

İÇİNDEKİLER

5	Okullarda İç Hava Kalitesi Eğitimi: Pilot Çalışma İzmir MMO İzmir Şubesi Okullarda İç Çevre Kalitesi Eğitimi Çalışma Grubu	Örnek Bir Bina İçin Farklı Enerji Performans Programlarının Isıtma-Soğutma Yük Hesaplarının Karşılaştırılması N. Alpay KÜREKÇİ, Seyit KAPLAN	49
13	Farklı Kaynaklı Isı Pompası Sistemlerinin Ekonomik Analizi Ayşegül ÇOKGEZ KUŞ, Kemal ÇOMAKLI	Örnek Bir Yapının Isıtma-Soğutma Uygulamasında Güneş Enerjisi Kaynaklı Isı Pompası Sisteminin Simülasyon Tekniği ile İncelenmesi Bilsay PASTAKKAYA, Kürşat ÜNLÜ, Recep YAMANKARADENİZ	67
22	Bozcaada'da Kurulacak Olan Bir Rüzgâr Enerjisi Santralının Ekonomik Analizi Onur ERDEM, Barbaros BATUR, Z. Düriye BİLGE, Galip TEMİR	Meyve ve Sebzelerin Muhafazasında Soğuk Depoların Kalite ve Kantiteye Etkileri Rahmi TÜRK, Işıl YILDIRIM, Derya İKAT	75
28	Hastanelerde Yangın Önlemlerinin İç Hava Kalitesine Etkisi ve Yangınlarda İç Hava Kalitesinin Korunması Abdurrahman KILIÇ	Avrupa Birliği Direktifi Doğrultusunda Binalarda Yaklaşık Sıfır Enerji Düzeyinin Akdeniz Ülkesi Olan Türkiye'de Konut Binaları İçin Belirlenmesine Yönelik Uygulama Örneği Neşe GANIÇ SAĞLAM, Ayşe Zerrin YILMAZ	82
38	Alışveriş Merkezlerinde İç Hava Kalitesi Zeynep AKDİLLİ ORAL, Ahmet ARISOY	Sektörden	97

 **TESİSAT**
MÜHENDİSLİĞİ
ISSN 1300 - 3399

Yerel - Süreli - Teknik Yayın

Temmuz / Ağustos 2015
Yıl: 23 Sayı: 148

MMO Adına Sahibi
Ali Ekber Çakar

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Güzey

Editör
Galip Temir

Yayın Kurulu
Ahmet Arısoy
A. Metin Duruk
Abdurrahman Kılıç
Cafer Ünlü
Galip Temir
Hasan Heperkan
İ. Cem Parmaksızoğlu
Üzeyir Uludağ
Tevfik Peker
Turgut Bozkurt
Zeki Arslan

Yayın Koordinatörü
Sema Keban

Reklam
Nuray Erhan

Dizgi ve Mizanpaj
Günay Polat

Baskı
Yapım Tanıtım Ltd. Şti.
Gülbağ Cad. No: 60/A
Şişli/İSTANBUL
Tel.: 0212 216 51 49

Baskı Tarihi
11.09.2015

Yönetim Merkezi
Kâtip Mustafa Çelebi M. İpek Sok.
No: 9 34433 Beyoğlu - İstanbul
Tel: 0212 252 95 00 - 01

Baskı Sayısı
6.000 adet

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

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.
 KINÇAY Olcay, Prof. Dr.
 KORUN Tunç, Mak. Müh.
 OSKAY Rüknettin, Prof. Dr.
 ÖZGÜR Doğan, 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 Ağ 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 üzerinden yapılacaktır. Tesisat Mühendisliği Dergisi'nde 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,

2015 milletvekili genel seçim sonuçları ile 2013 Haziran isyanı ile başlayan AKP'nin gerilemesi sürecinin ve Tür-kiye'nin içinde bulunduğu bunalımın yeni bir evresine geçilmiştir. Seçim sürecinin tamamen antidemokratik bir ortamda gerçekleşmesine; devletin tüm imkânlarının iktidar partisinin çıkarları için kullanılmasına karşın AKP önemli bir gerileme yaşamıştır. 7 Haziran milletvekili genel seçimleri ile çoğunluğu yitiren ve Erdoğan'ı başkanlı-ğa taşıyama-yan siyasi iktidar, Erdoğan'ın da zorlamasıyla hazmedemediği seçim sonuçlarını iktidarlarını koru-mak ve bunun bedelini yurttaşlarımıza ödetme çabası içindedir. Suruç'ta 32 genç insani-mızın öldürüldüğü katliamın ardından, Suriye başta olmak üzere Ortadoğu'ya yönelik savaşı kışkırtan, savaşı ülke içine taşımayı tercih eden, bu ülkenin yoksul, emekçi çocuklarının ailele-rine; "İnanı-yoruz ki şehadet makamına ulaşmış olan bu şehidi uğurluyoruz. Ne mutlu onun ailesine, ne mutlu onun tüm yakınlarına" ve "evlatlarımızı feda ederiz" diyecek kadar çığırın-dan çıkan, sandıkta kaybedilen oyları savaş mev-zilerinde kazanmayı planlayanlar; kan ve ceset fışkıran bu toprakları bir kez daha acı ve gözyaşı ile sulamaktan çekinmeyen bir yönetim ile karşı karşıyayız. Türkiye seçilmemiş, istifa etmiş, geçici bir hükümet eliyle kaosa, iç savaş ortamına sürüklenmektedir. Anayasaya ve uluslararası hukuka aykırı İç Güvenlik Yasası'nın da sınırlarını aşan militarist ve polis devleti uygu-lamaları ülkemizde demokrasinin son kırıntıla-rını da ortadan kaldırmıştır. Bu politikalarından emek örgütleri ve emekçiler had safhada etki-lenmiş, sendika binaları basılmış, grevler yasak-lanmış, hak mücadeleleri polis şiddeti ve bas-kısıyla engellenmeye çalışılmıştır. Bu ülkenin Cumhurbaşkanı, ırkçı-mezhepçi ayrımcılığı biz-zat kendi ağzından yaygınlaştırmakta, halkların arasın-da kin ve düşmanlık tohumları ekmeye çalışmaktadır. Bu durum karşısında emek ve meslek örgütleri, sadece seçim sonrası gelişme-lerle ilgili değil, seçimlerden önce verilen sözlerin yerine getirilmesi için TBMM'ni toplanma-ya çağırmış, Meclis Başkanını, AKP ve Saray'ın talimat-ları doğrultusunda hareket etmeyi bırakması, yetkisini kullanarak TBMM'yi derhal toplamasını istemiştir. Ancak bilindiği üzere Erdoğan'ın temsil ettiği fiili iktidar, hem bu konuda hem koalisyon olasılıklarını devre dışı bırakma hem de çatışmalı bir ortamda tekrar genel seçim yapılması ve iktidarını hiçbir koşul-da bırakmama konusunda kararlı görünmektedir. Öyle ki Erdoğan fiili bir sistem değişiminden bile söz edebilmiştir. Bu durumda görev, 2013 Haziran'ının izinden giderek halkın birleşik mücadelesinin örgütlenmesidir. Odamız ve TMMOB bundan başka bir çıkış yolu görmemekte-dir.

* * * *

17 Ağustos 1999 Marmara depreminin üzerinden 16 yıl geçti. 16 yıl önce bugün, merkez üssü Gölcük olan ve beraberinde tüm Marmara bölgesini etkileyen 7,4 şiddetinde bir deprem mey-dana geldi ve binlerce insan ya-şamını yitirdi, binlercesi yaralandı. Bu deprem, Marmara böl-gesinde oluşturduğu toplumsal travma yanı sıra başta yapı üretim süreci, mevcut yapılar, ken-tleşme politikası, afet sonrası önlemler ve mevzuat başta olmak üzere yetersizlikleri ve yanlış-ları, gün yüzüne çıkardı. Görmezden gelinen, yok sayılan sorunlar o dramatik deprem ola-



yıyla varlığını artık daha çok hissettiriyor. Depremlere karşı bütünlüklü önlemler için; sağlıklı, insanca bir yaşam ve çevre için, mevcut Yapı Denetim Yasa-sı'nın öngördüğü, ticari yanı ağır basan yapı denetim şirketi ve planda öngörülen teknik müşavirlik şirketi modeli yerine uzmanlık ve etik niteliklere sahip yapı denetçilerinin etkinliğine dayalı, meslek odalarının sürece etkin katılımını sağlayacak yeni bir planlama, tasarım, üretim ve denetim süreci modelinin benimsenmesi gerekmektedir. Yapı denetimi uygulamasını yönlendiren kararlar ve ilgili tüm mevzuatın, TMMOB ve bağlı Odalar, üniver-siteler ve ilgili kesimlerin katılımıyla düzenlenmemesi durumunda ülkemizi yeni büyük sosyal afetler, sosyal yıkımlar beklemektedir. Depremlere karşı önlemler bütünlüğü, güvenli yapılaşma ve halkın kent ve çevre hakkı için neoliberal piyasacı yaklaşımlar reddedilmelidir.

* * * *

Savaşa karşı barışı; baskı, şiddet ve zorbalığa karşı özgürlükleri ve demokrasiyi; sömürü, rant politikalarına karşı emeğin, halkın mücadelesini; gericiliğe karşı laikliği yaşamın her alanında yükseltmek için birlikte daha fazla çaba sarf etmek durumundayız... Emperyalizme, faşizme ve savaşa karşı kardeşliği, bağımsızlığı, barışı ve bira-rada yaşamı savunmaya devam etmeliyiz... Ülkemizin içinde bulunduğu kaotik durumdan çıkış için başka bir yol bulunmamaktadır. Haziran 2013'ün ve yurtsever, demokrat, toplumcu geleneğimizin bize gösterdiği yol budur.

* * * *

Dergimizin geçmiş sayılarında olduğu gibi tesisat mühendisliğine ilişkin güncel konularda makaleler 148. sayıda da yer almaktadır. Tesisat Mühendisliği Dergisi elektronik ortamda, www.mmo.org.tr web sayfamızda yer alan "Yayınlar" bölümünden takip edilebilir.

Esenlik dileklerimizle.

TMMOB
Makina Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu
Ağustos 2015