

## Giriş

Sürdürülebilir bir kampüs olma yolunda sürdürülebilir enerji yönetimi en başta gelen konulardan biridir. Bu noktada öğrencilerimize, akademik ve idari personele büyük görev düşmektedir. Kampüs genelinde her bireyin inisiyatif olarak "3R : Reduce-Reuse-Recycle" tabanlı kampüs enerji yönetim politikasını desteklemesi ve bir adım ileri taşınması beklenmektedir. Bu amaçla hazırlanan bu döküman, kampüsümüzde enerji ve su kaynaklarının daha verimli kullanılması için kılavuz niteliği taşımaktadır.

Birincil enerji kaynağımız olan fosil yakıtların enerji eldesi için yakılması atmosfere karbon salınımına neden olmaktadır. Karbon ayak izi, birim karbondioksit cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür ve iki ana parçadan oluşur: doğrudan/birincil ayak izi ve dolaylı/ikincil ayak izi. Birincil ayak izi, evsel enerji tüketimi ve ulaşım dahil olmak üzere fosil yakıtlarının yanmasından ortaya çıkan doğrudan CO<sub>2</sub> emisyonlarının, ikincil ayak izi ise kullandığımız ürünlerin tüm yaşam döngüsünden bu ürünlerin imalatı ve en sonunda bozulmalarıyla ilgili olan dolaylı CO<sub>2</sub> emisyonlarının ölçüsüdür. Atmosferdeki karbondioksit oranı son 100 yılda % 25 artış göstermiştir. Bilim adamları son yıllardaki iklim değişikliğinin sebebini büyük oranla bu artışa bağlamaktadır. Enerji kaynaklarının tasarruflu ve verimli şekilde kullanılması hem karbon emisyonunu hem yüksek enerji masraflarını düşürmemizi sağlar. Enerji verimliliği ise konfor, hizmet ve üretim seviyelerinde düşüme yol açmadan, birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılması olarak tanımlanabilir. Dünya genelinde yapılan çalışmalar, bina ve sanayi sektöründe önemli derecede enerji tasarruf potansiyeli bulunduğunu göstermekte, gelişmiş ülkeler bu konuya önemle eğilmektedir. Enerji verimliliği, karbon ayak izinin düşürülmesinde en az yeni ve alternatif enerji kaynaklarının ve bunlara yönelik teknolojilerin geliştirilmesi kadar önem taşımaktadır.

Avrupa Birliği, Kyoto Protokolü ve Kopenhag Zirvesi ile karbon salımlarıyla birlikte ithal edilen enerjiyi de azaltmayı amaçlamıştır. Bu amaçla 2020 yılı için %20 yeşil enerji kullanımı, %20 karbon emisyonu azaltılması ve %20 enerji verimliliği hedeflerini koymuştur. Kyoto Protokolü küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamaya yönelik uluslararası tek çerçevedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içinde imzalanmıştır. Bu protokolü imzalayan ülkeler, karbondioksit ve sera etkisine neden olan diğer beş gazın salınımını azaltmaya veya bunu yapamıyorlarsa salınım ticareti yoluyla haklarını arttırmaya söz vermişlerdir. Protokol, ülkelerin atmosfere saldıkları karbon miktarını 1990 yılındaki düzeylere düşürmelerini gerekli kılmaktadır. 1997'de imzalanan protokol, 2005'te yürürlüğe girebilmiştir. Türkiye'nin, Kyoto Protokolüne katılmasının uygun bulunduğu ilişkin kanun tasarısı, 2009 yılında TBMM Genel Kurulunda kabul edilerek yasalaşmıştır.

Ülkemiz, Avrupa Birliği'ne uyum çerçevesinde 2020 yılı enerji verimliliği hedeflerini benimsemiştir. Bu amaçla Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü tarafından "Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği" yönetmeliği yayınlamıştır. Bu yönetmelikte belirtilen gerekliliklerin bir adım önüne geçerek LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) sertifikalı binalara sahip olan üniversitemiz, temiz enerji kaynaklarından kendi enerjisini üretmeye dayalı bir enerji politikası benimsemiştir. Bunun yanında enerji performansı yönetimine yönelik sistemler kullanılmakta, tüm kampüs "Enerji Dağıtım Merkezi"nden yönetilmektedir. Buna rağmen kampüsümüz büyük enerji tasarruf potansiyeline sahiptir. Bu nedenle kampüs genelinde akademik binalarda ve yurt binalarında enerji ve su kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılması önem arz etmektedir.

## İçindekiler

ÖzÜ Kampus Enerji ve Su Kaynakları Mevcut Durumu.....	3
Elektrik Kullanımı.....	5
Aydınlatma.....	5
Bilgisayarlar ve Diğer Ofis Ekipmanları.....	7
Isıtma&Soğutma.....	9
Su Kullanımı.....	10

## ÖzÜ Kampus Enerji ve Su Kaynakları Mevcut Durumu

Kampus binalarında ısıtmadan soğutmaya, aydınlatmadan prizlere birçok alanda kullanılmaktadır. Özellikle akademik binalarda, öğrenci, akademisyen ve idari personelin çalışma performanslarının optimum olması için enerjinin akıllı bir şekilde yönetilmesi gerekir. Bu amaçla kampüsümüze çeşitli otomasyon sistemleri entegre edilmiştir. Otomatik kontrolün yanında, kişilerin kullandığı enerjinin bilincinde olması, en az otomasyondan sağlanan tasarruf kadar etki yaratmaktadır. Çok soğuk veya çok sıcak binalar, bu binaları kullanan herkesin konforunu etkilemektedir. Bu nedenle konfor parametrelerinden ödün vermeden, enerjinin maksimum tasarruflu kullanılması gerekmektedir. Herhangi bir cihaz veya sistemin gereksiz bir şekilde operasyon göstermesi enerjinin verimsiz kullanılmasını tetikler. Bunlar, yarattığı enerji maliyeti kadar, getirdiği operasyonel ve bakım-onarım masrafları dolayısı ile de kaçınılması gereken aksiyonlardır.

Kampüsümüzde yeşil enerji yaygın olarak kullanılmaktadır. MF, SCOLA, İşletme Fakültesi ve Enerji Dağıtım Merkezi binalarının çatısında toplamda 380 kWh kapasiteli "Fotovoltaik Güneş Enerji Sistemi" bulunmaktadır. Bunun yanında SCOLA Binası'nda içeride kullanılan havanın ısıtılmasında "Toprak Kaynaklı Isı Pompası" sistemi bulunmaktadır. Ayrıca EDM binasında, yakıt olarak doğal gazı kullanılarak eşzamanlı elektrik, ısıtma ve soğutma üretimi yapabilen trijenerasyon sistemi bulunmaktadır. Doğal gaz, önce Gaz Motoru'nun turboşarj kısmına giriş yapar. Burada uygun oranda hava-yakıt karışımı sağlanır ve bu karışım Gaz Motoru yanma odasına gider. Yanma odasında yakıttaki enerji mekanik enerjiye çevrilir. Bu mekanik enerji, Gaz Motoruna akuple Generator vasıtası ile elektrik enerjisine dönüştürülür. Gaz Motoru'na giren doğal gaz, 3621 kW güç üretme kapasitesine sahiptir. Generatorde 1560 kW'lık brüt elektrik üretimi yapmaktadır. Brüt üretimden 140 kW'lık İç İhtiyaç Enerjisi düşüldüğünde, net elektrik üretimi 1420 kW olacaktır. Gaz Motoru'nun egzoz gazları ve ceket soğutma suyu devresi (HT) doğrudan ABS Multi Chiller'e verilmektedir. ABS Multi Chiller ısı ihtiyacına (ısıtma / soğutma) göre öncelikle egzoz gazlarını ve gerektiğinde HT devresinden gelen ısıyı kullanmaktadır. ABS Multi Chiller'den; (giriş su sıcaklığı 12°C iken) 7°C'ta 266 m<sup>3</sup>/saat soğuk su (1554 kW) ya da (giriş su sıcaklığı 60°C iken) 80°C'ta 28 m<sup>3</sup>/saat sıcak su (650 kW) alınabilmektedir. ABS Multi Chiller'in soğutulması; giriş 35,8°C / çıkış 30°C'lık soğutma suyu devresi ile Soğutma Kulesi vasıtasıyla sağlanmaktadır. ABS Multi Chillerden soğuk su çekilmediği durumda; sistemde bulunan plakalı Sıcak Su Eşanjörü vasıtası ile HW (Sıcak Su) devresi üzerinden (giriş su sıcaklığı 60°C iken) 80°C'ta 36 m<sup>3</sup>/saat sıcak su (841 kW) alınabilmektedir. Gaz Motoru'nun intercooler soğutma suyu devresinden (LT) plakalı bir eşanjör vasıtası ile (giriş su sıcaklığı 20°C iken) 40°C'ta 6 m<sup>3</sup>/saat ılık su (137 kW) alınabilecektir. Kampusün şebeke elektriği ise tamamen Rüzgar Enerjisi'nden üretilen temiz elektrikten sağlanmaktadır. LEED GOLD sertifikalı binaları bünyesinde bulunduran kampüste, binalar aşağıdaki sürdürülebilirlik kriterlerine göre dizayn edilmiştir:

### Çevresel Kullanım :

- Lokal ve adapte edilmiş bitki türleriyle peyzaj alanlarının maksimum şekilde değerlendirilmesi
- Yüksek Albedo metaryaller ve yeşil çatılarla ısı adası etkisinin azaltılması
- Servisler ile toplu taşıma araçlarına ulaşım imkanı
- Elektrikli ve hibrit araçlar için park ve şarj istasyonu
- Işık kirliliği azaltıcı tedbirler

### Su Verimliliği :

- Yağmur Suyu ve Gri Su Yönetim ve Geri Kullanım Sistemi
- Yüksek verimli armatürler
- "Dual Flash" özellikli klozetler
- Damlama sulamaya uyumlu bitki seçimi

#### Materyaller ve Kaynaklar :

- İnşaat atık materyallerinin maksimum düzeyde geridönüşümü (Hedef: %10)
- Kampüs genelinde geridönüşüm kutuları
- Kampüs inşasında lokal yapı malzemelerinin kullanımı (Hedef: %30)
- Sertifikalı materyallerin fizibil olmaları durumunda mümkün olduğunca tercih edilmesi
- İnsan trafiğinin yüksek olduğu yerlerde detay dizayn özellikleri
- Yaşam döngüsünü minimize eden ve bakım maliyetlerini düşüren uzun ömürlü materyal seçimi

#### Enerji Verimliliği:

- ASHRAE 90.1 kriterlerine göre ortalama olarak %20 daha iyi performans gösteren enerji verimliliği yapısı
- Yüksek verimli çiller ve soğutma kuleleri
- Yüksek verimli ve düşük NOx salımlı kazanlar
- İç ve dış sıcaklık arasındaki farktan maksimum şekilde yararlanan "Free Cooling" uygulaması
- Isı gerikazanım sistemi
- Gelişmiş bina ve kaynak yönetim sistemi
- Çevreye uyumlu soğutucu madde (refrigerant) seçimi
- T5 florasan ve LED aydınlatma kullanan yüksek verimli aydınlatma sistemi
- ASHRAE 90.1 standartlarından daha verimli aydınlatma kalitesi
- EN 12464 uyumlu iç ve dış ortam aydınlatma dizaynı
- Uygun yerlerde varlık sensörü kullanımı ve gün ışığından faydalanılması
- Dijital aydınlatma otomasyon sistemi
- Bina teknik personeline gelişmiş devreye alma ve eğitim prosedürü

#### İç Hava Kalitesi :

- ASHRAE 62.1 standartlarına göre %30 daha iyi taze hava akışı ve doğal havalandırma sistemi
- Mekanik havalandırma sistemlerinin bulunduğu mekanlarda yüksek verimli, F7 filtrasyonlu dedike taze hava sirkülasyon birimleri
- ASHRAE 55 Standartlarına uygun termal konfor seviyesi
- Akustik uyumluluk
- Bina içerisinde ve çevresinde dumansız hava sahası
- Bina inşasında düşük VOC salımlı materyal kullanımı
- Lejyoner hastalığı risk analizi içim düzenli ölçümler

Kampus genelinde enerji tasarruf ve enerjinin verimli kullanılması için alacağınız tedbirler, kampüs enerji yönetim birimimizin yaptığı çalışmaların sonuca ulaşmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda fikirleriniz, önerileriniz dikkatlice değerlendirilip hızlı bir şekilde aksiyona dönüştürülecektir. Kampüs Enerji ve Su Kaynakları Kullanımı konusunda görüş ve önerilerinizi kampüs enerji yönetim birimize hse@ozu.edu.tr iletişim bilgilerinden ulaşarak iletebilirsiniz. Ayrıca kampüs sürdürülebilirlik web sayfasında bulabileceğiniz ilgili kaynaklardan yararlanabilirsiniz.

**AKILLI KAMPÜS – AKILLI TÜKETİCİ**

## Elektrik Kullanımı

### ☐ Aydınlatma

Aydınlatma kampüs binalarımızda enerji tüketen birincil sistemlerdendir. Kampüs binalarımızın mimarisi gün ışığından maksimum yararlanacak şekilde tasarlanmıştır. Bunun yanında aydınlatma otomasyonuna bağlı varlık sensörleri sayesinde kullanılmayan ortak alanların aydınlatması kapatılmaktadır. Aydınlatma şiddetleri ise mekanlarda bulunan aydınlatma sensörlerinden alınan verilere göre otomatik olarak ayarlanmakta, her koşulda optimum çalışma şartlarını yakalayacak seviyede tutulmaktadır. Otomasyon sisteminin yanısıra manual müdahaleler ile de aydınlatma kontrolü sağlanabilmektedir.

**Aydınlatma Şiddeti:** Bir yüzeye düşen ışık miktarına aydınlatma şiddeti denir. Aydınlatma şiddetinin birimi lüktür. 1 lüks = 1 lümen/ m<sup>2</sup> . Aydınlatma şiddeti açık havada gündüzleri 2.000-100.000 lüks arasında, geceleri ise 50-500 lüks arasında değişmektedir.

TS EN 12464 nolu "Işık ve Işıklandırma - İş Mahallerinin Aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı Alandaki İş Mahalleri" standartında belirtilen işyerlerindeki bazı alanlarda ve işlerde gerekli aydınlatma şiddeti değerleri aşağıdaki tabloda verilmektedir:

	Aydınlatma Şiddeti (lüks)
Koridorlar ve depolama alanları	100
Ofis çalışmaları	500
Yüzey hazırlama ve boyama	750
Montaj, kalite kontrol ve renk kontrolü	1000

*TS EN 12464 Standardına Göre Aydınlatma Şiddetleri*

Özellikle ofislerde ve yurt odalarında aydınlatmanın, ihtiyaç olmadığında veya birimler boşaltıldığı zaman kapatılması aydınlatma tasarrufu açısından çok önemlidir. Herkes gereksiz yere açık bırakılan aydınlatmaların önlenmesinin yaratacağı tasarrufu bilmekle birlikte, tasarrufun boyutu konusunda genel bir farkındalık eksikliği bulunmaktadır. Eğer kampüsümüzdeki herkes, her gün 2 saat boyunca gereksiz yere kullanılan aydınlatmayı engelleyebilirse, yıllık 25.000 TL ye karşılık gelen 75 Mega Watt (2013 değerleriyle) tasarruf yapabiliriz.

### Neler yapabiliriz?

- Lüzensuz yanan lambaları kapatalım
- Pencerelerdeki gölgelikleri gün ışığını maksimum kullanacak şekilde ayarlayalım
- Kullanılmayan bölgelerde yanan ışık gördüğümüzde kapatalım
- Fazla miktarda enerji çeken dekoratif aydınlatma armatürleri kullanmaktan kaçınalım.
- Mesai saatleri sonrası otomasyon ile kapatılmayan aydınlatmaları kapatmak için bir görevli bulunduralım

- Gün ışığının maksimum kullanılması için lambaların dimleme yöntemiyle şiddetlerini otomatik olarak düşürelim
- Bir ofisin sadece belli bir bölümünü kullanıyorsak gerekli sayıda lambayı açalım
- Aydınlatma anahtarlarının üzerine hangi butonun hangi birimin aydınlatmasını çalıştırdığına yönelik etiketler koyalım
- Bulduğunuz odada çok az sayıda insan varsa masa tipi lambalar kullanmaya özen gösterelim.
- Anormal şekilde çalışan, yanıp sönen lambaları kampüs enerji yönetim birimine bildirelim.
- Gerekli gibi çalışmayan otomasyon sistemlerinin bulunduğu bölgeleri sorumlulara bildirelim
- Gün içinde çalışan dış aydınlatmaları sorumlulara bildirelim.
- Kullandığımız alanlardaki lambaların enerji verimli LED lamba olmasına dikkat edelim.

#### ❑ Ne Nedir ? Ne Kadar Tasarruf Edebilirim?

- Eğer Türkiye'deki tüm konutlar bir adet floresan yerine bir adet düşük güç tüketimli lamba kullanırsa 2.000 MW'lık bir enerji santralini kapatabiliriz.
- Lambaları açıp kapatırken harcadığımız enerjinin, onları açık bırakmaktan daha fazla olduğu bir şehir efsanesidir, gerekli gördüğümüz her yerdeki lambayı tereddütsüz kapatalım.
- Boş bir seminer odasının ışıklarını gece boyunca açık bırakmak 1.000 fincan kahvelik suyu ısıtmakla eşdeğerdir.
- Aydınlatma tasarrufu için alışkanlıklarımızda yaptığımız değişiklikler yıllık metrekare başına 3 – 10 TL ye karşılık gelen 9-30 kWh arası tasarruf yapmamızı sağlar.
- Armatürlerde Mekanik balast yerine elektronik balast kullanılması % 30 enerji tasarrufu sağlar.
- LED lambalar kompakt floresanlara göre ortalama 10 kat daha tasarruflu, 10 kat daha uzun ömürlüdür.
- Floresanlar içerdikleri cıva ve benzeri ağır metaller ile çevreye ve insan sağlığına zarar verdikleri için tehlikeli atık niteliğinde bulunuyor.
- LED lambaların yaydığı ısı, kompakt floresan lambaların yaydığı ısıdan 25 kat daha düşüktür.

**AYDINLATMA TASARRUFU YAPMAK ADINA SAĞLIK VE ÇALIŞMA GÜVENLİĞİ STANDARTLARINDAN ÖDÜN VERMEYİN!!!**

## ❑ Bilgisayarlar ve Diğer Ofis Ekipmanları

Her bir ofis ekipmanı kendi başına çok düşük miktarda enerji kullansada, kampüs çapındaki tüm ofislerde kullanılan ekipmanların harcadığı yıllık enerjiyi hesapladığımızda, hiç de azımsanmayacak rakamlarla karşılaşırız. Harcadıkları enerjinin yanında, lüzumsuz kullanılan ofis ekipmanları yaydıkları ısı dolayısı ile hem soğutma sisteminin yükünü artırırılar, hem de çalışma konforunu olumsuz şekilde etkilerler. Bilgisayarları kullanılmadığı zaman kapatmak her zaman pratik ve yeterli bir çözüm olmayabilir. Fakat şu bilinmelidir ki, kullanılmayan bilgisayarların ekranlarını kapatmamak, tüm bilgisayarın kullandığı enerjinin % 65'ini gereksiz yere tüketmemize neden olur. Standby modundaki bir bilgisayar bile küçümsenmeyecek derecede elektrik enerjisi harcar. Bu nedenle mümkünse bilgisayarlarımızı kapatırken prizden fişlerini çekelim.

Yeni nesil bilgisayarlarda, bilgisayarın aktif kullanılmadı belli süre sonunda gücünü kapatan veya düşüren akıllı yazılımlar bulunmaktadır. Güç tasarrufu menüsünden bu özelliğin aktif hale getirilmesi gerekmektedir. İstatistiklere göre üniversite kampüslerinde ofis ve yurt odalarındaki bilgisayarların %70'i sürekli açık tutulmaktadır. Sadece kullanmadığımız bilgisayarları kapatmamız, ofis ekipmanlarının toplam enerji tüketiminde %20'lik bir tasarruf sağlar.

Averaj bir otomat makinesi günde 24 saat çalıştırıldığında yıllık 1200 TL'lik elektrik enerjisi harcar. Otomatların gece ve haftasonları kapatılması ise yıllık yaklaşık 1 tonluk karbon emisyonu azaltılması sağlar. Çay ve kahve için kullandığımız çay veya kahve makineleri, kettle'ların harcadığı enerjinin 3'te birini harcar. Bunun yanında, bazı su ısıtıcıları standby modundayken normal kullanımına göre %50 daha fazla enerji tüketirler. Bu yüzden ofislerde kullanılan su ısıtıcılarının satın alınırken dikkatli davranılması gerekmektedir.

## ❑ Ne Nedir ? Nasıl Tasarruf Edebilirim?

- Gün boyu açık tutulan bir masaüstü bilgisayar, yıllık 200 TL'ye karşılık gelen elektrik harcar, bu da yıllık 716 kg'lık bir karbon emisyonununa denk gelmektedir.
- Sadece bir bilgisayar monitörünü gece boyunca açık bırakmak 800 sayfa A4 kağıdını lazer yazıcı ile basmada kullanılan enerjiye eşdeğerdir.
- Bilgisayarların harcadığı gücün % 65'i monitörlerinden kaynaklıdır. Ekran koruyucular enerji tasarrufu için bir çözüm değildir.
- Mesai saatleri bitiminde ve haftasonları bilgisayarları, yazıcıları, fotokopi makinalarını ve diğer ofis ekipmanlarını kapattığınıza emin olun. Ekranlarını kapatmak enerji tasarrufu için yeterli değildir. Cihazların ana açma kapama tuşlarından kapatılması, standby'da bırakılmaması gerekir.
- Eğer sizin için pratik olacaksa, öğle aralarında üzerine çalıştığınız dükümanları kaydederek bilgisayarlarınızı kapatın.

- Ofisinizde veya yurt odanızda çalışırken bilgisayarınızı belli süre kullanmayacaksınız, ana bilgisayar ve ona bağlı ek monitorleri kapatın.
- Gerek olmadıkça ek monitörler kullanmayın
- Bilgisayar ekranının yanında bilgisayar kasasını da kapattığınızdan emin olun.
- LCD monitörler ve projektörleri standby modunda bırakmayın. Hem cihazın operasyon ömrü azalmakta, hem de gereksiz enerji tüketimine yol açmaktadır. Renkli bir LCD monitörü, standby modundayken, çalışır modda harcadığı enerjinin %24'ünü harcamaya devam eder.
- Ofis ekipmanları alımı veya kiralanmasında enerji verimli ekipmanların seçimine özel gösterilmelidir.
- Her ofis, mesai saati sonunda açık elektriksel cihazları kapatmak adına periyodik şekilde değişen bir gönüllü çalışan belirlemelidir.
- Ofislerde kullanılan su sebilleri ve buzdolapları uzun süre kullanılmayacakları durumda kapatılmalıdır.
- Ofislerdeki küçük buzdolaplarının soğutma seviyesi mümkünse en düşük seviyede tutulmalıdır.
- Buzdolaplarının kapıları mümkün olduğunca kısa süreli açık tutulmalıdır.
- Ofislerde ısıtıcılar mümkün olduğunca mikrodalga fırın olarak seçilmelidir.
- Kettle'lar tamamen suyla doldurularak değil, ihtiyaç kadar su ile çalıştırılmalıdır.
- Cihazlar kullanılmadığında otomatik olarak güçlerinin kesilmesini sağlayan akıllı priz entegreleri veya zaman sayaçlı dijital priz entegreleri kullanılmalıdır.

Cihaz	Averaj Güç Tüketimi(W)	Standby Güç Tüketimi (W)	Yüzde Tüketim (%)
PC ve Monitörler	120	30-40	25
Laptop	40	20-30	50
LCD Monitör	80	10-15	12
Lazer Printer	90-130	20-30	20
Fotokopi Makinası	120-1000	30-250	25
Otomat	350-700	300	50

*Averaj cihaz güç tüketimleri ve standby durumunda bıraktığımızda harcanan enerji miktarları*

**KULLANMIYORKEN KAPATIN!!!**



## ❑ Isıtma & Soğutma

Çoğu binada optimum konfor koşullarını sağlamak üzere mekanik otomasyon sistemleri bulunmaktadır. Çekmeköy Kampüsümüz'de de ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerinin en verimli şekilde operasyon göstermesini sağlamak için enerji yönetim merkezinde bulunan ana yönetim paneli aracılığı ile otomasyon sistemleri kontrol edilmektedir.

Otomasyon sisteminin yanında, bireylerin de ısıtma-soğutma sistemlerinin gereksiz yere enerji harcaııp harcamadığını kontrol etmesi, bulunduğu ortamda çalışan sistemlerin farkında olması çok önemlidir.

### ❑ Ne Nedir? Nasıl Tasarruf Edebilirim?

- Kullanılmayan alanların gereksiz yere ısıtılıp soğutulması en büyük enerji kaybı kalemlerindedir. Bina kullanım trendlerinin çok iyi analiz edilmesi, gereksiz yere açık tutulan sistemlerin raporlanması gerekir.
- Ofis veya oda sıcaklığı çok fazla ise pencere açmak yerine yerel kontrol mekanizmaları aracılığı ile sıcaklığın düşürülmesi gerekmektedir.
- Isıtma sıcaklık seviyesini 1°C düşürmek veya soğutma sıcaklık derecesini 1°C artırmak % 8 enerji tasarrufu sağlamaktadır.
- Isıtma sistemi çalışırken kapı ve pencereleri kapatmamız gerekmektedir. Gerektiği gibi kapanmayan, açıklık bırakan kapı ve pencereler sorumlulara rapor edilmelidir.
- Mevsime uygun şekilde giyinilerek ısıtma sisteminin birkaç derece daha düşük seviyede çalıştırılması sağlanmalıdır.
- Ofislerde portatif elektrikli ısıtıcıların kullanılmasından kaçınılmalıdır.
- Isıtma ve soğutma panellerinin girişleri herhangi bir örtü veya ekipmanla kapatılmamalıdır.
- Yapay havalandırma sistemi bulunan binalar, doğal havalandırma sistemi kullananlara göre iki kat daha fazla enerji harcarlar.
- Havalandırma sistemleri çalıştırılan alanlarda pencere ve kapıları kapalı tutun.
- Isıtma ve soğutma sistemlerinin aynı anda açık olmamasına dikkat edin.
- Odalarda varlık sensörü kullanarak, sadece kullanılan odaların ısıtılmasını-soğutulmasını sağlayın.
- Bina içi ortak alanlarda ve akademisyen ofislerinde sigara içilmesi, içerdeki havanın tahliye edilmesini gerektirmekte, havalandırma yükünü artırdığından enerji tüketimini artırmaktadır. Tahliye için açılan camlar ise içerideki şartlandırılmış havanın kalitesini düşürmektedir. Bu nedenle kapalı alanlarda sigara içmeyin.

**EN YEŞİL ENERJİ TASARRUF EDİLEN ENERJİDİR!!!**

## ❑ Su Kullanımı

Üniversite binalarında kullanılan suyun ve atık suyun birim maliyeti oldukça yüksektir. Özellikle gereksiz kullanılan sıcak su, hem su hem de ısıtma enerjisinin israfına neden olur.

### Ne Nedir ? Nasıl Tasarruf Edebilirim?

- Saniyede bir kaçak damla damlatan musluk günde 4.1 litre ( 12 fincan kahveye yetecek miktar), yılda ise 1544 litre ( averaj bir kişinin 11 günde harcadığı toplam su miktarı) su kaybına yol açar. Bu nedenle su kaçırdığı görülen veya sensörü bozuk olan muslukların raporlanması gerekir.
- Lavabolarda akan suyu belli oranlarda havayla karıştırarak debisini artıran perlatörler bulunmaktadır.
- 1000 litrelik kullanım suyunun kullanılacak hale getirilmesi ve kullanıldıktan sonra atık su işlemlerinden geçirilmesi 404 kg karbondioksit salınımına neden olur.
- Yurt odalarında banyo yapılması yerine kısa süreli duş alınması gerekir.
- Dış sulamaların gereksiz yere açık kalmaması, açık fiske veya hortumların raporlanması gerekir.
- Kettle’larda sadece ihtiyaç olan miktarda suyun kaynatılması gerekir.
- Dış fırçalarken musluğun açık bırakılmaması gerekir.
- Gereğinden fazla sıcak suyun raporlanması gerekir.
- Pis suya gönderilen yağ vb sıvılar arıtma tesislerinde büyük yük oluşturmaktadır.
- Yurt mutfaklarında sebze, meyve yıkanırken musluk altında değil, bir kaptaki yıkanması gerekir.
- Çamaşır ve bulaşık makineleri tam dolu olduğunda çalıştırılmalıdır.

***SU GELECEKTİR. GELECEĞİMİZİN AKIP GİTMESİNE GÖZ YUMMAYALIM!!!***