ısı pompası uygulamaları, sadece villa tarzı uygulamalarda değil, alışveriş merkezi ve büyük binalarda da kullanım imkanına sahiptir. Uygulama için gereken enerji topraktan olduğu

gibi göl, nehir, deniz, yer altı sularından elde edilebilir. Bu imkanların hiçbirinin bulunmadığı yerlerde ise, kule ve küçük kazan şeklinde çalıştırılabilir. Son yıllarda Türkiye’de de oluşan, bu alternatife sahip uygulamalarda başarılı sonuçlar alındığı görülmektedir.

Yer Kaynaklı Isı Pompası Sistemlerinde Maliyet Azaltıcı Tasarım Stratejileri ve Teknikleri

Eren Kalafat, Mükremin Atmaca

Bu çalışma, Dünya’da kullanımı giderek yaygınlaşan YKIP (Yer Kaynaklı Isı Pompası) sistemlerinin uygulanabilirliğini ve kullanılabilirliğini artırmak amacıyla, ilk yatırım maliyetlerinin azaltılmasını sağlayacak tekniklerin incelenmesini içermektedir. Çalışmada, Türkiye’de de uygulanmış olan bazı gelişmiş tekniklerin tasarım ve uygulama safhaları belirtildi. YKIP sistemlerinde büyük bir maliyet unsuru olan Yer Kaynaklı Isı Değiştirgeçlerinin tasarlanması, boyutlandırılması ve montajıyla ilgili gerçek hayattan deneyimler aktarıldı. Sonuçta YKIP sistemlerinin yaygınlaşabilmesi için gerekli olan bilgi birikiminin ve deneyimin önemine değinildi.

Yer Kaynaklı Isı Pompası Sistemlerinin Tasarım Prensipleri

Prof. Dr. Arif Hepbaşlı

Jeotermal ısı pompaları (JIP’ları) olarak da bilinen toprak (yer) kaynaklı ısı pompaları (TKIP veya YKIP), geleneksel ısıtma ve soğutma sistemleriyle karşılaştırıldığı zaman, enerji kullanım verimlerinin daha yüksek olması nedeniyle, binaların ısıtılması ve soğutulması için, uzun yıllardır gelişmiş ülkelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, 1977 yılından beri Türk piyasasında da kullanılmakta olup, son zamanlarda kullanımı artmaktadır. Bu çalışmada, öncelikle, YKIP’larının çalışma şekli ve dünya çapındaki konumu verilmektedir. Daha sonra, toprak ısı değiştiricisi üzerine yoğunlaşarak, bir YKIP sisteminin tipik tasarım yöntemi sunulmaktadır. Son olarak, elde edilen sonuçlar sıralanmaktadır. Burada açıklanan yöntemin, YKIP sistemleriyle uğraşan veya bunlara ilgi duyan herkese yararlı olacağı umulmaktadır.

Doğal Gazda Yeni Açılım LNG ve CNG Sıvılaştırılmış veya Sıkıştırılmış Doğal Gazın Kullanımı

Ruknettin Küçükçalı

Türkiye’de doğal gaz alternatif yakıtların fiyatları oldukça pahalıdır. Doğal gazla oranla LPG fiyatları 3,6 kat, No:4 Fuel Oil fiyatları 3,7 kat, Motorin fiyatları ise 6,5 kat daha yüksektir.

Doğal gazın ulaşamadığı yerlerde Sıvılaştırılmış Doğal Gaz (LNG) ve Sıkıştırılmış Doğal Gaz (CNG) uygun bir alternatif olarak kullanılabilir. LNG, fiyat olarak Doğal gaz ile LPG arasındadır ve ilerde doğal gazla dönüşüm gerçekleşirse altyapı aynen kullanılabilir. Kurulacak sistemin avantaj ve dezavantajları bilinerek kullanılması yararlı ve daha güvenli olacaktır.

TTMD Dergisi Yayın No: 42 2006
Mart-Nisan Sayısı

Tiyatro, Opera ve Konser Salonlarında Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme

Ayhan Razgat

Tiyatro, opera ve konser salonlarında ısıtma havalandırma ve iklimlendirme tesislerinin tasarımında havanın sevki, sıcaklığı, hızı, nemi ve ortama homojen dağılımı özel önem taşımaktadır. Aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya doğru çözümlenen havalandırma sistemleri birbirlerine göre bir takım avantaj ve dezavantajlar yaratmaktadır. Bu tür yapıların planlamasında, sahne evi, fuaye, gişe, vestiyer ve prova odaları gibi mahallerin klimatizasyon açısından birbirleriyle ve salonla ilişkisi dikkatle irdelenmelidir. Tiyatro, opera ve konser salonlarında bayanlar ve bayanlar ile yaşlı ve gençlerin konfor beklentileri doğal olarak farklılıklar arz etmekte, dolayısıyla işletmede her bir izleyici için konforlu iklimlendirmenin sağlanması güç olmaktadır. Diğer yandan, bu tür yapılar genellikle yüksek işletme giderlerini karşılayacak ekonomik güce sahip olmadılarından, mümkün olduğunca kolay işletilebilir, tasarrufu çalışan tesisler kurmak gerekmektedir. Tiyatro, opera ve konser salonlarının tasarımında akustik önlemler dikkate alınması gereken ayrı bir husus olarak ön plana çıkmakta, özellikle klima ve havalandırma tesislerinde ses yutucular, motor ve fanlarda titreşim alıcılar özel önem arz etmektedir.

Yer Altı Raylı Sistem İstasyonlarında Isıtma, Havalandırma, Klima Tesisatı Tasarımı

Ethem Özbakır

Yoğun kent merkezlerindeki ulaşım talebindeki artış; hafif raylı sistem ve metro, olarak nitelenen genellikle yer altı güzergahı ve istasyonlarını kullanan raylı sistemleri zorunlu kılmaktadır. Yer altı raylı sistem istasyonlarının, işlevlerini uygun şekilde yerine getirmesi ve aynı zamanda yolcuların ve personelin konforunu sağlaması için bir dizi ısıtma, havalandırma ve klima tesisatı ile donatılması gerekir. Bu yazı, yer altı raylı sistem istasyonlarında, acil havalandırma tesisatı hariç, ısıtma, havalandırma ve klima

sistemlerini incelemektedir. Önce, istasyonlarda bulunan mahaller kısaca tanımlanarak ısıtma, havalandırma, klima gereksinimleri açıklanmıştır. Daha sonra, kullanılabilir tesisat sistemleri irdelenerek elektriksel ve elektronik odalar ile personel mahalleri ve ıslak hacim tesisat planlarından örnek verilmiştir. Son olarak, ısıtma, havalandırma, klima tesisat tasarımında yararlanılabilecek kriterler özetlenmiştir.

Mutfak Havalandırması

Mehmet Okutan

Mutfak havalandırması yakın zamana kadar genellikle üzerinde yeterince durulmamış bir konudur. Son senelerde özellikle batı ülkelerinde bu konu ile ilgili araştırmaların artması ve belli standartlar getirilmiş olması sevindiricidir. Bu makalede mutfak havalandırmasında genel olarak karşılaşılan problemler, ısıtma ve soğutma önlemleri, koku kontrolü, nem kontrolü, basınçlandırma, davlumbaz sistemleri, make-up hava sistemleri ve yangın tedbirleri başta ASHRAE olmak üzere çeşitli standartlara göre ele alınmakta, yaklaşımları özetlenmekte günümüz teknolojilerinin bu sorunlara getirdiği çözümler incelenmektedir.

TTMD Dergisi Yayın No: 43 2006
Mayıs-Haziran Sayısı

Bina Enerji Performansı Yönergesi (EPBD) Yoluyula Avrupa'da Enerji Tasarruğunun Sağlanması *Dr. Zoltan Magyar*

Son yıllarda teknik ve ekonomik gelişmeler nedeniyle yaşam biçimi tamamen değişmiştir. Bu süreçte, inşaat sektöründe yeni yalıtım, ısıtma ve soğutma sistemleri ortaya çıkmıştır. Öte yandan bu gelişmeler insanların gerek duyduğu konfor düzeyini sağlamak üzere karşılanması gereken enerji talebinde önemli artışları da beraberinde getirmiştir. Buna karşın fosil tabanlı enerji kaynakları giderek azalmakta ve pahalılaşmaktadır. Ayrıca çevre kirliliği de artık sürdürülemez olmuştur. Bu nedenle enerjinin verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranının artırılması zorunlu olmaktadır. Bu bağlamda, Avrupa Birliğinde enerji talebinin % 41'i inşaat sektörü tarafından kullanıldığı için binalardaki enerjinin de verimli kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmada enerji verimliliğini ve üye ülkelerde uygulama birliğini sağlamaya yönelik olarak yürütülen Bina Enerji Performansı Yönergesi (EPBD) üzerinde yapılan çalışmalar özetlenmiştir.

Çatı Isı Merkezleri

Rüknettin Küçükçalı

Yakıt olarak fuel-oil veya kömür kullanımında ısı merkezinin çatıda oluşturulmasında en önemli sakınca, yakıtın çatıya taşınması, depolanması ve bu depolanmanın getirdiği statik yüklerdir. Oysa doğal gaz söz konusu olduğunda kazan dairelerini çatı katında düzenlemek büyük avantajlar sağlamaktadır. Özellikle %110 gibi yüksek verimli duvar tipi yoğuşmalı kazanlar ile oluşturulan kaskad sistemler ve atmosferik brülörlü esnek döküm doğal gaz kazanları ile çatı ısı merkezleri mutlaka birlikte düşünülmesi gerekli kavramlar olarak eski ve yeni bütün yapılarda değerlendirilmelidir. Bu yolla önemli ölçüde avantaj ve farklılık yaratmak mümkündür.

Buhar Kazanları Sistemleri

Şaban Durmaz, Dr. Celalettin Çelik

Yüksek miktarlarda buhar üretimi yüksek kazan kapasitelerinin yanında sisteme özel çözümler gerektirmektedir. Öncelikle sisteme giren taze (ham) suyu şartlandırarak kazan besisi suyu haline getiren tertibatlar gereklidir. Buharın kullanılacağı teknik prosese bağlı olarak yüksek miktarlarda kondens suyu oluşmaktadır. Bu kondens suyu ya tahliye edilir ya da tekrar kullanım için hazırlanır. Ayrıca yakıt tasarrufu sağlamak için ekonomizörler (su/baca gazı eşanjörleri) kullanılabilir. Taleplere göre birbiriyle uyumlu çalışan hazır sistem komponentleri mevcuttur. Bu çalışmada alev duman borulu buhar kazanları ile birlikte ekonomik ve çevre dostu buhar üretimine imkan sağlayacak önemli sistem komponentlerinin tanıtımı amaçlanmıştır.

Santrifüj Pompalarda Kaviteasyon - Tanımlar, Kriterler ve Önemleri

Sinan Özgür

Kaviteasyon, pompalarda çalışma ömrünün azalması, kapasite düşümü, vibrasyon ve ses gibi bazı sorunlar yaratan istenmeyen bir durumdur. Pompalarda emiş basıncı ile ilgili olarak ortaya çıkabilen kaviteasyon, NPSH (NPEY) ile de çok alakalıdır. NPSH genelde yanlış anlaşılan ve yorumlan bir kavram olup, NPSH gerekli ve NPSH mevcut çoğu kez birbirine karıştırılmaktadır. Bu yazıda konu hakkında detaylı bilgi vermeyi amaçlamaktadır.

TTMD Dergisi Yayın No: 44 2006
Temmuz-Ağustos Sayısı

Konutsal Uygulamalar İçin Isı Pompası Sistemlerinin Ekserji Analizi

Prof. Dr. Arif Hepbaşlı, Prof. Dr. İbrahim Dinçer
Prof. Dr. Marc A. Rosen

Isı pompası (IP) sistemlerinin verim değerlendirilmesinde, en yaygın kullanılan ölçüt, IP sistemleri için etki katsayısı (COP) olarak iyileştirilen, enerji (ya da birinci yasa) verimidir. Bununla beraber, termodinamik iyileştirme olanaklarının gösterilmesi için ekserji analizi gereklidir. Bu çalışmada, modelleme ve iyileştirme potansiyelinin belirlenmesi için hava kaynaklı ısı pompalarının (HKİPları) ekserji analizi sunulmakta ve tanımlayıcı bir örnek verilmektedir. Tüm sistem bileşenlerinin her birindeki ekserji kayıpları (tahripleri), deneysel olarak elde edilen ortalama ölçüm parametreler için hesaplanmaktadır. Sistem bileşenlerinin ekserji verimleri, performanslarını değerlendirmek ve iyileştirme potansiyellerini açıklığa kavuşturmak için belirlenmektedir. Isı pompası cihazının ve tüm IP sisteminin ekserji verimlilik değerleri, ürün yakıt bazında, sırasıyla, %72.07 ve % 59.77 olarak elde edilirken, bunların COP değerleri, sırasıyla, 3.4 ve 1.69 olarak bulunmaktadır.

Endüstride Buhar Kullanımı, Enerji Tasarrufu ve Enerji Geri Kazanımı

Cafer Ünlü

İyi bir enerji taşıyıcısı olan buhar, endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Buharın ısı veriminden maximum oranda yararlanmak için üretiminden, dağıtımına ve kullanımına kadar yapılması gereken önemli işler vardır.

Enerji maliyetleri sürekli artmaktadır. Petrolün varili şu günlerde 70 - USD seviyelerine gelmiştir. Buhar maliyetinin üretim maliyeti içindeki oranının konuya göre % 10-30 olduğunu düşünecek olursak buhar maliyetini düşürmenin önemi de ortaya çıkmaktadır.

Buhar maliyetini düşürmenin birçok yolu ve yöntemi vardır. Bunların en önemlileri şunlardır; Buhar kazanının verimini yükseltmek, kazan yüzey blöfünün yapılması ve blöften enerji geri kazanımı, kondensin geri döndürülmesi, kondestoplardaki buhar kaçaklarının, kondestoplardaki buhar kaçaklarının önlenmesi, atık ısıdan ve flaş buhardan ısı geri kazanımı. Bu tür işlemlerin yapılması ile enerji tasarrufu ve enerji geri kazanımı sağlanacak, üretim maliyetleri de düşecektir.

HAVAC Sektöründe Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği Teknolojisinin Kullanımı

İbrahim Utku Başyazıcı

Klasik tasarım yaklaşımları havalandırma, enerji etkinliği, kirletici partikül transferi, duman kontrolü gibi konularda günümüzün kompleks yapılarının ihtiyaçlarına cevap vermekten uzaktır. “Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği” teknolojisi dünyada gelişmekte olan performans bazlı dizayn yaklaşımlarına paralel olarak ısıtma, soğutma ve iklimlendirme mühendisleri tarafından da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bilgisayar simülasyonları yardımıyla yapılan parametrik çalışmalar ile akış alanının ve mevcut problemlerin görselleştirilmesi, alternatif işletme senaryolarının bilgisayar ortamında incelenebilmesi imkanı ortaya çıkmaktadır. “Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği” teknolojisinin ülkemiz açısından vurgulanması gereken en önemli yararları; enerji maliyetlerinin gittikçe arttığı rekabetçi piyasa koşullarında sistem optimizasyonunun sağlanması, aşırı büyük kapasitede cihaz seçiminin önlenmesi ve işletme maliyetlerinin düşürülmesidir. Pasif ısıtma ve soğutma, doğal havalandırma gibi enerji kullanımının azaltılmasına yönelik sistemlerinin sağlıklı olarak dizayn edilebilmesi de yine bilgisayar simülasyonları vasıtasıyla mümkün olabilmektedir. Ülkemizde “Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği” teknolojisine gelişmeye açık olduğu diğer bir alanda yangın analizleridir. Duman kontrol sistemi tasarımında “Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği” teknolojisine gelişmeye açık olduğu diğer bir alanda yangın analizleridir. Duman kontrol sistemi tasarımında “Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği” NFPA standartlarında bir yöntem olarak belirtilmekte ve duman atma klapelerinin boyutlandırılması kaçış sürelerinin belirlenmesi gibi kritik uygulama alanları bulunmaktadır. Bu çalışmada yukarıda belirtilen hususlar doğrultusunda “Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği” teknolojisi havalandırma sistemi tasarımı ile ilgili bir örnek üzerinden tanıtılmaya çalışılacaktır.

TTMD Dergisi Yayın No: 45 2006
Eylül Ekim Sayısı

Isı ve Güç Sistemi Olarak Melez Bir Toprak Kaynaklı Isı Pompası Kullanan Sıfır Enerji Binası : Örnek Bir Çalışma

Prof. Dr. Birol Kılıç

Bu makalede, sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden olan yeşil binalar için yeni bir melez HVAC sistemini tanıtılmaktadır. Bir rüzgar türbinine paralel doğal gazlı ısı ve güç sisteminin

toprak kaynaklı ısı pompasına bağlanmasından oluşan bu sistem, aynı anda yüksek enerji ve yüksek ekserji verimi sağlamaktadır. Bu sistemin uygulanabilmesindeki anahtar çözüm, ekserjiye dayalı en az ömür boyu maliyeti ve en yüksek ekserji verimi amaçlarına ağırlıklı olarak içeren yeni bir amaç fonksiyonundan kaynaklanmaktadır. Yapılan parametrik çalışmalarla daha çevre dostu, ikinci kuşak yeşil bina kavramına ulaşacak yol haritasının yapı taşları oluşturulmuştur. İzleyen çalışmalarda, yeni sistemin düşük ekserjili HVAC cihazları ile bütünleşmesi durumunda toplam verimin daha da arttığı ve düşük-yoğunluklu alternatif enerji kaynaklarının ve fotovoltaiik, rüzgar ve düşükentalpili jeotermal gibi sistemlerin doğal gaz talebini ek bir ekonomik yük getirmeksizin tamamen ikame edebileceği anlaşılmıştır. Makalede, kabulü yeni yapılmış iki katlı bir binada enerji depolamalı hibrid sistemle bütünleştirilmiş rüzgar enerji sistem tasarımını tanıtılıp, tartışılmaktadır. Sonuçlar, yeşil enerji bileşenleri optimum demetinin sıfır enerjili bir binayı sürdürülebileceğini göstermektedir.

Temiz Oda Klima Sistemlerinde Test, Ölçüm ve Validasyon Çalışmaları

Prof. Dr. Hasan Heperkan, Mustafa Bilge, Filiz Özcan

Test ve doğrulama üzerinde doğrudan etkisi olduğundan, temiz odaların değerlendirilmesi, sürecin ilk aşamasından başlamalıdır. Bu konudaki bilginin temeli standartlardır. Ulusal standartlar bulunmadığından, DIN, VDI, ISO gibi yabancı standartlar kullanılır. Sıcaklık, nemlilik, akış hızları kabul edilebilir toleranslar içerisinde tutulmalıdır ve temiz oda pozitif basınç gerektirebilir. Bilgiler P&ID diyagramlarından alınır. Test ve kontrol kabul işlemleri sırasında sıcaklık, bağıl nem, hava değişimi, basınç farkları, laminar akış koşulları, parçacık derişimi (concentration) ve gürültü gibi kontrol edilen bir kaç parametre bulunmaktadır. Sistemin doğrulaması iki ana yoldan yapılır, sürecin ve sistemin nitelendirilmesi. Bu çalışma, kullanıcı tanımlamaları, işlevsel tanımlamalar, tasarımın nitelendirilmesi (DQ), kurulum nitelen dirilmesi (IQ) çalıştırma nitelendirmesi (OQ) ve performans nitelendirilmesi (PQ) gibi işlemleri içeren sonuncusu üzerinde durmaktadır. Süreç kontrol listesi ile başlar ve devreye alma ve dengeleme ile devam eder. Yapılan testlerden bazıları, fan kapasitesi, filtreler (DOP testi) akış miktarları (debiler), akü performansı, kanal kaçakları, parçacık sayımları, odalar ile içerisinden geçen hava arasındaki basınç farklarıdır. Odaları A ve B olarak sınışıandırmak üzere mikrobiyolojik testler uzmanlar tarafından yapılmalıdır. Ölçme

araçlarının kalibrasyonu yaşamsal önemi olan bir konudur. Bunlar dönemsel olarak kontrol edilmeli, ulusal standartlarla karşılaştırılmalı ve belgelendirilmelidir. Test ve kontrol kabul işlemleri sırasında mühendis enerjiyi verimli olarak kullanan ve çevresel risklere neden olmayan bir sistem beklendiğini hiçbir zaman unutmamalıdır.

Avrupa Birliği Uyum Yasaları Çerçevesinde Yayımlanan Merkezi Tıbbi Gaz Tesisatı Standartlarının Özeti, Son Gelişmeler ve Sorunları

Semih Fahri Pertin

Bu çalışmada, 10 Ocak 2002 tarihinden itibaren parçalı olarak 27 Eylül 2005 tarihine kadar yayınlanan TS EN 737-1 den TS EN 740 kadar olan tüm Tıbbi Gaz Tesisatı ve bileşenlerine ait standartlar alınmıştır. Zorunlu olarak uygulanması gereken yeni kurallar irdelenmiş olup halen TS, CEN, ISO çerçevesinde çözüm bekleyen sorunlara ilişkin tespitlerde ve çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Bina Tekniğinde Enerji Verimliliği / Kaynakların ve Çevrenin Korunması

Prof. Dr. Helmut Burger

Tüm dünyada artan enerji ihtiyacı, enerji tüketimini düşürmeye yönelik ulusal, uluslararası ve Avrupa'da geçerli önlemler, kurallar ve yönetmelikler gerektirmektedir. Tesisat sistemlerinin ve binaların enerji verimliliğini arttırmak için belirli normlar ve bunların uygulanması bu hedefe ulaşılmasını desteklemektedir. Enerji verimliliğini belgelemeye yönelik binalar için enerji sertifikaları ve tesisat sistemleri için tüketim sayıları mevcuttur. Ayrıca kaynakların korunması için Life-Cycle (ömür çevrimi) maliyet tetkiki ve ekolojik bilançolar geliştirilmiştir. Avrupa'da eğilim kondensasyon tekniğine doğrudur. Yakıt hücre, bio kütle vb. yenilikler ise araştırma geliştirme aşamasındadır.

TTMD Dergisi Yayın No: 46 2006 Kasım-Aralık Sayısı

Kompleks Pis Su Drenaj Sistemlerinde Uygulanan Teknolojiler

Ömer Kantaroğlu

Geçmiş pek çok on yılda sıhhi tesisat drenaj mühendisliği hesaplamalarında Avrupa'da DIN normu, Amerika'da ise Hunters eğrileri kullanılmıştır. Bugüne kadar pis su sistemleri ile alakalı en yoğun çalışma 60'lı yıllarda yapılmıştır ve bu çalışmalarda soğuk ve köpüksüz

(deterjansız) su kullanılmıştır. 21'nci yüzyıldaki yapıların büyüklüğü ve kompleksli-ğinden dolayı sıhhi tesisat ünitelerinden beklenen performans ve yapması istenilen görevler, 80 yıl evveli şöyle dursun ve 40 yıl evvelinden bile çok daha farklıdır. Günümüz pis su sistemi ihtiyaçlarını karşılamak için Profesör John A. Swaffield başkanlığındaki Drenaj Araştırma Grubu AIRNET isimli tasarım yazılımını geliştirdi. Bu yazılım ile gerçekleştirilen çalışma çeşitli yapıyı ve boruyu her seferinde değişik üç çeşit sistemi karşılaştırarak inceledi: tek kolonlu sistem, iki kolonlu sistem (pis su + havalık) ve yeni aktif kısa süreli basınç kontrollü aynı zamanda pozitif basıncı emen sistem. Çalışmanın sonunda elde edilen veriler ve grafikler geleneksel sistemin kapanlardaki su seviyesini korumak için yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Öte yandan yeni aktif basınç kontrol sistemi ise kapanlarda dalgalanma oluşmasını engelleyerek su seviyesinin korunmasını sağlamıştır.

Gaz Türbini Giriş Havaşı Soğutması

Seyfi fievik

Sıcak iklim kuşağında yer alan ülkeler için türbin giriş havası soğutması verim artırmada önemli bir etkenidir. Türbin giriş havası soğutmasında evaporatif media, direk soğutucu akışkanla soğutma veyahut da bir chiller paketi ve ikincil bir soğutucu akışkanlı soğutma bataryası kombinasyonu uygulanabilmektedir. Hepsinde de amaç aynıdır, verimliliği arttırmak, üretimi en üst düzeye çıkarmaktır. TGHS yoluyla sistemin enerji üretim kapasitesi özellikle yaz şartlarında %10-26'lara varan oranlarda artırılabilir.

TTMD Dergisi Yayın No: 47 2007

Ocak Şubat Sayısı

Küresel Isınma ve Su Kaynaklarına Etkileri

Doç. Dr. Erdem Albek

Bu çalışmada yirmi birinci yüzyılda dünyayı bekleyen önemli çevresel sorunların başında gelen küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliği ele alınmıştır. Ülkemiz için bazı olası öngörüler sunulmuş ve iklim değişikliğinin öncelikle su kaynakları açısından etkileri incelenmiş ve alınabilecek önlemler üzerinde kısaca durulmuştur.

Ters Ozmoz (Reverse Osmosis) Teknolojinin Enerji Santrali Su fiartlandırılmasında Kullanımı

Seyfi Şevik

Enerji santralleri su şartlandırmasında; başta ters ozmoz (RO) olmak üzere, elektrodializ (ED), deiyonizasyon (DI) gibi su arıtım teknolojilerinin

yanı sıra gün geçtikçe daha az uygulama bulan, ancak alanında tek olan iyon değiş tokuşunun yapıldığı iyon değiştirici reçine kullanılmaktadır. Arıtma işlemi, mekanik-elektrik sistemlerle ve/veya kimyasallarla yapılmaktadır. Standart bir enerji santralinde, su arıtımı işletme bütçesinin genellikle toplam işletme maliyetinin %2'sinden daha az bir paydasını oluşturur. Bu çalışmada; son teknoloji ürünü olan ters ozmoz (membran ayırıştırma) teknolojisi, üstlenebileceği rol, mekanik ve elektrikli ünitelerin ve kimyasal dozajının birlikte kullanıl-ması anlatılmaktadır.

TTMD Dergisi Yayın No: 48 2007

Mart-Nisan Sayısı

Elektrik ve Isı Yükünü İzleyen Birleşik Isı ve Güç Sistemleri İçin Bir Karşılaştırma

Prof. Dr. Ali Jalalzadeh

Birleşik ısı ve güç (BIG) (Combined Heat and Power: CHP) kavramının tüm avantajlarını binalarda gerçekleştirebilmesi, BIG sisteminin tümleştirilmesine, boyutlandırılmasına ve elektrik şebekesine, boyutlandırılmasına ve elektrik şebekesine paralel veya bağımsız olarak çalıştırılmasına bağlıdır. Bu aşamalar, BIG tasarım işletim olanaklarının değerlendirilmesine ve söz konusu bir uygulama için en iyi seçeneğin tespitini gerekli kılar. Elektrik ve ısı yüklerinden hangisinin denetim için kullanılacağı da bu seçenekler içerisinde açıkça yer almaktadırlar.

Bu makale, daha önce sanal bir binadaki şebekeden bağımsız olarak bina elektrik gücü yüklerini izleyen BIG sistemi hakkında yapılmış bir çalışmanın uzantısı olup, amaç aynı binanın ısı yüklerini izleyen bir BIG sisteminin termodinamik davranışını değerlendirmek ve bunu önceki çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırmaktır.

Bu çalışmada ele alınan konular; (1) toplam birincil enerji tüketimi üzerinde alt-sistem verimlerinin etkisini belirleyen bir parametrik analiz, (2) birinci yasa verimlerinin BIG sistemi ve toplam sistem düzeyinde değerlendirmek (3) şebekeye bir ay içerisinde net geri verilen şebekeden alınan elektrik enerjisini değerlendirmek, (4) elektrik şebeke veriminin toplam sistem enerji tüketimini nasıl etkilediğini incelemek

Isı yükünü izleyen BIG modeli için yapılan parametrik analiz, toplam enerji tüketiminin, yerinde güç üretimi ve bina elektrik sistemleri verimlerindeki iyileştirmelere olan önemli ölçüdeki olumlu duyarlılığını göstermiştir. Benzer türdeki sonuçlar, elektrik yükünü izleyen BIG modeli için yapılan önceki çalışmada da ortaya çıkmıştır. Aylık net şebekeye verilen elektrik enerjisi, bina ısı yüklerinin en yüksek düzeyde olduğu pik soğutma aylarında gerçekleşmiştir.

Yerinde güç üretimi ve elektrik enerjisi, bina ısı yüklerinin en yüksek düzeyde olduğu pik soğutma aylarında gerçekleştirmiştir. Yerinde güç üretimi ve elektrikli cihaz verimlerindeki bir artışın aylık net şebekeden elektrik enerjisi alımını azaltmasına karşın, böyle bir önlem bir absorpsiyonlu soğutma sistemi için ters etki yapmıştır. Bununla birlikte, şebekeden alınan geri verilen elektrik enerjisi arasındaki optimum denge, bu makalenin kapsamında olmayan bir ekonomik analiz ile çözümlenebilir.

Termodinamiğin birinci yasasına göre, ısı yükünü izleyen BIG modeli, daha önce incelenen modele kıyasla çok üstün bulunmuştur. Bu modelin aylık ortalama BIG verimi daha yüksek ve önceki çalışmayla karşılaştırıldığında, mevsimsel değişimlere daha az duyarlı olmuştur. Buna ek olarak, ısı yükünü izleyen model daha yüksek bir toplam sistem verimi (yakıtın değerlendirilmesi) sunmaktadır.

Isıtma, Soğutma Tanımı ve Elektrik Güç Üretimini Birarada Gerçekleştiği Ekonomik Çevre Dostu Teknoloji Tri-Jenerasyon

Gökmen Topuz

Bu çalışmada, öncelikle, elektrik gücünü ve ısıyı aynı anda üreten kojenerasyon teknolojilerinden yararlanılarak yapılan, ısıtma-soğutma ve elektrik güç üretimini simgeleyen Tri-jenerasyon (üçlü üretim) sistemlerinin ticari yapılarda ve meskenlerdeki uygulamaları incelenmektedir. Bu çerçevede, on yılı aşkın bir sürede Ülkemizde gelinen nokta özetlenmekte, gelecekteki kojenerasyon uygulamaları nasıl yaygınlaşabileceği irdelenmektedir.

Yeşil Binalar

Franco Anzioso, Luca Menardi

Son yıllarda, Avrupa Birliği'nin enerji sektöründe yaptığı çalışmalar, enerjinin "akıllı" kullanımının üzerinde yoğunlaşmıştır: Nitekim, son yönergeler, önemli ölçüde atmosfere salımları azaltmayı ve alternatif enerjilerin ve kojenerasyonun kullanımını desteklemeyi amaçlar. Günümüzde kojenerasyonun kullanımı, değeri kWh'a indirgeyecek şekilde büyük gruplar kurmanın mümkün olduğu sanayi çevresiyle sınırlıdır. Gerçek amaç, orta/küçük ölçekli sistemlerin kurulmasında ve yapıların yenilenebilir enerji kaynaklarıyla tümleşebilmesinde yatar.

TTMD Dergisi Yayın No: 49 2007

Mayıs-Haziran Sayısı

Temiz Oda ve Hijyenik Klima Sistemi Tasarımı ve Ödevleri

Metin Kenter

Temiz odalar sadece hastaneler, ilaç ve gıda üretimi gibi insan sağlığını dolaylı veya dolaysız olarak ilgilendiren konularda değil, aynı zamanda yaşantımızın ayrılmaz parçası olan her türlü bilgisayarda kullanılan yarı iletkenler, dijital fotoğraf makineleri, cep telefonları, televizyon ve bilgisayar ekranları, gözlük çerçevesi imalatı, plastik sanayii, otomobil kaportalarının boyanması, kırılmaz emniyet camlarının üretimi, mercek kaplaması, yüksek derecede duyarlı sensörlerin geliştirilmesi, savunma sanayii gibi çeşitli alanlarda ürünü toz taneciklerinden korumak, ürünün kalitesini yükseltmek için de kurulmaktadır. Bir mikroçip'in iletkenlerinin arasına girecek saç telinin binde biri büyüklüğündeki bir toz taneciği mikroçip'in üze-rinde kısa devre oluşmasına ve işlerliğini kaybetmesine sebep olmaktadır. Dürbün veya fotoğraf makinesinde kullanılan merceklerin kaplaması esnasında merceğin üzerine yapışan toz tanecikler yüzünden ışığın dağılması ve merceğin kalitesinin düşmesi yine temiz oda iklimlendirme sistemleri sayesinde önlenmektedir. Gözlük çerçevelerinin kaplanması ve otomobil kaportalarının boyanmasında ise yine aynı sebeplerden ötürü ürünün kalitesini ve dayanıklılığını yükseltmekte, daha az malzeme kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Toz taneciklerinin en düşük seviyeye indirildiği ortamlarda üretim alanının yerleşimi, bu alanları çevreleyen malzemelerin ve iklimlendirme sisteminin tasarımı en önemli rolü oynamaktadır. İklimlendirme sisteminin görevi sadece toz taneciklerini en düşük seviyeye indirmek değil, aynı zamanda bu temiz odalarda yapılan işlemler için gerekli olan sıcaklık ve nem şartlarını da belirlenen seviyelerde, güvenilir olarak kalmasını sağla-maktadır. Çoğu zaman gözardı edilen bir nokta olan, temiz oda iklimlendirme sisteminin, günün yirmidört saati ve senenin üçyüzaltmışbeş günü çalışması gerektiği dikkate alınacak olursa, ihtiyaca yönelik planlanmış olan bir iklimlendirme sisteminin tüm işletmeler için ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkarır.

Hastane Temiz Odaları Klima Tesisatı Tasarım ve Etkinleştirme (Commissioning) Kriterleri

Dr. Mustafa Bilge

Bu çalışmada temiz oda klima tesisatı tasarımında uyulması gerekli süreçler anlatılmış

ayrıca tasarımda kavram tartışmasına neden olan hava akış tipleri incelenmiş ve mevcut uygulamalar hakkında bilgi verilmiştir. Bunların yanı sıra ülkemizde gerek temiz odalar gerekse genel uygulamalarda yeterince önemsenmeyen veya ciddiye alınmayan, etkinleştirme olarak tercüme ettiğimiz “Commissioning” çalışmaları hakkında detaylı açıklama yapılmıştır.

Temiz Odalarda Kullanılan HEPA Filtreler ve Bunlarla İlgili Test Standartları

Prof. Dr. Taner Özkaynak

Temiz odalardaki klima sistemlerinde kullanılan HEPA filtrelerin ilaç, gıda ve hastanelerdeki kullanımları her geçen gün artmaktadır. HEPA filtreler ile ilgili Avrupa Birliği ülkelerinin bağlı olduğu CEN (European Committee for Standardization) tarafından yayınlanan EN 1822 standartları ile A.B.D. menşeli IEST (Institute of Environmental Sciences and Technology) tarafından yayınlanan standartlar bulunmaktadır. Her iki standartta verim tanımları ile verim ölçme yöntemleri birbirinden farklılıklar göstermektedir. IEST standardına göre verim 0.3 m tanecik çapında tanımlanırken EN 1822’ de MPPS (Most Penetrating Particle Size) yani yakalanması en zor tanecik çapı esas alınmaktadır. Filtre testleri için IEST, fotometre ve tanecik sayıcıları tavsiye ederken EN 1822’de sadece tanecik sayıcılar önerilmektedir.

TTMD Dergisi Yayın No: 50 2007
Temmuz- Ağustos Sayısı

Çok Katlı Yüksek Konutlarda HVAC Sistemleri Seçimi

Rüknettin Küçükçalı

Bu yazıda yüksek binalarda ısıtma ve soğutma seçenekleri genel olarak değerlendirilmiştir. Soğutma sisteminde konutlarda soğutma kapasitesinin değişkenliği ve enerjinin paylaşımı, havalandırma ihtiyacı konularına değinilmiş ayrıca konutlarda klima sisteminden beklentilere yer verilmiştir. Soğutma sistemindeki seçenekler başlıklar halinde yer almış olup bu seçeneklerin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi ayrı bir yazı başlığı olarak hazırlanmaktadır.

Enerji Verimliliği ve Özellikli Binalarda Sistem Dizaynı

Refet Doruk Oşaz

Günümüzde dünya ekonomisinde gelinen noktaya bakıldığında enşasyon ve faizlerin düşmesiyle, ekonomi yatırım tarafına ağırlığını vermiştir. Teknolojinin gelişimi, yapılan yatırımların da büyüklüğünü ve kalitesini arttırarak, enerjinin en

verimli şekilde kullanılabilceği hvac sistemleri tasarımlarının yapılmasına imkân sağlamaktadır. Bu yazıda yıllardır kalıplaşmış olan hvac tasarımlarından farklı olarak, çoğu zaman tasarımlarda göz ardı edilen fakat işletme ve ilk yatırım maliyetleri açısından yatırımcıya büyük kazançlar getiren sistemler incelenmiştir.

Süpermarketler İçin Yeni HVAC ve Isı Geri Kazanım Sistemleri

Vasile Minea

Süpermarket soğutma sistemlerinin karşı karşıya bulunduğu temel konular ozon tabakasını yıpratıcı soğutkanların kullanımdan kaldırılması ve soğutmada ortaya çıkan atık ısının geri kazanılmasıdır. Bu makalede süpermarket soğutmasında Kanada’da geliştirilen ve/veya kullanılan iki teknoloji sunulacaktır. Birincisi, soğutkan-hava ısı pompasıyla mahal ısıtma ve iklimlendirme yapılmasını sağlayan multipleks soğutma sistemidir. İkinci sistem hem soğutkan hem de kondenser tarafında su-hava ısı geri kazanımlı ısı pompasındaki ikincil akışkan devrelerini içermektedir. Bu gelişkin kavramlar, soğutma sistemlerinin veriminin artırılabilceğini ve birincil soğutkan enerjisinin % 82 ye kadar azaltılabilceğini göstermiştir.

TTMD Dergisi Yayın No: 50 2007
Temmuz-Ağustos Sayısı

Çok Katlı Yüksek Konutlarda HVAC Sistemleri Seçimi

Rüknettin Küçükçalı

Bu yazıda yüksek binalarda ısıtma ve soğutma seçenekleri genel olarak değerlendirilmiştir. Soğutma sisteminde konutlarda soğutma kapasitesinin değişkenliği ve enerjinin paylaşımı, havalandırma ihtiyacı konularına değinilmiş ayrıca konutlarda klima sisteminden beklentilere yer verilmiştir. Soğutma sistemindeki seçenekler başlıklar halinde yer almış olup bu seçeneklerin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi ayrı bir yazı başlığı olarak hazırlanmaktadır.

Enerji Verimliliği ve Özellikli Binalarda Sistem Dizaynı

Refet Doruk Oflaz

Günümüzde dünya ekonomisinde gelinen noktaya bakıldığında enflasyon ve faizlerin düşmesiyle, ekonomi yatırım tarafına ağırlığını vermiştir. Teknolojinin gelişimi, yapılan yatırımların da büyüklüğünü ve kalitesini arttırarak, enerjinin en verimli şekilde kullanılabilceği hvac sistemleri tasarımlarının yapılmasına imkân sağlamaktadır. Bu yazıda yıllardır kalıplaşmış olan hvac

tasarımlarından farklı olarak, çoğu zaman tasarımlarda göz ardı edilen fakat işletme ve ilk yatırım maliyetleri açısından yatırımcıya büyük kazançlar getiren sistemler incelenmiştir.

Süpermarketler İçin Yeni HVAC ve Isı Geri Kazanım Sistemleri

Vasile Minea

Süpermarket soğutma sistemlerinin karşı karşıya bulunduğu temel konular ozon tabakasını yıpratıcı soğutkanların kullanımdan kaldırılması ve soğutmada ortaya çıkan atık ısının geri kazanılmasıdır. Bu makalede süpermarket soğutmasında Kanada'da geliştirilen ve/veya kullanılan iki teknoloji sunulacaktır. Birincisi, soğutkan-hava ısı pompasıyla mahal ısıtma ve iklimlendirme yapılmasını sağlayan multipleks soğutma sistemidir. İkinci sistem hem soğutkan hem de kondenser tarafında su-hava ısı geri kazanımlı ısı pompasındaki ikincil akışkan devrelerini içermektedir. Bu gelişkin kavramlar, soğutma sistemlerinin veriminin artırılabilirliğini ve birincil soğutkan enerjisinin % 82 ye kadar azaltılabileceğini göstermiştir.

TTMD Dergisi Yayın No: 51 2007
Eylül-Ekim Sayısı

Binalarda Enerji Kullanım Performansının Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Arif Hepbaşlı

Binalarda enerji kullanımının önemli derecede azaltılması, enerji yönetim teknikleri ve mevcut enerji verimlilik teknolojilerinin birleşimiyle gider bakımından etkin olarak elde edilebilir. Bu bağlamda, binalarda enerji yönetim sistemlerinin kurulması kaçınılmaz olarak gözükmektedir. Herhangi bir enerji yönetim programının yürütülmesinde ise, standart değerler ile kıyaslanabilen bir binanın enerji kullanımının ölçütünü veren performans göstergelerinin hesaplanması büyük bir önem taşımaktadır. Bu çalışmada, öncelikle binalarda enerji yönetim sistemine genel bir bakış yapıldı. Daha sonra, ton eşdeğer petrol (TEP) tanımı bir örnek verilerek açıklandı. Son olarak, performans göstergeleri tablo şekillerinde sunuldu.

Yakma Yönetim ve Brülör Kontrol Sistemleri

Serdar Hızıroğlu

Bu makalede, mikroişlemci kontrollü tam elektronik "Yakma Yönetim ve Brülör Kontrol Sistemi"ni oluşturan ana kontrol ünitesi, servo motorlar, hava/yakıt/basınç/sıcaklık sensörleri, fotoseller, yakıt klape/ventilleri, hız kontrol

ve baca gazı analiz cihazları hakkında detaylı bilgi verilerek, tipik bir uygulama üzerinde sistemin genel çalışma prensipleri ve avantajları anlatılmaktadır. Ayrıca, sistemin bilgisayar ve PLC-SCADA sistemleriyle haberleşmesini sağlayan "Haberleşme Arabirim Ünitesi"nin temel özelliklerinden bahsedilmektedir.

Enerji Verimliliği ve Türkiye'de Enerji Verimliliği Süreci

Seyfi Şevik

Bu çalışmada; mümkün olan en az enerjiyle mümkün olan en yüksek verim elde edilmesi mantığından türeyen enerji verimliliği, bu bilincin yerleştirilmesi, Türkiye'nin bu bilinçteki konumu, yapılan ve yapılacak olan çalışmalar anlatılmaktadır.

TTMD Dergisi Yayın No: 52 2007
Kasım-Aralık Sayısı

İklimlendirmede Kullanılan Soğutkanlar Arasında Bir Karşılaştırma

Yrd. Doç. Dr. Derya Özkan,

Yrd. Doç. Dr. Özden Agra,

Yrd. Doç. Dr. Özlem Çetin

Ozon tabakasındaki tahribatın artışının, canlılar üzerinde zararlı etkileri olmaktadır. Yapılan araştırmalar, iklimlendirme sistemlerinde kullanılan soğutucu akışkanların ozon tabakasının yıpranmasında büyük bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, alternatif soğutucu akışkan arayışları ve soğutucu akışkanlar üzerinde yapılan araştırmalar günümüzde devam etmektedir. Bu çalışmada, buhar sıkıştırımlı soğutma çevrimlerinde kullanılan R600a, R134a, R290, R1270, R32, R22 ve R502a gibi soğutucu akışkanların performansları incelenmiştir. İdeal buhar sıkıştırımlı soğutma çevriminde ve bu çevrime aşırı soğutma ve aşırı kızdırma ilave edilerek oluşturulmuş ikinci bir çevrim üzerinde analizler gerçekleştirilmiştir. 2 kW'lık bir soğutma yükü için buharlaşma sıcaklığı -40 °C ile -10 °C arasında değişirken, yoğuşma sıcaklığı Tcond=40 °C'de sabit olarak alınmıştır. Çalışmanın devamında, yukarıda belirtilen soğutucu akışkanların farklı buharlaşma sıcaklıklarındaki soğutma performansları ile kompresör güçlerindeki değişimler irdelenmiştir.

Binalarda Yüksek Performansı Soğutma-Sürdürülebilir Bina Merkezi (ZUB)

Dietrich Schmidt ve Jan Kaiser

Çeviren: Nejat Demircioğlu

Çevre dostu ve sürdürülebilir bina geliştirme süreci disiplinler arası bir işlemdir. Binalarla ilgili

farklı disiplinlerden insanların yakın bir ekip çalışması ile bütünler bir planlama sürecinde karşılaşılan problemlerin üstesinden gelmesi olanaklı hale gelebilir. ZİB binasının yapımı, düşük enerji talebine sahip sürdürülebilir bir binada teknolojinin ne aşamada olduğunun bir örneğidir. Düşük enerji talebine sahip binaya örnek olarak planlanan 1300 m² civarındaki yeni ofis binası mevcut ve korunmuş olan eski binaya bağlanmış olup üç farklı ana bölümden oluşmaktadır: bir tanesi sergiler ve etkinlikler, bir tanesi bürolar ve diğeri yenilikçi bina teknikleri ile bina hizmetlerine ilişkin değişik türden deneylerin yürütüldüğü deneysel bölüm. Yenilenebilir soğutma kavramı üzerinde özellikle odaklanılmıştır. İlk iki buçuk yıllık yoğun bir gözlemlene dönemi sırasında, bütün binada yaklaşık 1300 noktada veriler kaydedilmiş, başarı kanıtlanmış ve ölçümlere dayanan bir optimize edilmiş gerçekleştirilmiştir. Yoğun ölçümlerden elde edilen bulgular ve sonuçlarla, daha sonraki üç yılda elde edilen ölçümler toplanmıştır. Proje, iyi bir sürdürülebilir binanın başarısını niceliksel olarak kanıtlayıcı yönünde bir olanak ortaya koymaktadır. Bu proje ayrıca, enerji tasarruflu tasarım alanında günümüzdeki olanakları da vurgulamaktadır.

Bir Klima Santralindeki Soğutma Sisteminin Termodinamik Tasarımı ve Testleri

Prof. Dr. Nuri Yücel

Soğutma kapasitesi 24,9 kW olan ve R407 C gazıyla çalışan bir klima santralinin, soğutma sisteminin termodinamik tasarımı yapılmıştır. Soğutma sisteminde bulunan buharlaştırıcı, kompresör ve yoğurturucu gibi ünitelerin kapasite hesaplamaları yapılmış ve uygun boru çapları belirlenmiştir. Bu hesaplamalardan sonra, değişik dış hava şartlarının soğutma kapasitesine olan etkisini ve teorik hesabın doğruluğunu görebilmek amacıyla bir deney düzeneği hazırlanmıştır. Hava tarafı soğutma kapasitesi ile akışkan tarafı soğutma kapasiteleri karşılaştırılmıştır. Sonuçlar her iki ölçümün de birbirleriyle ve teorik hesapla uygun olduğunu göstermiştir.

TTMD Dergisi Yayın No: 53 2008
Ocak-Şubat Sayısı

Isı Pompalı Birleşik Isı ve Güç Sistemlerinin Parametrik Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Birol I. Kılıç

Bu makalede, ısı pompalarının ülkemizde bugünü ile birleşik ısı ve güç sistemleri ile birleşeceği yarını arasında kalan alternatiflerin bugünkü ısı sistemlerimize oranla avantajları

değişik senaryolarla çevre, sürdürülebilirlik, enerji tasarrufu ve ekonomiklik boyutlarında irdelenmektedir.

Toprak Kaynaklı Isı Pompalarında Toprak Isı Değiştiricisinin Tasarımı

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Günerhan

Bu çalışmada, toprak kaynaklı ısı pompalarına ait bilgiler verildikten sonra, toprak kaynaklı ısı pompalarında kullanılan dikey ısı değiştiricisinin boyutlandırılması ayrıntılı bir şekilde anlatılmış ve örnek hesaplamalar yapılmıştır.

Gaz Motoru Tahrikli Isı Pompası (GMIP) Sistemi Uygulamaları

Prof. Dr. Arif Hepbaşlı

TTMD Üyesi Zafer Erbay, Yrd. Doç. Dr. Filiz İçier

Araş. Gör. Neslihan Çolak, Uzm. Dr. Ebru Hancıoğlu

Günümüzde enerji verimliliğine verilen önem nedeniyle, ısı pompalarının en yeni tiplerinden biri olan gaz motoru tahrikli ısı pompası (GMIP) sistemlerine son zamanlarda ilgi önemli ölçüde arttı. Bu sistemler, ilk kez 1977 yılında kullanılmış ve 1985 yılında ticari bir ürün olarak piyasaya sunulmuştur. GMIP sistemleri, özellikle ısı geri kazanımı (motor silindir ceketlerinden ve egzoz gazından ısı geri kazanımı) sayesinde yüksek enerji verimi ile çalışan, düşük enerji tüketiminden dolayı çevre ile uyumlu, gaz kaynağının ayarlanmasıyla kolaylıkla çalışma hızı ayarlanabilen, dış ortam sıcaklığından fazla etkilenmeyen, ekonomik sistemler olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmada, başta iklimlendirme ve sıcak su eldesi olmak üzere enerji tüketiminin yoğun olduğu alanlarda uygulamaları denenen GMIP sistemlerinin literatürde öne çıkmış olan bazı uygulamaları ele alınıp incelenmiş ve bu uygulamalara da dayanarak bu sistemlerin geleceği tartışılmıştır. Aynı zamanda, halihazırda yürütülmekte olan bir TÜBİTAK projesi kapsamında, GMIP'nin, enerjinin en yoğun tüketildiği sanayi işlemlerinden biri olan kurutmaya uygulanmasına da değinilmiştir.

TTMD Dergisi Yayın No: 54 2008

Mart- Nisan Sayısı

Gizli Depolu Güneş Enerjili Yeni Bir Sıcak Su Hazırlama Sisteminin Tasarımı, İmalatı ve Performans Deneyleri

Mustafa Aktaş, İlhan Ceylan Hikmet Doğan

Doğal dolaşımli güneş enerjili sıcak su hazırlama sistemleri, estetik açıdan çatılarda uygun

görünüm oluşturmamaktadır. Bu çalışmada, güneş enerjili su ısıtma sistemleri için, çatıdaki durumuna daha iyi bir görünüm sağlanması amaçlanmıştır. Bunun için, gizli depolu güneş enerjili yeni bir sıcak su hazırlama sistemi tasarlanmış ve imal edilmiştir. Sistemin performans deneyleri yapılmış ve kullanılabilirliği ortaya konulmuştur.

Okul Sınıflarında Hava Dağılımı ve Sıcaklık Kontrolü

jare Kurnitski, Minna Aalto

Çeviren: Nejat Demircioğlu

Daha düşük hava hızları ve iyi bir sıcaklık kontrolünü amaçlayan hava dağılımları için çözümler, 6 okulda yapılan ölçümler ve sıcaklık simülasyonları ile araştırılmıştır. Hava hızı ölçmeleri, 0.2 m/s'den düşük hava hızları veren kanal ve tavan difüzörleri iyi bir performans sergilemiş ve sınıflar için kuvvetle önerilebilir olduğunu göstermiştir. Duvar difüzörleri 0.43 m/s gibi yüksek hızlar nedeniyle sınıflar için uygun nitelikte değildir. Yer değiştirme havalandırması için difüzörlerin besleme havası sıcaklığına karşı son derecede duyarlı olduğu görülmüş, 0.28 m/s'ye kadar olan hızlarda 3 ° K sıcaklık farkı ölçülmüştür. Isıtma mevsiminin sonuna doğru 25 C'ye kadar sıcaklık ölçmeleri elde edilirken, odalarda yapılan sıcaklık ölçmeleri tipik bir sıcaklık kontrol problemini göstermiştir. Parametrik simülasyonlar, odada sıcaklık kontrolü için kişi başına 10 l/s gibi yüksek hava debilerine ve 14 -15 ° C'lik soğuk besleme havasına gerek olduğunu göstermiştir.

Endüstride ve Ticari Yapılarda Doğal Soğutma (Free Cooling) Sistemlerinin Uygulanması

Dr. Mustafa bilge

Bu çalışmada, gerek endüstriyel proseslerde gerek ticari yapılarda geçiş dönemlerinde ve kışın soğutma ihtiyacı olduğu durumlarda düşük sıcaklıkta ki havanın, doğal soğutma yapabilme yeteneğinden faydalanarak nasıl soğutma yapılacağı hakkında bilgi verilecektir. Özellikle dış hava sıcaklığının uygun sıcaklıklarda olması durumunda, soğutma grubunun çalıştırmadan doğal soğutma ile gerek ticari ve gerekse endüstriyel tesisler de gerçekleştirilen uygulamalar anlatılacaktır.

Bir Okul Binasında Güneş Bacası ve Yeraltı Çukuru ile Doğal Havalandırma Sistemi

Yoshiteru S., Ken-ichi K., Hiromasa K., Sung-ki S.

Çeviren: Nejat Demircioğlu

Bu makalede, bir okul binasına yerleştirilerek bir

güneş bacası ve bir yer altı çukuruyla birleştirilen doğal havalandırma sisteminin ortaya koyduğu olanaklar ve dört yıl boyunca yapılan ölçüm sonuçları açıklanmaktadır. Yaz aylarında ve mevsimlerde dış hava dört katlı binaya kuzey yönünde bulunan bir giriş ağzından çekilip yer altı çukurundan geçirilerek değişik meskun-meknlara gönderilmekte ve odalardaki hava, bir baca etkisi oluşturmak veya rüzgarın çekme etkisinden yararlanılmak üzere bina çatısı üzerinden 8 m yüksekliğe kadar çıkan bir güneş bacası yoluyla boşaltılmaktadır. (egzoz) Dört yıl boyunca okulun açık olduğu dönemlerde yapılan ölçümler, doğal havalandırma sistemi yerleştirildikten sonra binanın enerji performansının yıldan yıla iyileştiğini göstermektedir. Güneş bacalı havalandırma sistemlerinin gelecekteki tasarımlarını yönlendirmesi bakımından, sistem performansındaki iyileşmeler hakkında bazı düşünceler de verilmektedir.

TTMD Dergisi Yayın No: 55 2008
Mayıs-Haziran Sayısı

Düşük Sıcaklıklı Jeotermal Kaynakların Yer Kaynaklı Isı Pompalarıyla Kullanımı: Tasarım ve Uygulamalar

Korhan Altinkaya

Yer kaynaklı ısı pompalarının verimi, kaynak sıcaklığıyla doğru orantılıdır. Bu çalışmada, yer kaynaklı ısı pompalarıyla düşük sıcaklıklı jeotermal kaynakların kullanımı incelenmektedir. Isıtma durumunda bir ısı pompasının 27 ° C jeotermal kaynak suyu sıcaklığında nasıl çalıştığı ve ilk yatırımını ne kadar zamanda karşıladığı uygulanmış bir proje üzerinde incelenerek ortaya çıkarılmıştır. Bu proje, Muğla'nın Dalaman ilçesinde bulunan bir termal otelde uygulanmış ve iki yıl süreyle incelenerek çalışma değerleri kayıt altına alınmıştır. Buna göre; düşük sıcaklıklı jeotermal kaynakla ısı pompası kullanımı alternatif yakıt olan LPG'ye göre %87,5 işletme tasarrufu sağlamıştır.

Isı Pompası Sistemleri ve Toprak Kaynaklı Bir Isı Pompasının Bir Villaya Uygulanması

Tunca Yoldaş, Şaban Durmaz

Bu makalede, ısı pompasının çalışma prensibi, villada ısıtma ve sıcak su için uygulanabilecek ısı pompası tipleri, bunların karşılaştırması ile villa için örnek bir toprak kaynaklı ısı pompası uygulaması anlatılmaktadır.

Hava Kaynaklı Isı Pompaları ve Saha Testleri

Fatih Öner

Fosil yakıtların ekolojiye olan kötü tesirlerinin son yıllarda daha fazla enerji kaynaklarının hızla tükenmesi, buna paralel olarak petrolün varilinin hızlı bir şekilde yükselişle 1999 yılı başlangıcında yaklaşık 9 \$ iken, bugünlerde 100 \$ sınırlarında geziniyor olması, dünyayı alternatif enerji kaynakları aramaya zorlamıştır. Petrol fiyatının geldiği nokta, ileride enerji maliyetlerinin hangi düzeylerde olacağı konusunda bize azda olsa fikir vermektedir.

Bu çalışmada, havadan elde ettiği enerji ile çevre kirliliğine sebep olmadan (herhangi bir atık gaz oluşumu söz konusu olmadan) hem ısıtma hem soğutma yapabilen hava kaynaklı ısı pompası (HKIP) sistemleri irdelenmektedir. Isı pompası sistemleri genel kavramları, HKIP çalışma prensibi, HKIP sistemi teknolojileri, yararları ve saha testleri hakkında bilgiler içermektedir.

TTMD Dergisi Yayın No: 56 2008

Temmuz-Ağustos Sayısı

Almanya - Karlsruhe'deki Bir Ofis Binasının Doğal Havalandırmasında Isıl Konfor - Araştırma Sonuçları

Andreas Wagner

Çeviren: Nejat Demircioğlu

Ölçülendeğerlerle içeride bulunanlarındurumunu ifade eden kişisel oylarını karşılaştırmak amacıyla, Temmuz 2005'de Almanya-Karlsruhe'de bulunan ve koşullandırılmayan bir iç mahal çevresine sahip bir ofis ve laboratuvar binasında Almanya iklim koşulları altında bir alan çalışması gerçekleştirilmiştir. Dört hafta boyunca Salı ve Perşembe günleri, günde 2 kez olmak üzere 50 denek anket formunu doldurmuş ve bununla birlikte çalışma mahallerinde ölçmeler yapılmıştır. Isıl duyumsama üzerindeki oyların 90'ı oda sıcaklıklarının "tam doğru" ve/ya "hafif sıcak" olduğunu kanıtlamış olup bu oylar işlevsel sıcaklıktan 5 K daha yüksek sıcaklık aralığını ve % 7.5 oranında 27 °C'den yüksek sıcaklıkları kapsamaktadır. Bütün oyların yaklaşık %75'i oda sıcaklıklarının mahalde (bina odaları) ve zamandaki (araştırma dönemi) oynamalarına rağmen, etkisiz (nötr) yada "daha iyi" olarak ifade edilmiştir.

Sıcaklık ve Entalpi Kontrollü Serbest Soğutma Uygulamalarının Karşılaştırılması

Mehmet Azmi AKTACİR, Hüsamettin BULUT

Enerji tasarrufu sağlayan serbest soğutma

uygulamalarının iklimlendirme sistemlerinde kullanımı son yıllarda giderek artmaktadır. Serbest soğutma uygulamasında, doğrudan dış hava kullanılmaktadır. Dış havanın içeriye verilmesi sıcaklık veya entalpi kontrolü ile yapılmaktadır. Pratikte sıcaklık kontrolü basit ve ucuz olduğundan entalpi kontrolüne göre tercih edilmektedir. Fakat bu durum uygulamada bazı problemlere neden olmaktadır. Bu çalışmada, tam havalı iklimlendirme sistemlerinde sıcaklık ve entalpi serbest soğutma uygulamaları anlatılmıştır. İstanbul iklim şartlarında, tam havalı bir iklimlendirme sisteminde sıcaklık ve entalpi kontrollü serbest soğutma uygulamaları için potansiyel belirlenmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sistemin detaylı psikrometrik analizi yapılmıştır. Serbest soğutmanın İstanbul için önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca elde edilen sonuçlara göre bazı önerilerde bulunulmuştur.

Güneş Enerjisi İle Buhar Üretimi ve Soğutma Uygulamalarında Teknik ve Ekonomik Faktörler

Dr. Levent Çolak, Prof. Dr. Ali Durmaz

Günümüzde endüstriyel tesislerdeki buhar üretimi ve yaz aylarındaki soğutma amaçlı enerji tüketimi hızla artmaktadır. Buhar üretiminde genellikle fosil yakıtların yakılmasıyla elde edilen ısı enerjisi ve elektrik enerjisi kullanılırken, soğutma uygulamalarında elektrik tüketimi fazla olan kompresörlü soğutma grupları yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, güneş enerjisiyle buhar üretimi ve soğutma uygulamalarının yaygınlaştırılması için gerekli teknik ve ekonomik faktörler irdelenmiştir. Güneş enerjisi destekli buhar üretimi ve soğutma uygulamaları, ülkemizin güneş enerjisi yönünden uygun iklim koşulları ve düşük üretim maliyetleri dikkate alındığında, ekonomik bir yatırım olarak görülmesinin yanısıra, diğer enerji kaynaklarının kullanımını ve emisyonları azaltmaktadır. Sistemi oluşturan cihazların maliyetlerinin yüksek olmasına karşın, işletme giderleri çok düşüktür. Güneş enerjisinin kesintili olması ve uygulamaların tüm güne yayılması gerekliliği ise güneş enerjisi sistemlerini destek sistemi olmaktan ileriye götürememektir.

Diğer yandan bu sistemlerde kullanılan parabolik güneş kollektörlerinin montajı için geniş, düz ve gölge almayan arazilere ihtiyaç duyulması nedeniyle, özellikle oteller ve şehirlerdeki tesislerde bu tür fiziksel kısıtlamalar ekonomik faktörlerin önüne geçmektedir. Bu nedenle küçük ebatlı ve yüksek verimli parabolik kollektörlerin geliştirilmesi amacıyla Ar-Ge çalışmaları hızlandırılırken, ilk etapta

düz arazilere kurulan endüstriyel tesislerde güneş enerjili buhar üretim sistemlerine ağırlık verilmesi daha uygun olacaktır. Küresel ısınma ve enerji kaynaklarının sürekli olarak azaldığı düşünüldüğünde, Türkiye’de de özel teşvikler ve vergi indirimleriyle Avrupa’da olduğu gibi güneş enerjili uygulamaları artırma yönünde çalışmalar yapılması gerekmektedir.

TTMD Dergisi Yayın No: 57 2008
Eylül-Ekim Sayısı

Alışveriş Merkezleri Duman Kontrol Sistemleri

Prof. Dr. Abdurrahman Kılıç

Alışveriş merkezleri; genellikle otopark, mağaza alanları, food-court, sinema ve atrium bölümlerinden oluşur. Bu bölümlerdeki aktif yangın koruma önlemleri; duman kontrol sistemleri, söndürme sistemleri, algılama sistemleri, uyarı sistemleri gibi farklı sistemler olup her bölümde birbirinden farklıdır ve kendi içlerinde bile büyüklüklerine, yüksekliklerine ve tasarım geometrilerine göre farklılık gösterir. Bununla beraber, alışverişini ilgilendiren bölümleri mağazalar, dolaşım alanları (mall) ve atrium bölümüdür ve bu bölümlerde yangın güvenliği sistemleri içinde en çok karmaşık ve önemli olan duman kontrol sistemleridir. Bu çalışmada alışveriş merkezlerinde duman kontrolü ele alınmış, duman zonları, yangın perdeleri ve atrium duman egzoz sistemi incelenmiş, tasarım esasları verilmiştir.

Alışveriş Merkezlerinde Klimada Sistem Seçimi ve Pratik Notlar

Rüknettin Küçükçali

Büyük alışveriş merkezlerinde kullanılacak sistemler çok sayıdadır. Ancak bunların içinde dört sistem (özellikle dükkanlar için) yaygın olarak kullanılabilir. Çok sayıdaki sistem seçim kriterleri içinde; konfor şartları, kuruluş ve enerji maliyetleri öne çıkmaktadır. İnsanlar konfordan asla vazgeçmeyecekleri için soğutma, ısıtma ve havalandırma konforu ve yangın güvenlik koşulları en iyi şekilde sağlanmalıdır. Enerji maliyeti sistem seçim kriterleri içinde her zaman çok önemlidir. Ancak şimdi ise çok daha önemlidir. Çünkü ham petrolün varili bugün 117 \$ oldu. Yani 9 yılda 12 katına çıktı. Gelecekte de çok daha fazla artabileceği düşünülüyor. Bu yüzden binaların “Enerji Kimlik Belgesine” ihtiyaçları olacağını ve seçilen sistemin “Sürdürülebilirliğini” daha fazla araştırmalıyız.

Isıtma ve Soğutma Uygulamalarında Güneş Enerjisi Kaynaklı Absorbsiyonlu Sistemler

Bilsay PASTAKKAYA, Dr. Kürşat ÜNLÜ; Prof. Dr. Recep YAMANKARADENİZ

Bu çalışma, güneş enerjisi kaynaklı ısıtma ve absorbsiyonlu soğutma sistemi uygulamalarının tanıtılmasını, kullanımının önemini ve sistem performansına etki eden faktörlerin açıklanmasını içermektedir. Isı kaynağı olarak güneş enerjisinden faydalanan absorbsiyonlu sistemler, gerek sistem verimlilikleri, gerekse işletim giderleri açısından sağladığı faydalar nedeniyle, alternatiflerinden çok daha umut vaat etmektedir. Sök konusu sistemin verimliliğini etkileyen en önemli parametre, kaynatıcıyı besleyen ısı kaynağının kaynatıcıya giriş sıcaklığıdır. Bu sıcaklık değerinin belirlenmesi, kullanılan akışkan çifti, güneş kolektöre tipi ve sistem tasarımına bağlıdır. Güneş enerjisinin, hava şartları ve mevsimsel değişimlerinden etkilenmesi ve yalnız gündüz saatlerinde elde edilebilmesi nedeniyle, enerjinin depolanması ihtiyacı vardır. Gereksinim duyulan bu enerji su ya da soğutucu akışkanın, uygun sıcaklık değerlerinde depolanması ile sağlanabilmektedir. Güneş enerjisinin kaynaklı ısıtma - soğutma sistemleri ile rekabet edememektedir. Ancak teknolojik gelişimin beraberinde getirdiği yüksek performansları ve alternatiflerine göre sahip olduğu üstünlükler, gelecekte enerji kullanımına bağlı sorunlara önemli çözümler sağlayacağı gerçeğinin bir kanıtıdır.

TTMD Dergisi Yayın No: 58 2008
Kasım-Aralık Sayısı

Kapalı Devre Mekanik Tesisatlarda Korozyon Koruma Programı ve Bir Yapıda Uygulanması

Prof. Dr. Olcay KINCAI, Haluk AĞUSTOS, Sema CELEBİ

Bu çalışmada, kapalı devre mekanik tesisatlardaki korozyonun sonuçlarına, korozyon koruma ve izleme programlarına dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Bu konuda bir uygulama olarak İstanbul Sabancı Center binasının kapalı devre ısıtma-soğutma sistemleri incelenmiştir. 2005-2008 yılları arasında korozyon koruma programı kapsamında ölçümler yapılarak denetlenen sistemden oluşturulan veri tabanı kullanılarak, Σ Fe ve NaNO_2 miktarları bağlamında uygulanan koruma programı yöntemi irdelenmiştir. Bu çalışmada korozyon etkisi en aza indirmek için, sistemlerinin devreye alınması ile birlikte eşzamanlı olarak koruma ve

izleme programlarının başlatılmasının gerektiği sonucuna varılmıştır.

Hastanelerin Hijyenik Sınıf 1 Ortamlarında Kullanılan Klima ve Havalandırma Sistemleri için Tasarım Parametreleri

*Orkun Baki ANIL, Moghtada MOBEDI,
Prof. Dr. Barış OZERDEM*

Hastanelerde, hasta ve hastane çalışanlarının sağlığının korunması amacıyla birçok hijyenik mahal bulunmaktadır. Hijyenik ortamlarda gerek hastanın gerekse personelin enfeksiyon kapması kimi zaman geri dönülmez sonuçlar doğurabilmektedir. Bu nedenle, hastane hijyenik ortamlarında hastanın enfekte olmaması ve hastane çalışanlarının korunması amaçlanmaktadır.

Konfor amaçlı klima ve havalandırma sistemlerinin tasarımında üç ana parametre öne çıkmaktadır. Sıcaklık, nem ve taze hava oranı, Hijyenik ortamların klima ve havalandırma sistem tasarımındaysa, konfor sistemlerinin tasarım parametrelerine ilave olarak, havadaki parçacık sayısı, mikro-organizma sayısı ve türleri, hijyenik ortam ile yan mahaller arasındaki görece basınç farkı, havanın hızı ve yönü de hesaba katılmalıdır. Bu nedenle hijyenik ortamların klima ve havalandırma sistemlerinin tasarımı konfor sistemlerine göre daha karmaşık ve zor olmaktadır.

Bu çalışmada, hastanelerde, hijyenik klima ve havalandırma uygulamalarının önemi vurgulanmış, çeşitli ülkeler tarafından kullanımda olan standart ve tasarım kılavuzları araştırılmış, bu standartlar tarafından hastanelerdeki hijyenik sınıf 1 ortamlar için önerilen klima ve havalandırma sistemi tasarım parametreleri değerleri karşılaştırılarak verilmiştir. Tasarım parametrelerinin enfeksiyon kontrolü üzerindeki etkileri konusunda da literatür araştırılması yapılarak bu etkiler anlatılmıştır.

Farklı Derece-Gün Bölgelerinde Saydam Yalıtım ile Oluşan Güneş Enerjisi Kazancının Hesaplanması

*Doç. Dr. Turkan GÖKSAL ÖZBALTA,
Semiha KARTAL, Prof. Dr. Necdet ÖZBALTA*

Ülkemizde dış duvarlara genelde ısı kayıplarını azaltmak için dıştan yalıtım yapılmaktadır. Böyle bir uygulama ile ısı kayıpları en aza indirgenmekte, ancak güneş enerjisinden edilgin (pasif) anlamda yararlanma olanağı ortadan kalkmaktadır. Enerji etkin bin uygulamalarında kullanılan saydam yalıtım malzemesi ile hem ısı kayıplarının önlenmesi hem de güneş enerjisinin

den edilgin yararlanmak olanaklıdır. Çünkü sözü edilen malzeme, yalıtım özelliğinin yanı sıra %70-90 düzeylerinde güneş ışınlarını geçirme özelliğine sahiptir. Dolayısıyla saydam yalıtım malzemesi düzenlenen duvarlarda, duvar dış düzey sıcaklığı iç mekan sıcaklığından daha yüksek olmaktadır. Böylece duvarlar ısı kaybeden elemanlar olmaktan çıkmakta ve depolanmış enerjinin iç mekana taşınım ve ışınım yoluyla aktarılması ile mekan konforunun sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmada TS (%7e göre farklı derece gün bölgelerinde bulunan Antalya, Edirne, Eskişehir ve Erzurum illeri temel alınarak, saydam yalıtımlı duvar kuruluşlarından elde edilecek enerji kazancı hesaplanmıştır. Hesaplardaki duvar kuruluşları tuğla, betonarme ve gaz beton esaslı malzemelerden oluşmaktadır.

Sıcak Su Tesisatının Enerji Harcamasına Etkisinin İncelenmesi

Numan Yüksel, Prof. Dr. Atakan Avcı

Bu çalışmada, Bursa'da yer alan doğal gaz yakıtlı kombi kullanan iki farklı evde sıcak su tesisatının enerji harcamasına etkisi incelenmiştir. Isıtma sisteminin devre dışı olduğu durumda mevcut tesisattan sıcak su temini sağlanarak, deneysel bir çalışma yapılmıştır. Çalışma, sıcak su tesisatlarında hat uzunluğu, yalıtım ve kombi veriminin toplam verim ve enerji maliyeti üzerine önemli katkısının olduğunu göstermektedir. Ayrıca kullanım süresi ve rejime girme süreleri de gerek enerji gerekse su kaybı açısından oldukça önemli görülmektedir.

UÇTAN UCA İKLİMLENDİRME



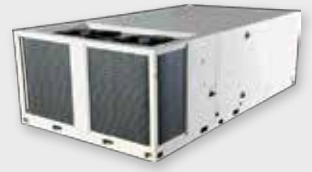
► Klima Santrali



► Havuz Nem Alma Santrali



► Paket Hijyenik Klima



► RoofTop Paket Klima



► Gizli Tavan Tipi Fan Coil Ünitesi



► Kabinli Fan Coil Ünitesi



► 4 Yöne Üflemlerli Fan Coil Ünitesi



► Yüksek Basıncılı Fan Coil Ünitesi



► Santrifüj Soğutma Grubu



► Hava Soğutmalı Soğutma Grubu



► Su Soğutmalı Soğutma Grubu



► Sudan Suya Isı Pompası



► Soğutma Grubu Performans Test Laboratuvarı ve Araştırma Merkezi

"Her bir kW'tan emin olun!"



► Fan Coil Performans Test Laboratuvarı ve Araştırma Merkezi

ÜNTES®

ISITMA KLİMA SOĞUTMA HAVALANDIRMA

MERKEZ / FABRİKA
ÜNTES-RHOSS FABRİKA
SATIŞ & ANKARA Bölge
İSTANBUL Bölge
İZMİR Bölge
ADANA Bölge

: İstanbul Yolu 37. Km, 06980 Kazan - ANKARA
: İstanbul Yolu 24. Km, Sarayköy - Kazan - ANKARA
: 53. Cd. 1450. Sk. Ulusoy Plaza No: 9/50, 06520 Çukurambar
: Atatürk Mah. M.Kemal Cd. Üntes İşm.i No: 11, 34758 Ataşehir
: Teknik Malz. İş Mer. 1348. Sk. No: 5, 35110 Gıda Çarşısı Yenişehir
: Fuzuli Cd. Galeria İş Merkezi 2. Kat No: 212, 01120 Adana

T: (312) 818 63 00 (pbx) F: (312) 818 61 50
T: (312) 818 63 00 (pbx) F: (312) 818 61 50
T: (312) 287 91 00 (pbx) F: (312) 284 91 00
T: (216) 456 04 10 (pbx) F: (216) 455 12 90
T: (232) 469 05 55 (pbx) F: (232) 459 12 92
T: (322) 459 00 40 (pbx) F: (322) 459 01 80

f UntesKlima

t UntesKlima

www.unt.es.com

