

# İÇİNDEKİLER

<b>5</b>	<b>Konut Dışı Binaların Yıllık Enerji İhtiyaçlarının İncelenmesi</b> Prof. Dr. Nurdil ESKİN	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Konutların Isıtma Sezonunda Seçilen İç Ortam Sıcaklık Parametresinin Enerji-Maliyet-Çevre Açısından Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama Örneği</b> Arş. Gör. Can COŞKUN Doç. Dr. Zuhâl OKTAY Dr. Mustafa ERTÜRK	<b>49</b>
<b>19</b>	<b>Yakıt Pili Teknolojisinin Ticari Binalarda Kullanabilirliğinin Sürdürülebilirlik Perspektifiyle Değerlendirilmesi</b> Yük. Mak. Müh. İbrahim Utku BAŞYAZICI	<b>59</b>
<b>32</b>	<b>Konut Isıtmada Konfor Kontrol, Kazan – Güneş Kolektörü Bağlantılı Enerji Tasarrufu Bireysel – Merkezi Isıtma Karşılaştırma</b> Hartmut HENRICH	<b>66</b>
	<b>Isıl Konfor ile İlgili Mevcut Standartlar ve Konfor Parametrelerinin Çeşitli Modeller ile İncelenmesi</b> Yrd. Doç. Dr. İbrahim ATMACA Prof. Dr. Abdulvahap YİĞİT	<b>88</b>
	<b>Santrifüj Pompalarda Enerji Verimliliği ve Uygulamaları</b> Yrd. Doç. Dr. Zehra YUMURTACI Abdülkadir SARIGÜL	
	<b>Kazanlarda Enerji Verimliliği ve Emisyonlar</b> Abdullah BİLGİN	
	<b>TESKON 2011 Enerji: Dünden Daha Az</b>	
	<b>Sektörden</b>	



**TESİSAT**  
**MÜHENDİSLİĞİ**  
ISSN 1300 - 3399

Yerel - Süreli - Teknik Yayın

Mart-Nisan 2011  
Yıl:16 Sayı: 122

**MMO Adına Sahibi**  
Ali Ekber Çakar

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Erol Alkim Erdönmez

**Editör**  
Galip Temir

**Yayın Kurulu**  
Metin Duruk  
Cafer Ünlü  
Üzeyir Uludağ  
Meftun Gürdallar  
Tevfik Peker  
Turgut Bozkurt

**Yayın Koordinatörü**  
Nihat Uçukoğlu

**Reklam**  
Nuray Erhan  
Aysel Yalçınkaya

**Dizgi ve Mizanpaj**  
Günay Polat

**Baskı**  
Yapım Tanıtım Ltd. Şti.  
Tel: 0212 216 51 49 - 50

**Baskı Tarihi**  
10.04.2011

**Yönetim Merkezi**  
Katip Mustafa Çelebi M. İpek Sok.  
No:9 34433 Beyoğlu - İstanbul  
Tel: 0212 444 8 666

**Baskı Sayısı**  
5.000 adet

**Fiyatı**  
4 YTL

**Yıllık Abone Ücreti**  
24 YTL

Tesisat Mühendisliği Dergisi'nde  
yayınlanan yazı ve çizimlerin her hakkı  
saklıdır. İzin almadan yayınlanamaz.

[www.mmoistanbul.org](http://www.mmoistanbul.org)

## Hakemler Kurulu

AKARYILDIZ Eyüp, Doç. Dr.  
 ARIKOL Mahir, Prof. Dr.  
 ARISOY Ahmet, Prof. Dr.  
 BİLGE Mustafa, Dr. Mak. Müh.  
 CAN Ahmet, Prof. Dr.  
 DERBENTLİ Taner, Prof. Dr.  
 DURUK A. Metin, Mak. Y. Müh.  
 EKİNCİ Ekrem, Prof. Dr.  
 GİRAY Serper, Mak. Müh.  
 GÜNGÖR Ali, Prof. Dr.  
 HEPERKAN Hasan, Prof. Dr.  
 KARADOĞAN Haluk, Prof. Dr.  
 KILIÇ Abdurrahman, Prof. Dr.  
 KINCA Y. Olcay, Prof. Dr.  
 KORUN Tunç, Mak. Müh.  
 OSKAY Rüknettin, Prof. Dr.  
 ÖZGÜR Doğan, Prof. Dr.  
 ÖZKAYNAK Taner, Prof. Dr.  
 ÖZTÜRK Recep, Prof. Dr.  
 SUNAÇ Baycan, Mak. Y. Müh.  
 TEMİR Galip, Prof. Dr.  
 TOKSOY Macit, Prof. Dr.  
 ULUDAĞ Üzeyir, Mak. Müh.  
 ÜNLÜ Cafer, Mak. Müh.  
 YAMANKARADENİZ Recep, Prof. Dr.  
 YILMAZ Tuncay, Prof. Dr.

Bu dergide belirtilen görüşler yazarların kendine ait olup, hiçbir şekilde MMO'nun aynı konudaki görüşlerini yansıtmaz.

## Tesisat Mühendisliği Dergisi Makale Yazım Kuralları

### GENEL KURALLAR

- Makaleler MMO A Evi'nde Internet ortamında da yayınlanmaktadır.
- Makale metinleri ve özetleri üzerinde yer alan her türlü görüş ve düşünce ve yazım hatası açısından sorumluluk tamamen yazarlara aittir.
- Hakemler tarafından gerekli görüldüğünde yazarlara iletilmek üzere metinler ve özetler üzerinde bazı düzeltme, öneri ve katkılar getirebilirler.
- Makalelerde, bölümler (giriş, tanımlamalar, incelemeler, araştırmalar, gelişmeler, sonuçlar, şekiller ve değerlendirmeler vb.) bir bütünlük içinde olmalıdır.
- Makale dili Türkçe'dir. Makalelerde kullanılan dilin anlaşılabilir bir Türkçe olmasına dikkat edilmeli, yabancı dillerdeki sözcükler ve tümceler mümkün olduğu kadarıyla kullanılmamalıdır.
- Makalelerde kullanılan bütün birimler SI birim sisteminde olmalıdır. Gerekli görüldüğü takdirde farklı birim sistemindeki değerleri parantez içinde verilmelidir.
- Makalenin üslubu, formatı ve dili etkinlik yapısına ve mühendislik etiğine uygun olmalıdır.
- Makalelerde belirli bir grup, sınıf veya toplumu oluşturan tabakalardan herhangi birinin, firma veya firma topluluklarının menfaati ön plana çıkarılmamalı, bu konuda reklam ve propaganda yapılmamalıdır. Makalelerde herhangi bir firmanın, ürünün (veya sistemin), cihazın veya markanın reklamı yapılmamalıdır. Şekil, resim ve tablolarda ticari bir kuruluşun adı, logosu yer almamalıdır.

### ÖZETLER VE MAKALE YAZIM KURALLARI

- Makaleler, Microsoft Word belgesi şeklinde Windows ortamında kullanılacak şekilde hazırlanacaktır.
- Makaleler solda 3,5 cm, üstte, altta ve sağda 2,5 cm boşluk bırakılmak suretiyle yazılacaktır.
- Makale metinleri, kaynaklar ve şekiller dahil en fazla 10 sayfadan oluşmalıdır.
- Makale başlığı en fazla 15 sözcük veya iki satırı geçmeyecek şekilde oluşturulacaktır. Başlıklar 14 punto Times New Roman yazı tipi kullanılarak, soldan itibaren kelimeler büyük harfle başlayacak ve küçük harfle yazılacaktır.
- Başlığı takiben iki satır aradan sonra yazar isimleri, ad ve soyad şeklinde küçük harfle verilecek, yazarların çalıştığı kurumlar ve varsa e-posta adresleri yazar listesinin hemen altında açıklanacaktır.
- Yazar isimlerini takiben iki satır atlanarak Türkçe ve İngilizce özet verilecektir. Makale özetlerinde özet metni 9 punto italik Times New Roman yazı tipi ile yazılacaktır. Özet metni en fazla 200 sözcükten oluşacaktır.
- Makale özetini takiben bir satır boş bırakılacak ve 5 anahtar sözcük Türkçe ve İngilizce yazılacaktır.
- Makale metinlerinin tamamı 9 punto Times New Roman yazı tipi kullanılarak yazılacaktır ve iki sütunda verilecektir. Makale metinleri satır aralığı 1 olacaktır. Paragraflar başlatılırken sol taraftan herhangi bir girinti boşluğu bırakılmayacak, paragraflar arasında yarım satır boş atlanacaktır. Paragraflar iki yana hizalı (justified) biçimde yazılacaktır.
- Makalelerde yer alan tüm resimler, çizimler ve program ekran görüntüleri metin içinde gömülü olacaktır. Şekil, tablo, grafik, resim ve formüllerin yerleşimi metin akışına uygun olarak metin içinde olmalı ve referans edilmelidir.
- Tablo içermeyen bütün görüntüler (fotoğraf, çizim, diyagram, grafik, harita v.s.) şekil olarak isimlendirilmelidir.
- Makalelerde ana konu başlıkları 1. , 2., 2.1., 2.1.1. vb. şeklinde numaralanacak, örneğin 1. bölüm altında yer alan başlıklar 1.1., 1.2. vb. şekilde yapılacaktır.
- Kullanılan semboller ve indisler kaynaklardan önce yer alacak , 8 punto ve italik olacaktır.
- Makalede geçen kaynaklar veya alıntılar [1], [2] vb. parantezler arasında yapılacak, makale sonunda "Kaynaklar" başlığı altında 1., 2. şeklinde verilecektir. Makaleler: [1] yazar (lar) soyadı, adının baş harfi, makalenin açık adı, derginin açık adı, cilt numarası, sayfa aralığı, basım yılı. Kitap: [2] yazar (editör) soyadı, adının baş harfi., kitabın açık adı, basım evi, basım yeri, basım yılı. Tez: [3] yazar soyadı, adının baş harfi, tezin açık adı, tezin yapıldığı üniversite, tezin basıldığı yer/ülke, basım yılı düzeninde yazılacaktır.
- Makale metinlerinin elektronik kopyaları e-posta (<http://omys.mmo.org.tr/tmdergi>) ile veya CD ile (Katip Mustafa Çelebi Mahallesi, İpek sok, No:9, 34433 Beyoğlu-İstanbul) gönderilmelidir.

### ONLINE MAKALE YÖNETİM SİSTEMİ

**Makina Mühendisleri Odası yayınları için makale gönderimleri bundan böyle Online Makale Yönetim Sistemi kullanılacaktır. Tesisat Mühendisliği Dergisinde ve Mühendis ve Makina Dergisi'nde yayınlanmak üzere gönderilecek makalelerin <http://omys.mmo.org.tr/tesisat> linkinden/adresinden gönderilmesi gerekmektedir. Kullanıcı adı ve şifresi ile yapılacak başvurulara yanıt yine Online olarak verilecektir. İyi çalışmalar**

## SUNUŞ

*Merhaba Değerli Meslektaşlarımız,*

*Bu sayımızda binalarda enerjinin etkin kullanımı, yakıt pillerinin binalarda kullanımı, santrifüj pompalarda enerji verimliliği, kazanlarda enerji verimliliği konularını inceleyen çalışmaları yayınladık. Bilindiği gibi son derece önemli bir alan olan enerji verimliliği çalışmalarına Odamız büyük önem veriyor. Bu yönde yapılan tüm çalışmaların içinde var, izliyor, görüş ve çözüm önerilerini ortaya koyuyor.*

*“Enerji, 21. Yüzyılın en temel sorunu” dersek abartmış olmayız herhalde. Neredeyse dünya coğrafyasında enerji havzalarının çevresinde savaşlar, işgaller, çeşitli emperyalist müdahaleler açık ya da gizli biçimde artarak sürüyor. Bu da şunu gösteriyor; dünyada azalan kaynaklar içinde insanın varlığını devam ettirebilmesi açısından son derece önemli olan bir olgu enerji.*

*Yine bilindiği gibi enerjinin kullanımı aşamasında biz mühendislerin emeği ve bilgisi olmazsa olmaz. Enerji kullanımında ortaya çıkan kayıpların eski ve kirli teknolojilerin yerine yeni ve verimli teknolojilerin kullanılması ile büyük bir geri kazanıma dönüştürülebileceği de son derece önemli bir olgu. İşte bu noktada tesisat mühendisleri ısıtma, soğutma ve iklimlendirme alanında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının açıkladığı oranla % 35'lere varan kayıpların ortadan kaldırılması ve bu tasarruf potansiyelinin yeni kaynak bulmak kadar büyük bir öneme sahip olduğunun gösterilmesi bakımından titiz çalışmalar yapmak zorunda.*

*Oda olarak meslektaşlarımızı bu yöndeki çalışmalara dahil etmek, eğitimler, sempozyum ve kongrelerle bu çalışmaları yaygın ve kullanılabilir hale getirmek, onları yetiştirmek üzere büyük bir gayret içindeyiz. İşte bu çalışmalarımızın 20 yıllık başlangıç noktalarından olan, bölgesel hatta dünya ölçeğinde büyük bir öneme sahip, Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, bu alanda yarattığımız birikimin çok önemli bir göstergesidir. Onuncusunu düzenlediğimiz Teskon 2011'de de tesisat mühendisliği alanında faaliyet gösteren tüm meslektaşlarımızı görmek istiyor ve bu çalışmalara dair ortaya çıkan birikimlerden yararlanmalarını öneriyoruz.*

*Değerli meslektaşlarımız,*

*Yukarıda söz ettiğimiz enerji savaşlarının veya emperyalist saldırganlığın son örneği Libya'ya yapılan bombardımandır. Irak'ta ve Afganistan'da yaşanan trajedilerin Libya'da da yaşanmaya başladığını, başını ABD'nin çektiği emperyalist işgalci güçlerin sözde “özgürlük ve demokrasi taşıyıcılığı” adına başlattıkları harekati kınıyoruz. Artık görünen gerçek şu ki; petrol bölgeleri ya da enerji kaynaklarının yoğun olduğu bölgeler en temel saldırı ve işgal hedefi olan bölgelerdir.*

*Üst birliğimiz TMMOB, tüm mühendis, mimar ve şehir plancılarının meslek alanlarında yaratılan tahribata karşı, başta mühendis, mimar ve şehir plancılarının haklarını ve mesleğimizin onurunu savunmak; eşitlik, özgürlük, bağımsızlık, demokrasi, bir arada yaşama taleplerimizi ve ülkemizin geleceğine yönelik sözlerimizi topluca ifade etmek üzere Ankara'da TMMOB Mitingi yapma kararı almıştır. Tüm meslektaşlarımızı 15 Mayıs 2011'de yapılacak olan TMMOB Mitingi'ne kitlesel bir şekilde katılmaya, mesleğimize ve meslektaşlarımızın sorunları ile birlikte ülkemizin ve halkımızın sorunlarına sahip çıkmaya çağırıyoruz.*

*Hepinize, hepimize kolay gelsin.*

**TMMOB  
MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI  
YÖNETİM KURULU**

## MMO Teknik Kitapları Yayın Listesi

YAYIN KİTAP ADI NO	FİYAT (YTL)	YAYIN KİTAP ADI NO	FİYAT (YTL)
10	10,00	305	6,00
12	5,00	306	9,50
110	12,00	307	8,50
115	11,00	308	9,50
121	24,00	313	10,00
126	8,50	318	8,50
128	6,50	325-1	13,00
133	5,00	325-2	9,50
139	6,00	325-3	13,50
142	3,50	325-4	9,50
142	7,50	343	12,00
150	4,50	348	6,50
155	4,50	352	16,00
169	12,00	353	8,50
170	12,00	354	8,50
189	12,00	360	15,00
195	20,00	362	12,00
205	3,50	363	15,00
206	3,50	369	9,50
208	12,00	375	6,00
211	5,00	377	7,50
216	6,00	391	15,00
217	8,50	399	14,00
233	5,00	400	20,00
246	3,50	411	6,00
249	4,50	422	9,00
250	4,50	423	10,00
252	4,50	425	10,00
253	5,00	426	10,00
260	6,50	428	10,00
261	12,00	434	8,00
271	8,50	441	6,00
282	6,50	445	12,00
292	16,50	460	10,00
293	12,00	461	5,00
295	5,50	464	15,00
296	12,00	481	7,00
297	8,50		
298	11,00		
299	7,50		
300	9,50		
302	6,00		
303	6,00		
304	6,00		