

SANAYİDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ, ETÜDLERİN YAPILMASI VAP PROJELERİ (19-20 OCAK 2017)



Bülent ÇARŞIBAŞI

Elk. Mühendisi-Öğretim Görevlisi

Ege Üniversitesi Müh.Fak. ve Ekonomi Üniv.

SETAŞ Enerji EEEP Yöneticisi-Enerji Danışmanı



ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU VE MEVZUATI



007 ÇARŞAMBA
Kanun No: 5627
Resmî Gazete
KANUN
ENERJİ VERİMLİLİĞİ KANUNU
BİRİNCİ BÖLÜM
Amacı, Kapsamı ve Tanımlar
Kabul Tarihi: 19/4/2007
Sayı: 28510

Amacı
ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve verimliliğin artırılmasıdır.

Kapsamı
işletmelerde, binalarda, elektrik enerjisi üretim tesislerinde, üretim ve dağıtım şebekeleri ile altyapıda enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik uygulamaları kapsar.

MADDE 2 - (1) Bu Kanun; enerjinin üretim, iletim, dağıtım ve tüketim aşamalarında, endüstriyel işletmelerde, binalarda, elektrik enerjisi üretim tesislerinde, üretim ve dağıtım şebekeleri ile altyapıda enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik uygulamaları kapsar.

(2) Enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik uygulamaları kapsar.

edilemez derecede değişecek olan sanayi alanlarında işletme ve üretim faaliyetleri yürütülen, tüketim yarı olarak kullanılan elektrikli tesisler için, elektrik enerjisi kullanım miktarını azaltmak üzere yapılacak çalışmaların kapsamına alınır.

ENERJİ YÖNETİCİSİ VE ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ ZORUNLULUĞU

Endüstriyel İşletmelerde

Enerji Yöneticisi Zorunluluğu	≥ 1.000 TEP
Enerji Yönetim Birimi “	≥ 50.000 TEP

Elektrik Üretim Tesislerinde

Enerji Yöneticisi zorunluluğu	Kurulu Gücü ≥ 100 MW
-------------------------------	---------------------------

Organize Sanayi Bölgelerinde

Enerji Yönetim Birimi Zorunluluğu	
Faal Endüstriyel İşletme Sayısı	≥ 50

ENERJİ YÖNETİCİSİ

Endüstriyel işletmelerde ve binalarda enerji yönetimi ile ilgili faaliyetleri yerine getirmekle sorumlu ve enerji yöneticisi sertifikasına veya eğitim-etüt-proje sertifikasına sahip kişi.

ENERJİ YÖNETİMİ

Enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere yürütülen eğitim, enerji etüdü, ölçüm, izleme, planlama ve uygulama faaliyetleri

ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ

Enerji yönetimi uygulamalarını gerçekleştirmek üzere enerji yöneticisinin sorumluluğunda, endüstriyel işletmenin veya organize sanayi bölgesinin yönetimine doğrudan bağlı faaliyet gösteren birim.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, Endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılması.



Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik

Şirketlerin yetkilendirilmesi, izlenmesi ve denetimi

MADDE 6 – (1) Enerji verimliliği hizmetlerini yürütmek isteyen tüzel kişilere, Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından, sanayi ve/veya bina sektörlerinde faaliyet yürütmek üzere, aşağıda tanımlanan esaslar çerçevesinde yetki belgesi verilir.

a) Sanayi sektörü için verilen yetki belgesi ile sanayinin tüm alt sektörlerinde faaliyet gösteren işletmeler ve endüstriyel işletmeler ile elektrik üretim tesislerine ve organize sanayi bölgelerine, bina sektörü için verilen yetki belgesi ile de bina ve hizmetler sektöründeki tüm binalara ve işletmelere yönelik enerji verimliliği hizmetleri verilebilir.

ŞİRKETLERİN UZMANI OLDUKLARI SEKTÖRLER, ALT SEKTÖRLER VE ASGARİ PERSONEL ALTYAPISI (EK 5)

Sanayi	<u>Alt Sektör1</u>	
	Demir ve Çelik	Mühendis (4)
	<u>Alt Sektör2</u>	
	Kimya ve Petrokimya	Mühendis (7)
	<u>Alt Sektör3</u>	
	Taş, toprak ve Madencilik	Mühendis (10)
	<u>Alt Sektör4</u>	
	Kağıt ve Tekstil	Mühendis (13)
	<u>Alt Sektör5</u>	
	Gıda	Mühendis (16)
	<u>Alt Sektör6</u>	
	Ulaşım araçları	Mühendis (19)



ŞİRKETLERİN UZMANI OLDUKLARI SEKTÖRLER, ALT SEKTÖRLER VE ASGARİ PERSONEL ALTYAPISI

3) Sanayi kategorisinde yetki belgesi almak isteyenlerde asgari olarak aşağıdaki personel altyapısına sahip olma şartı aranır:

a) Ek-5'te tanımlanan sanayi alt sektörlerinden birinde, üretim hatlarındaki proses ve ekipmanlar konusunda toplam olarak **en az on yıllık deneyim sahibi ve ilgili sektörde üretim ve işletme ile ilgili birimlerin yönetim kademelerinde görev almış asgari bir Mühendis,**

b) **Etüt-proje sertifikasına ve en az beş yıllık mesleki deneyime sahip asgari üç Mühendis,**



27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10- (1) Enerji Yönetimi kapsamında; Endüstriyel işletmelerde yapılacak etütler aşağıda tanımlanan usul ve esaslara göre yapılır.

b) Yıllık toplam enerji tüketimi 5.000 TEP ve üzeri olan Endüstriyel işletmelerde etüt yapılır veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketlerine yaptırılır. **Bu etütler 4 (DÖRT) yılda bir yenilenir.**

Etüt raporlarının ve belirlenen önlemlere ilişkin uygulama planlarının birer sureti Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğüne gönderilir.

27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10- (2) Mevcut tesislerin işletilmesinde, yeni tesislerin kurulmasında, kapasite artırımı ve modernizasyon çalışmalarında, Enerji Yöneticilerinin bu Yönetmelik kapsamındaki görevlerinin yerine getirilmesinde, etüt ve projelerde aşağıdaki önlemler öncelikle dikkate alınır.

a) Yakma sistemlerinde yanma kontrolü ve optimizasyonu ile yakıtların verimli yakılması,



27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10-

b) Isıtma, soğutma, iklimlendirme ve ısı transferinde en yüksek verimin elde edilmesi,

c) Sıcak ve soğuk yüzeylerde ısı yalıtımının standartlara uygun olarak yapılması, ısı üreten, dağıtan ve kullanan tüm ünitelerin yalıtılarak istenmeyen ısı kayıplarının veya kazançlarının en aza indirilmesi,

27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10-

- ç) Atık su geri kazanımı,
- d) Isının işe dönüştürülmesinde verimliliğin artırılması,
- e) Elektrik tüketiminde kayıpların önlenmesi,
- f) Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye veya ısıya dönüşümünde verimliliğin artırılması,



27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10-

- g) Otomatik kontrol uygulamaları ile insan faktörünün en aza indirilmesi,
- ğ) Kesintisiz enerji arzı sağlayacak girdilerin seçimine dikkat edilmesi,
- h) Makinelerin enerji verimliliği yüksek olan teknolojiler arasından, standardizasyon ve kalite güvenlik sisteminin gereklerine dikkat edilerek seçilmesi,



27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10-

- ı) İstenmeyen ısı kayıpları veya ısı kazançları en alt düzeyde olacak şekilde projelendirilmesi ve uygulamanın projeye uygun olarak gerçekleştirilmesinin sağlanması,
- i) İnşa ve montaj aşamasında enerji verimliliği ile ilgili ölçüm cihazlarının temin ve monte edilmesi,
- j) Yenilenebilir enerji, ısı pompası ve kojenerasyon uygulamalarının analiz edilmesi,



27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10-

- k) Aydınlatmada yüksek verimli armatür ve lambaların, elektronik balastların, aydınlatma kontrol sistemlerinin kullanılması ve gün ışığından daha fazla yararlanılması,
- l) Enerji tüketen veya dönüştüren ekipmanlar için ilgili mevzuat kapsamında tanımlanan asgari verimlilik kriterlerinin sağlanması,
- m) Camlamada düşük yayınlı ısı kontrol kaplamalı çift cam sistemlerinin kullanılması,

27.10.2011 tarih 28097 sayılı Resmi Gazete

ENERJİ ETÜTÜ ZORUNLULUĞU

ENERJİ YÖNETİMİ VE VERİMLİLİK ARTIRICI ÖNLEMLER

MADDE 10-

(3) Genel Müdürlük tarafından yapılacak veya Enerji verimliliği Danışmanlık Şirketlerine yaptırılacak etüt çalışmaları için gerekli koşulların sağlanması.

Para Cezaları (2016)	TL
Yetkilendirilmiş kurum ve kuruluşların, şirketlerin, endüstriyel işletmelerin, bina sahipleri ve/veya yönetimlerin Kamu kurum ve kuruluşların kanun ve yönetmelik kapsamında istenen bilgileri ve inceleme yapma imkanı vermemeleri durumunda	18.974 Yanlış veya eksik bilgi 94.890
Kanun ve yönetmelik kapsamında istenen diğer bilgilerin 30 gün içinde verilmemesi durumunda	944
Elektrik ve/veya doğalgaz satan tüzel kişilerin, yıllık tüketim miktarı ve bedelini aylık bazda internette vermemeleri durumunda	9.485
Enerji yöneticisi görevlendirmeyen endüstriyel işletmelere ve bina sahipleri ve/veya bina yönetimlerine Yönetmeliğe aykırı hareketleri halinde ihtar, 30 gün içerisinde giderilmemesi halinde	37.951
Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenen asgari sınırları sağlamayan ürünleri satanlara	37.951



ENDÜSTRİYEL İŞLETMELERDE VERİMLİLİK ARTIRICI PROJELERİN DESTEKLENMESİ

Başvuru

MADDE 15 –

(1) Projelerin desteklenmesini isteyen endüstriyel işletmeler, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun olarak şirketlere hazırlattıkları projelerini **her yıl Ocak ayı** içinde Genel Müdürlüğe sunar. Genel Müdürlük, internet sayfası üzerinden ilan etmek suretiyle, başvuru almayabileceği gibi başvuru dönemini erteleyebilir, uzatabilir veya birden fazla dönemde başvuru alabilir.

ENDÜSTRİYEL İŞLETMELERDE VERİMLİLİK ARTIRICI PROJELERİN DESTEKLENMESİ

MADDE 15 –

(2) Projeler, **her yıl Ocak ayında** Genel Müdür onayı ile kurulan ve en az beş kişiden oluşan bir komisyon tarafından değerlendirilir. Komisyon üyeleri Genel Müdür onayı ile değiştirilebilir.

GÖNÜLLÜ ANLAŞMALAR

MADDE 18 –

(1) Herhangi bir endüstriyel işletmesi için üç yıl içerisinde enerji yoğunluğunu ortalama olarak en az yüzde on oranında azaltmayı taahhüt ederek Genel Müdürlük ile gönüllü anlaşma yapmak isteyen tüzel kişiler, Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan başvuru formu ile birlikte her yıl Ekim ayında Genel Müdürlüğe başvurur. Genel Müdürlük, internet sayfası üzerinden ilan etmek suretiyle, başvuru almayabileceği gibi başvuru dönemini erteleyebilir, uzatabilir veya birden fazla dönemde başvuru alabilir.

MADDE 31-

Kamu kesimine ait bina ve işletmelerin enerji kullanımını 2010 yılına göre, 2023 yılında en az yüzde yirmi oranında düşürülür.

Her bir kamu kurum ve kuruluşu faaliyetlerine uygun şekilde, birim alan, kişi, birim mal, birim hizmet gibi kriter başına tükettikleri birim enerjileri belirler ve Genel Müdürlüğe bildirir.

Bu değerler birinci cümlede belirtilen hedefin ölçülmesinde ve izlenmesinde esas alınır.

ENERJİ YÖNETİMİ

MADDE 8 –

- (1) Enerji yönetimi kapsamında aşağıdaki faaliyetler yürütülür:
- a) Enerji yönetimi konusunda hedef ve öncelikleri tanımlayan bir enerji politikasının oluşturulması; enerji yöneticisinin veya enerji yönetim biriminin hiyerarşik yapı içindeki yerinin, görev, yetki ve sorumluluklarının tanımlanması; bunları yazılı kurallar halinde yayımlamak suretiyle tüm çalışanların ve enerji yönetimi faaliyetleri ile ilgili kişilerin bunlardan haberdar edilmesi,

ENERJİ YÖNETİMİ

MADDE 8 –

- b) Tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesine, gereksiz ve bilinçsiz kullanımın önlenmesine yönelik önlemlerin ve prosedürlerin belirlenmesi, tanıtımının yapılması ve çalışanların bilgi ve bilinç düzeyini artırıcı eğitim programları düzenlenmesi,
- c) Enerji tüketen sistemler, süreçler veya ekipmanlar üzerinde yapılabilecek tadilatların belirlenmesi ve uygulanması,
- ç) Etütlerin yapılması, projelerin hazırlanması ve uygulanması,

ENERJİ YÖNETİMİ

MADDE 8 –

- ç) Enerji tüketen ekipmanların verimliliklerinin izlenmesi, bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması,
- d) Yönetime sunulmak üzere, enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların planlarının, bütçe ihtiyaçlarının, fayda ve maliyet analizlerinin hazırlanması,
- e) Enerji tüketiminin ve maliyetlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve periyodik raporlar üretilmesi,
- f) Enerji tüketimlerini izlemek için ihtiyaç duyulan sayaç ve ölçüm cihazlarının temin edilmesi, montajı ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması,

ENERJİ YÖNETİMİ

MADDE 8 –

g) Özgül enerji tüketiminin, mal veya hizmet üretimi ile enerji tüketimi ilişkisinin, enerji maliyetlerinin, işletmenin enerji yoğunluğunun izlenmesi ve bunları iyileştirici önerilerin hazırlanması,

ğ) Enerji kompozisyonunun değiştirilmesi ve alternatif yakıt kullanımı ile ilgili imkanların araştırılması, çevrenin korunmasına, çevreye zararlı salımların azaltılmasına ve sınır değerlerin aşılmamasına yönelik önlemlerin hazırlanarak bunların uygulanması,

h) Enerji ikmal kesintisi durumunda uygulanmak üzere petrol ve doğal gaz kullanımını azaltmaya yönelik alternatif planların hazırlanması,

ENERJİ YÖNETİMİ

MADDE 8 –

- ı) Enerji kullanımına ve enerji yönetimi konusunda yapılan çalışmalara ilişkin yıllık bilgilerin her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe gönderilmesi,
- i) Toplam ve birim ürün veya fayda başına karbondioksit salımlarının ve enerji verimliliği tedbirleri ile azaltılabilecek salım miktarlarının belirlenmesi.

ENERJİ YÖNETİMİ

MADDE 8 –

(2) Enerji yöneticisi görevlendirmekle veya enerji yönetim birimi kurmakla yükümlü endüstriyel işletmelerdeki, organize sanayi bölgelerindeki ve binalardaki enerji yönetimi sistemleri, TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardına uygun şekilde oluşturulur.

ETÜT ÇALIŞMALARI

Etüt çalışmaları aşağıda belirtilen hususlara uygun şekilde ve yıllık baz esas alınarak çıkartılmıştır.

1. GİRDİ PROFİLİ
2. ATIK PROFİLİ
3. KAYIP-KAÇAK PROFİLİ
4. VERİMSİZLİK PROFİLİ
5. İSRAF PROFİLİ
6. EMİSYON PROFİLİ
7. ENERJİ YÖNETİM PROFİLİ

GİRDİ PROFİLİ

İşletmeye giren enerji türleri (elektrik, doğalgaz, akaryakıt, kömür, buhar/sıcak su, v.b) birim enerji büyüklükleri (girdilerin kWh cinsinden birim ağırlığının veya hacminin taşıdığı enerji miktarları), kullanım miktarı-zaman grafikleri çıkartılmıştır.

ATIK PROFİLİ

Isıtma/soğutma sistemlerinden, enerji çevrim sistemlerinden v.b çıkan, değerlendirilebilir enerji atıklarının, türleri (baca gazı, sıcak gaz/su, buhar, v.b), oluşum nedenleri, miktar-zaman grafikleri hazırlanmış, bunlarla ilgili analizler yapılmıştır.

KAYIP-KAÇAK PROFİLİ

Tesisler ve ekipmanlardaki ısı yalıtım yetersizlikleri, ekipmanlardaki buhar/gaz/su/yakıt kaçakları/sızıntıları ve elektrik sistemlerindeki uyumsuzluklar nedeniyle kaybedilen ve önlenmesi mümkün olan enerji miktarları analiz edilmiştir.

VERİMSİZLİK PROFİLİ

Enerji verimsiz ekipman veya işlem uygulaması nedeniyle boşa harcanan ve önlenmesi mümkün olan enerji miktarları analiz edilmiştir.

İSRAF PROFİLİ

Isıtma, soğutma, aydınlatma, ve benzeri alanlarda gereğinden fazla kullanılan, beklemede olan veya boşa çalışan ekipmanlar üzerinden veya davranış biçimlerinden dolayı israf edilen enerji miktarları analiz edilmiştir.

EMİSYON PROFİLİ

Girdi profilindeki enerji türleri bazında sera gazı miktarları hesaplanmış ve analiz edilmiştir.

ENERJİ YÖNETİM PROFİLİ

İşletmede uygulanan enerji yönetimi sistemi, enerji yöneticisinin görev ve sorumlulukları, uygulanan iş, işlem ve prosedürler, çalışanların bilinç düzeyi ve enerji yönetimine üst yönetimin bakışı analiz edilmiştir.

ETÜT YÖNTEMİ

Etüt yöntemi olarak etüt sürecinde aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır.

1. ÖN ETÜT
2. ÖN ETÜT BRİFİNGİ
3. DETAYLI ETÜT
4. RAPORLAMA

ÖN ETÜT

Tesislerdeki etüt profilleri, belgeler, görüşmeler, gözlemler ve noktasal ölçümler yapılarak analiz edilmiştir. Önleme ve/veya geri kazanma potansiyelleri tahminleri yapılmış, bunlar için uygulanabilecek önlemler, yaklaşık maliyetleri ve geri kazanım süreleri ile birlikte belirlenmiştir. Enerji yönetim profilinde gözlenen yetersizliklerin giderilmesi için öneriler sunulmuş, detaylı etüt kapsamına alınması gerekli görülen çalışmalar ve çalışma programı tespit edilmiştir.

ÖN ETÜT BRİFİNGİ

Tesislerin işletilmesinden sorumlu makam tarafından (üst yöneticiler) ve ilgili kişilerinde bulunduğu ve Genel Müdürlüğün görevlendirdiği temsilcilere ön etüt brifingleri verilmiştir. Bu brifingde; ön etüt raporu sunumu yapılmış, katılanların soruları yanıtlanarak görüş ve önerileri alınmıştır. Detaylı etüt çalışmasının kapsamından ve VAP projelerinden bahsedilmiştir. Bu çalışmalarda çalışanlardan, yönetimden beklenenler anlatılmış, üst yönetimin katkı ve desteği istenmiştir.

DETAYLI ETÜT

Ön etüt sonuçlarına göre detaylı etüt kapsamına alınması uygun görülen konularda, proje, tasarım ve/veya işletme şartlarında ölçümlere dayalı hesaplamalarla önleme ve/veya geri kazanma potansiyelleri belirlenmiştir. Ön etüt ve detaylı etüt çalışmaları ile belirlenen önlem seçenekleri teknik ve ekonomik açıdan analiz edilmiştir. Bu kapsamda, önlemler maliyet değerlendirmelerine göre öncelikleri ve VAP projesi konuları ortaya konulmuştur.

RAPORLAMA

Detaylı etüt çalışması sonrası Genel Müdürlüğün belirlediği formatta Raporlar hazırlanmıştır.

Tesislerin, etüt yapılan yıldan önceki 3 (üç) mali yıla ait enerji tüketimleri ve maliyetleri analiz edilmiş, enerji tüketimleri, kullanım amacına ve yakıt türüne göre kWh ve TEP cinsinden, yıllık ve aylık bazda ayrı ayrı analizleri yapılmıştır.

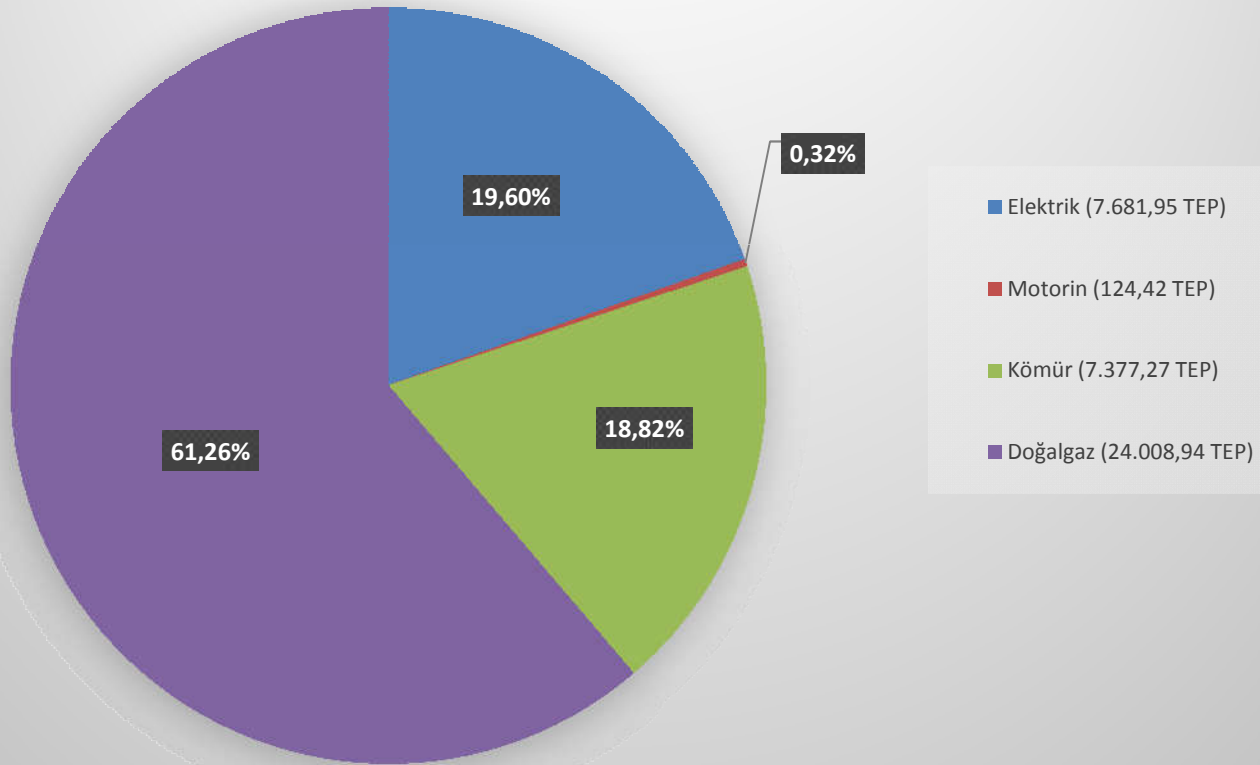
İşletmenin enerji kullanımının analiz edilmesinde, ısıtma, soğutma, aydınlatma ve sıcak su için kullanılan enerjiler ayrı ayrı ele alınmıştır.

Binaların yıllık enerji tüketiminin izlenmesine yönelik, kullanım amacına en uygun performans göstergesi kWh/m²-yıl, kWh/kişi-yıl, kWh/hasta-yıl, kWh/yatak-yıl, kWh/doluyatak-yıl, kWh/öğrenci-yıl gibi son üç yıla ait göstergeler hesaplanarak, grafikleri çıkartılıp analizleri yapılmıştır.

ETÜT ÇALIŞMALARI YAPILAN SANAYİLER SEKTÖREL BAZDA

1. MADEN
2. PLASTİK ENJEKSİYON
3. GIDA
4. TAVUKÇULUK
5. KAĞIT
6. SERAMİK
7. SİGARA

Enerji Etüdü yapılan Sanayi Tesislerindeki Toplam Tasarruf Miktarları (TEP)

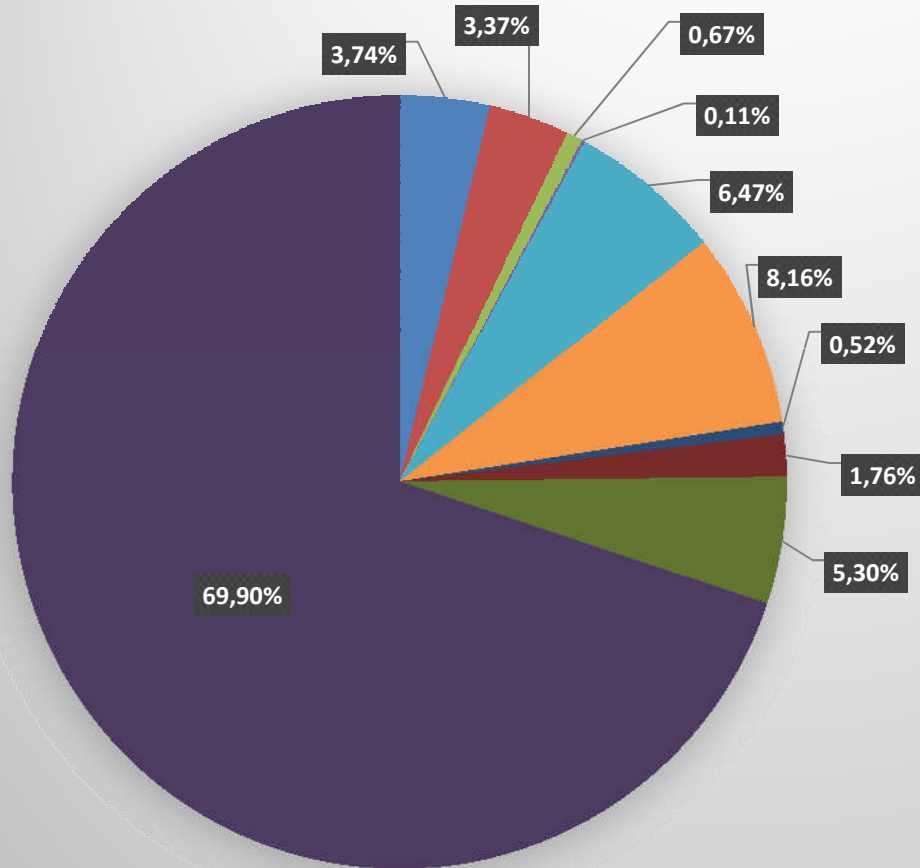




19-20 Ocak 2017
Yagur Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

MADEN SEKTÖRÜ TASARRUF ODAKLARI

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh)

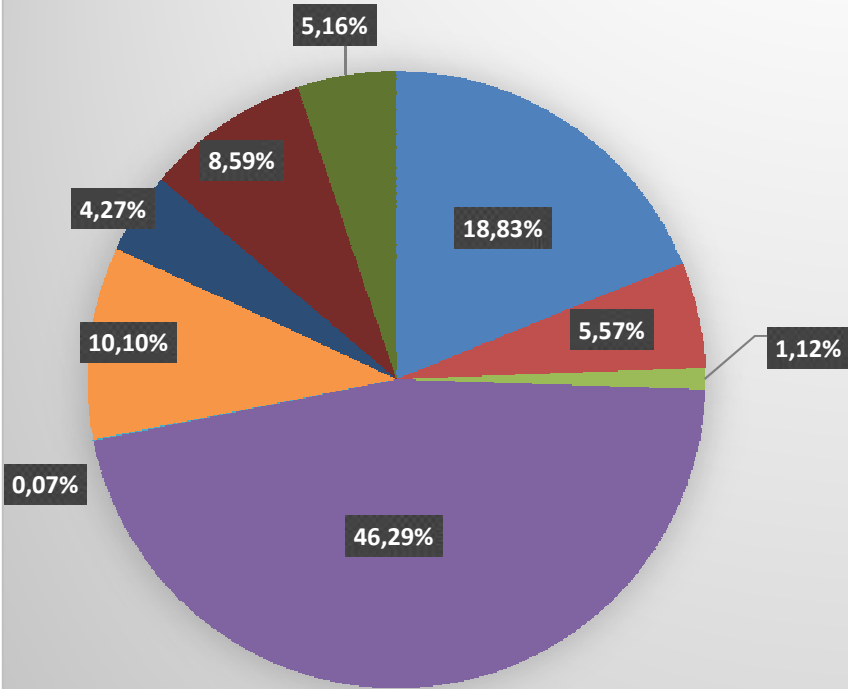


- Kompresör DHS öneri (2.645.301,64 kWh)
- Kompresör Hava Kaçakları (2.389.736,70 kWh)
- Su Kuyu Pompaları DHS Kullanımı (474.890,27 kWh)
- Tesisat Yalıtımı (80.686,90 kWh)
- Aydınlatma (4.583.391,87 kWh)
- Motor Değişimi (5.781.878,82 kWh)
- İklimlendirme Sistemi (365.462,35 kWh)
- Soğutma Sistemi (1.243.200,00 kWh)
- YEK Kullanımı (3.750.000,00 kWh)
- Atık Isı Elektrik Üretimi (49.500.000,00 kWh)



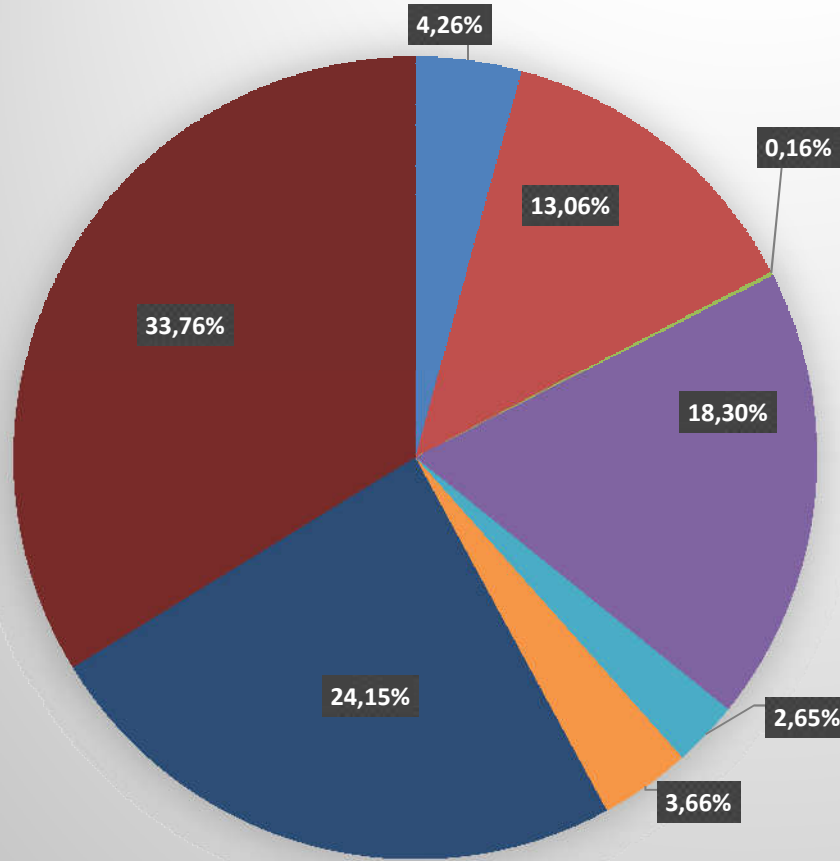
Ekim 2017
Karbonizasyon Salonu
TMMOB

Doğalgaz Tasarruf Miktarları (Sm³)



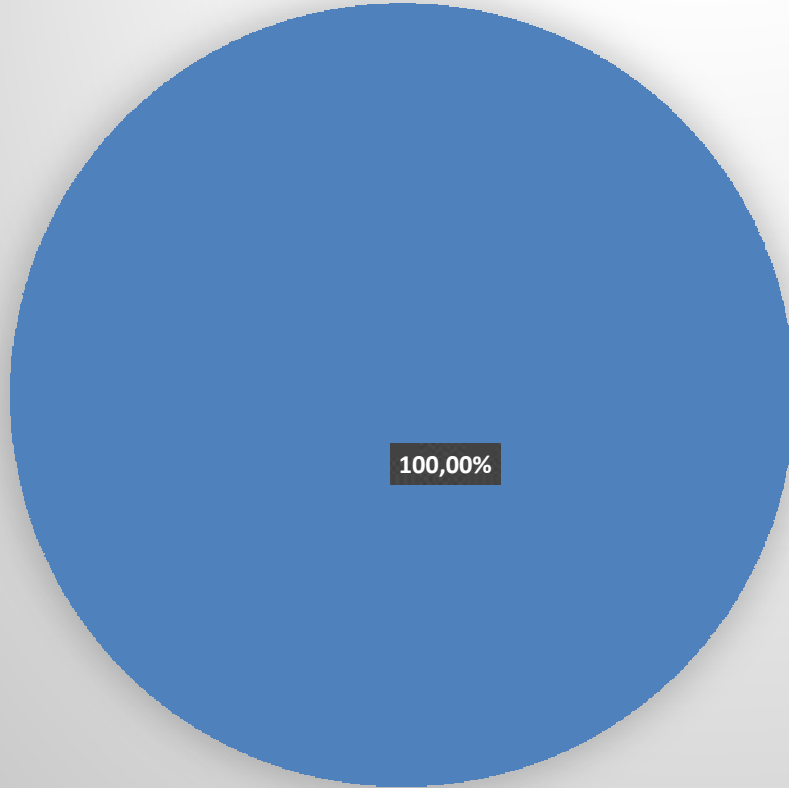
- Tesisat Yalıtımı(3.598.739,68 Sm³)
- Kompresör Atık Isı (1.065.157,38 Sm³)
- Blöf Kazancı (214.135,85 Sm³)
- Flaş Buhar Kazancı (8.846.285,38 Sm³)
- Degazör Kazancı (13.053,09 Sm³)
- Kazan Brüler İyileştirme (1.930.527,87 Sm³)
- Kazan Ekonomizer (816.264,11Sm³)
- Kondenstop Kazancı (1.641.402,52 Sm³)
- Fırın Baca Kazancı (986.663,19 Sm³)

Kömür Tasarruf Miktarları (Kg)



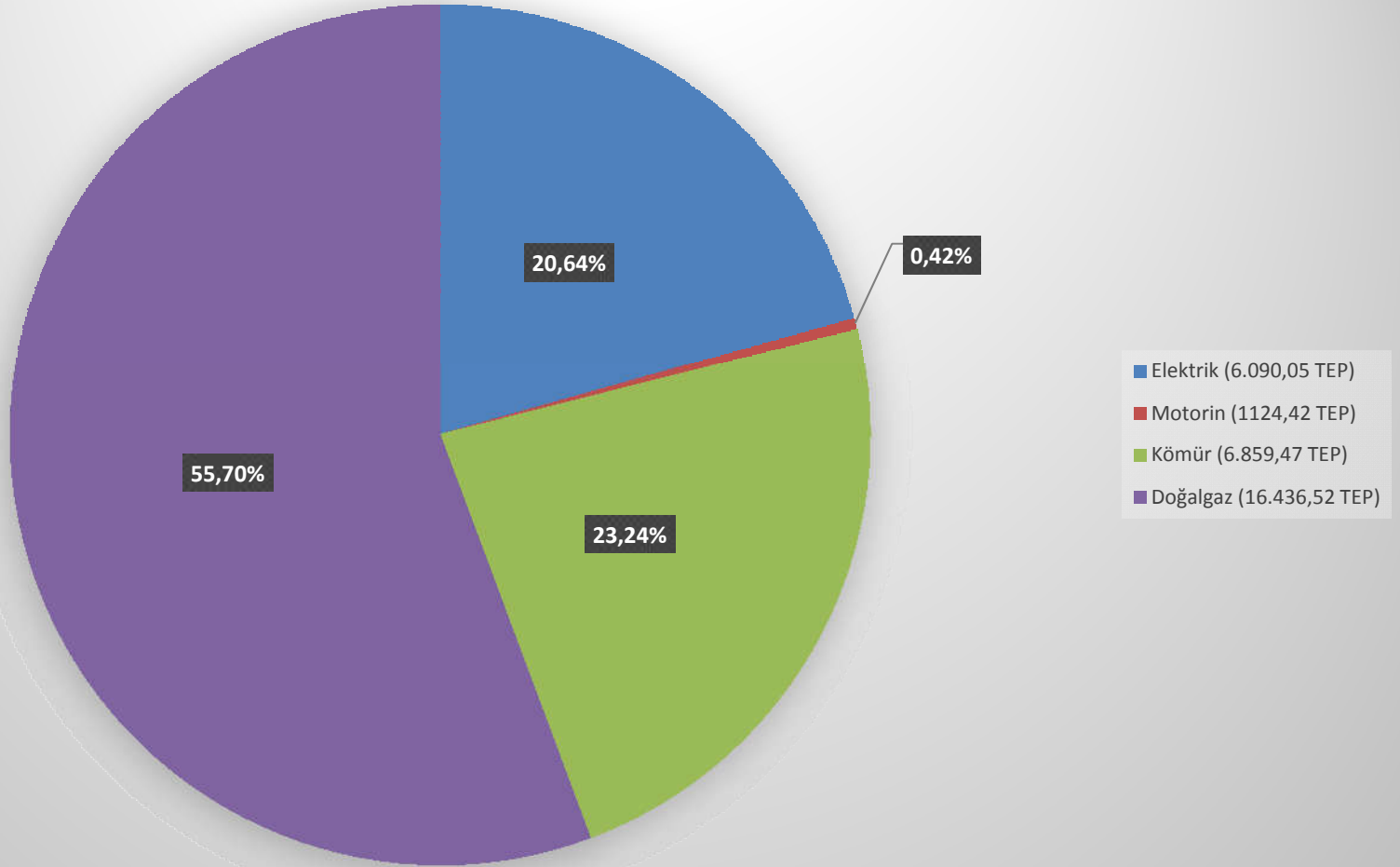
- Kompresör Atık Isı (608.376,84 Kg)
- Tesisat Yalıtımı (1.866.703,42 Kg)
- Degazör Kazancı(22.435,00 Kg)
- Kazan Ekonomizer(2.615.843,73 Kg)
- Hat Isı Enerji Kazancı(378.000,00 Kg)
- Kondens Kazancı (522.900,00 Kg)
- Flaş Buhar Kazancı (3.451.750,75 Kg)
- Sistem Yalıtım İyileştirmesi (4.824.559,39 Kg)

Motorin Tasarruf Miktarları (Kg)



■ Kompresör Atık Isı (121.979,39 Kg)

Maden Sektörü Toplam Tasarruf miktarları (TEP)





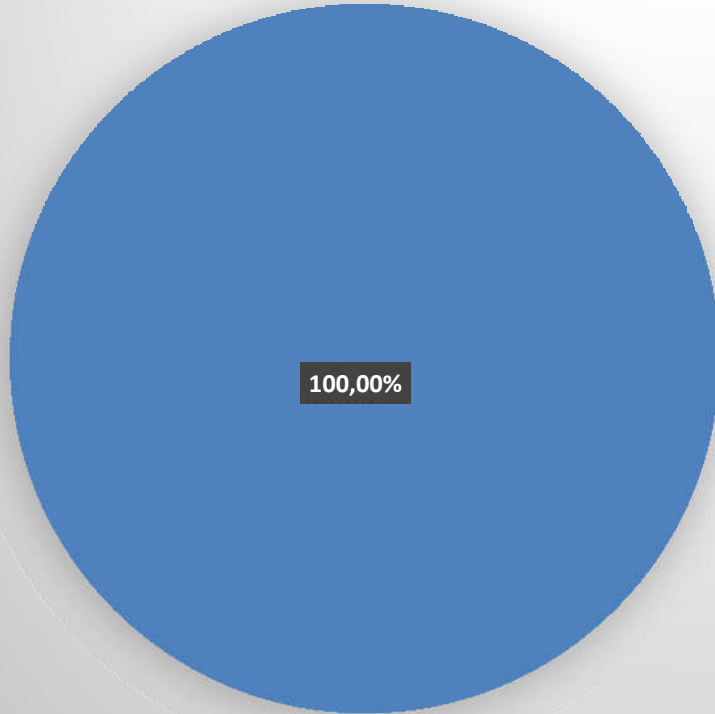
19-20 Ocak 2017
Yasar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

PLASTİK ENJEKSİYON TESİSLERİ TASARRUF ODAKLARI



19-20 Ocak 2017
Yazar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh) 256,65 TEP



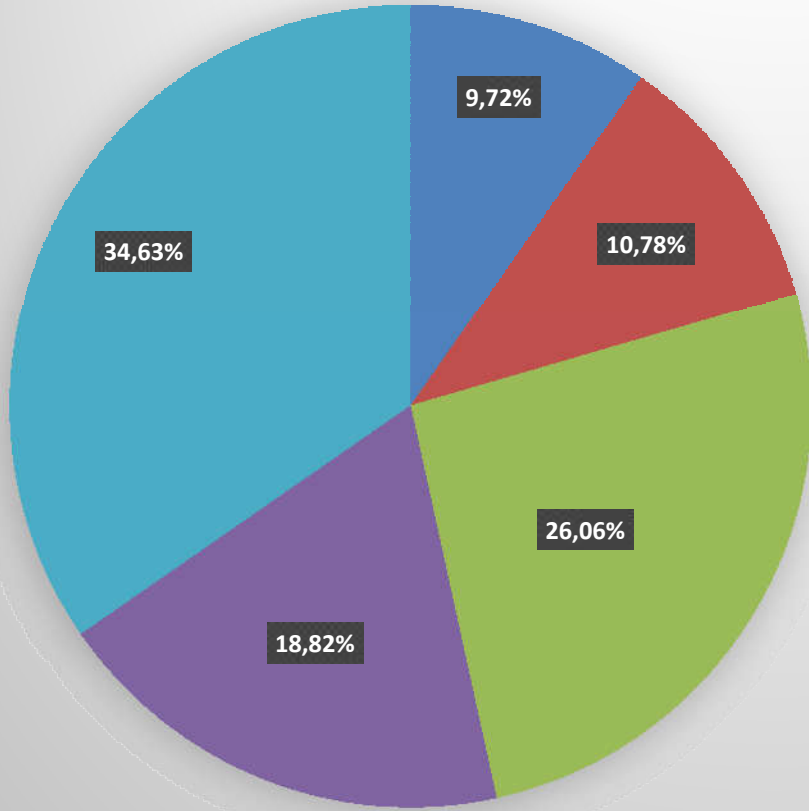
■ DHS Önerisi (2.984.341,61 kWh)



19-20 Ocak 2017
Yasar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

GIDA SEKTÖRÜ TASARRUF ODAKLARI

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh)



■ Kompresör Hava Kaçakları (100.202,82 kWh)

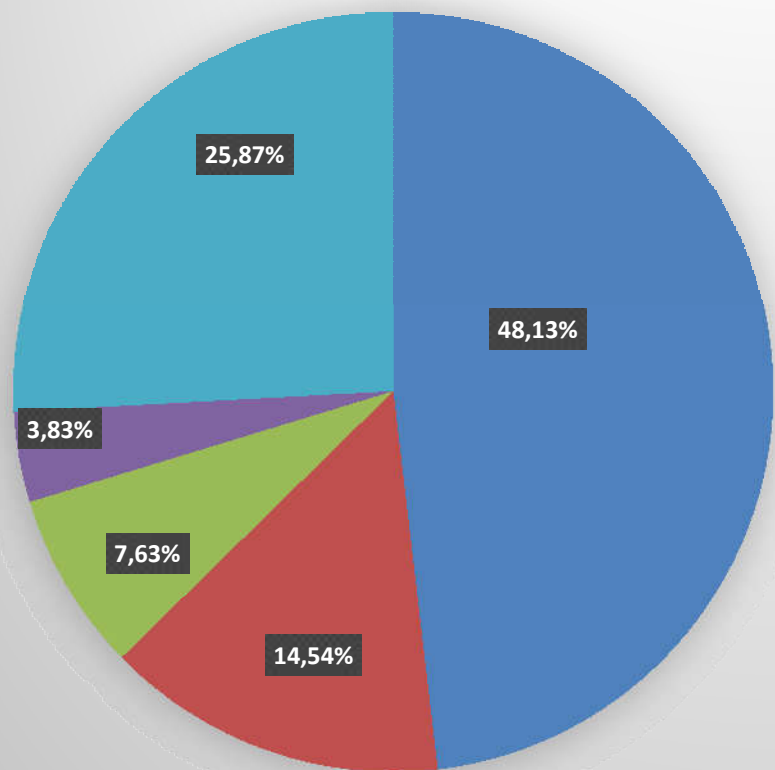
■ Tesisat Yalıtımı (111.064,26 kWh)

■ Aydınlatma (268.568,46 kWh)

■ Motor Değişimi (193.939,01kWh)

■ Soğutma Kulesi İyileştirme (356.961,24 kWh)

Doğalgaz Miktarları (Sm³)

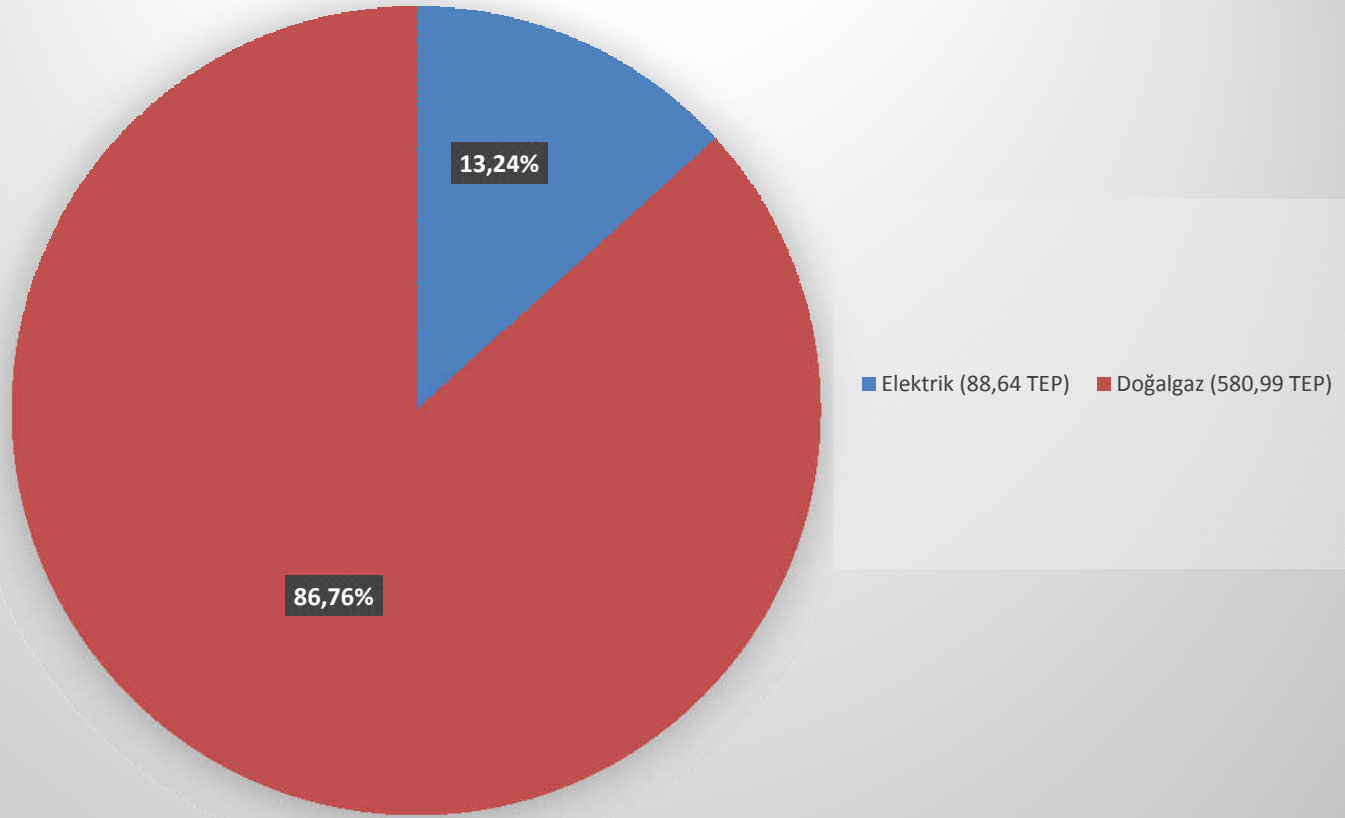


- Tesisat Yalıtımı (325.170,32 Sm³)
- Blöf Kazancı (98.242,76 Sm³)
- Flaş Buhar Kazancı (51.512,82 Sm³)
- Kondenstop Kazancı (25.889,44 Sm³)
- Isı Eşanjör Kazancı (174.753,09 Sm³)



19-20 Ocak 2017
Yazar Üniversitesi Konferans Salonu

Toplam Tasarruf (TEP)

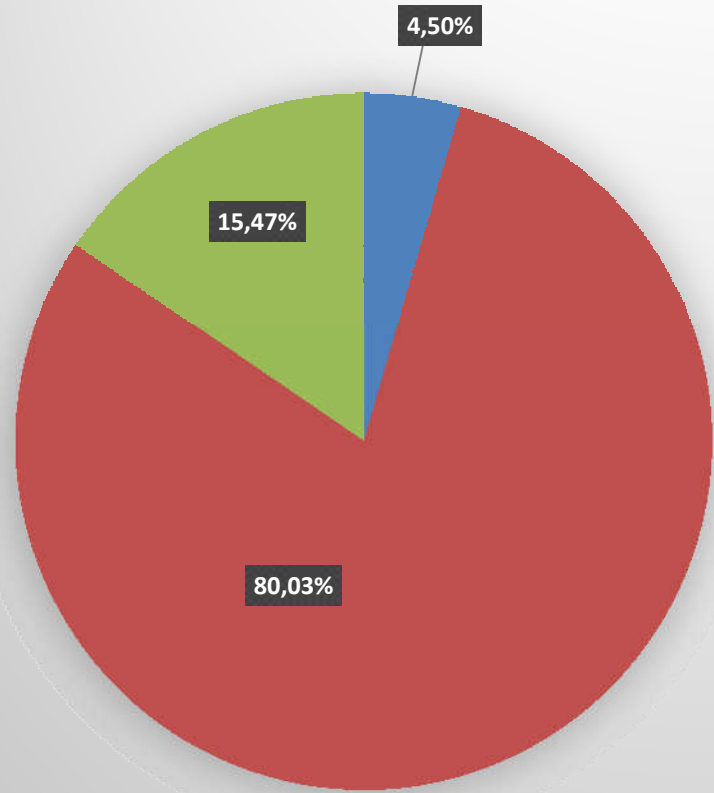




19-20 Ocak 2017
Yasar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

TAVUKÇULUK SEKTÖRÜ TASARRUF ODAKLARI

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh)

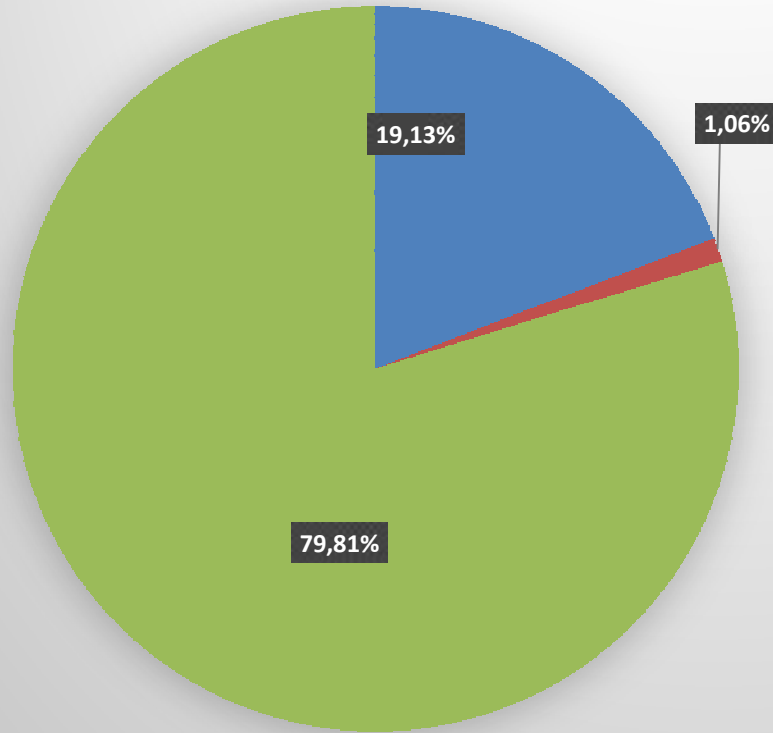


■ Kompresör DHS öneri (33.042,07 kWh)

■ Aydınlatma (587.092,23 kWh)

■ Motor Değişimi (113.462,33 kWh)

Doğalgaz Tasarruf Miktarları (Sm³)



■ Tesisat Yalıtımı (103.348,39 Sm³)

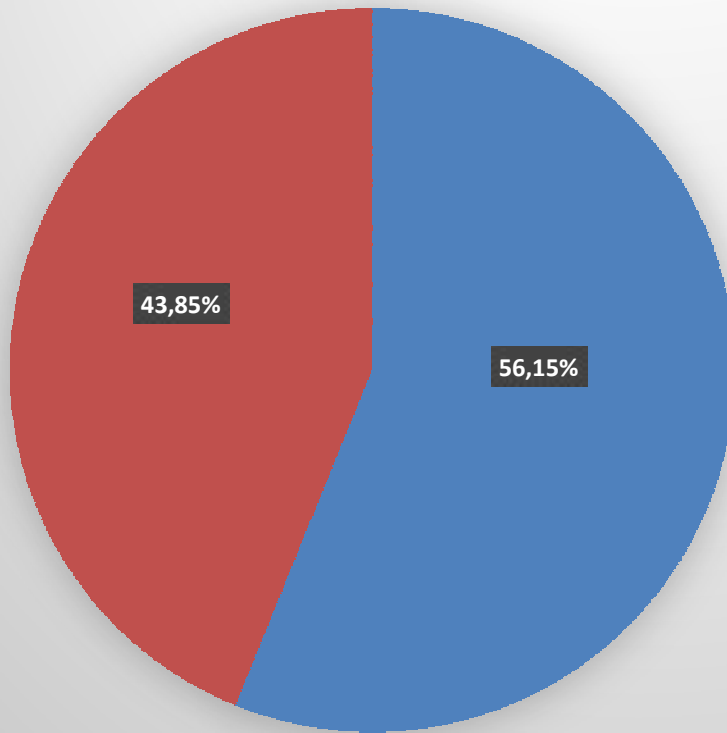
■ Kazan Ekonomizer (5.733,45 Sm³)

■ Atık Isı Kazancı (431.144,51 Sm³)



Ekim 2017
Karbonizasyon Salonu
10/11/2017

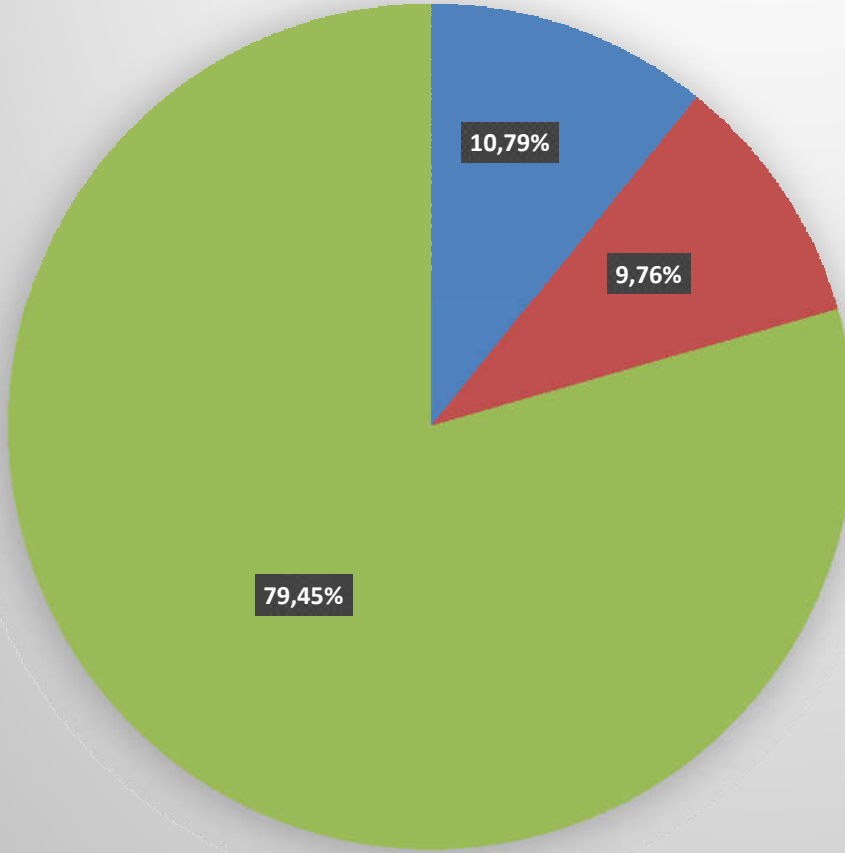
Kömür Tasarruf Miktarları (Kg)



■ Tesisat Yalıtımı (66.778,87 Kg)

■ Kazan Yalıtımı (52.152,49 Kg)

Toplam Tasarruf (TEP)



Elektrik (63,09 TEP)

Kömür (57,09 TEP)

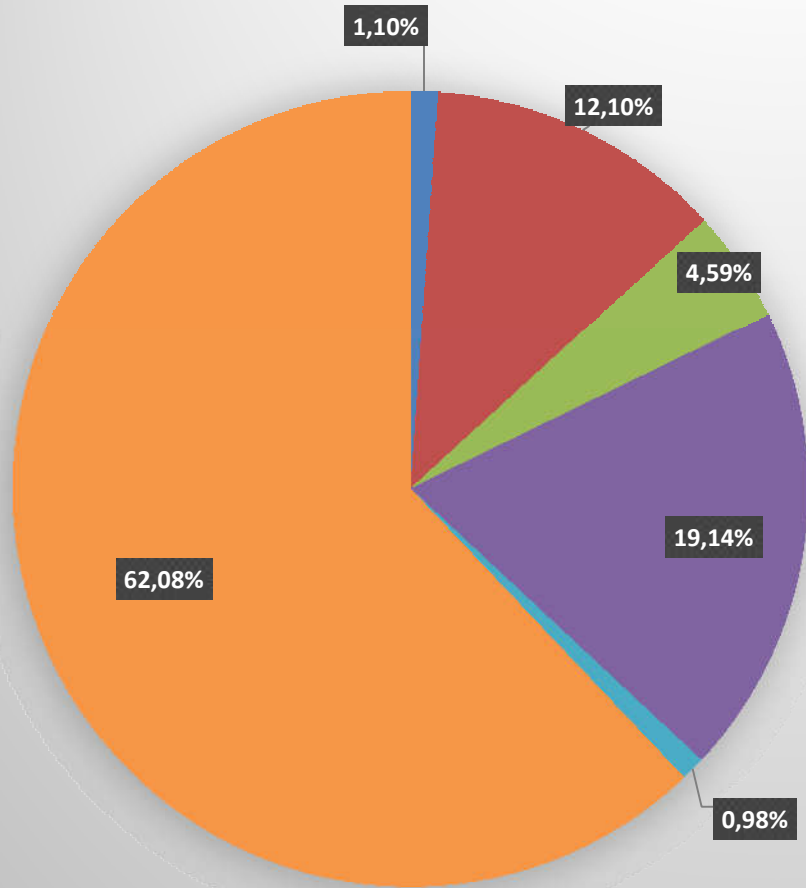
Doğalgaz (464,59 TEP)



19-20 Ocak 2017
Yagar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

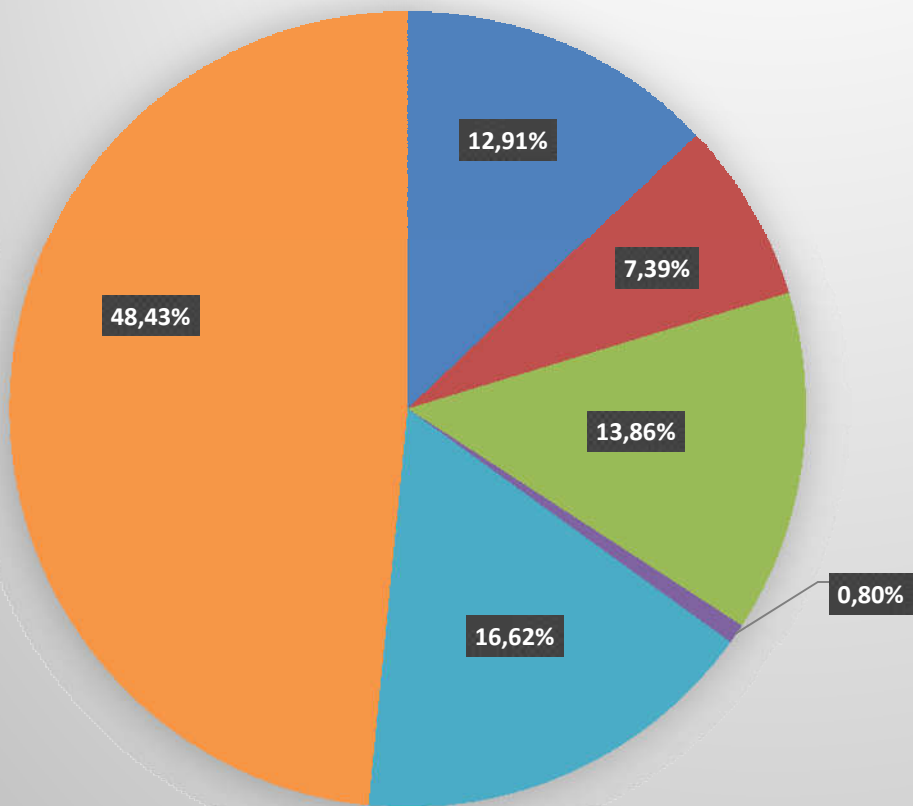
KAĞIT SEKTÖRÜ TASARRUF MİKTARLARI

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh)



- Kompresör DHS öneri (90.823,24 kWh)
- Kompresör Hava Kaçakları (996.203,49 kWh)
- Aydınlatma (377.791,06 kWh)
- Motor Değişimi (1.575.378,86 kWh)
- Soğutma Kulesi İyileştirme(80.618,63kWh)
- Vakım Pompaları Sistem Değişimi (80.618,63 kWh)

Doğalgaz Tasarruf Miktarı (Sm³)



■ Tesisat Yalıtımı (220.288,02 Sm³)

■ Kompresör Atık Isı (58.458,4 Sm³)

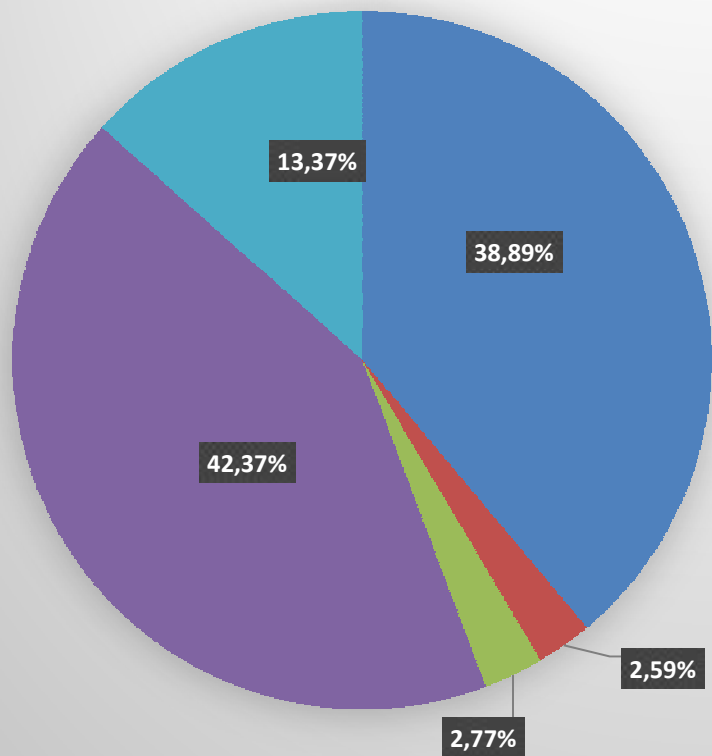
■ Blöf Kazancı (236.413,6 Sm³)

■ Flaş Buhar Kazancı (13.612,87 Sm³)

■ Kazan Ekonomizer (283.517,14 Sm³)

■ Sistem Atık Isı Kazancı (826.292,96 Sm³)

Kömür Tasarruf Miktarları (Kg)



■ Tesisat Yalıtımı (373.294,12 Kg)

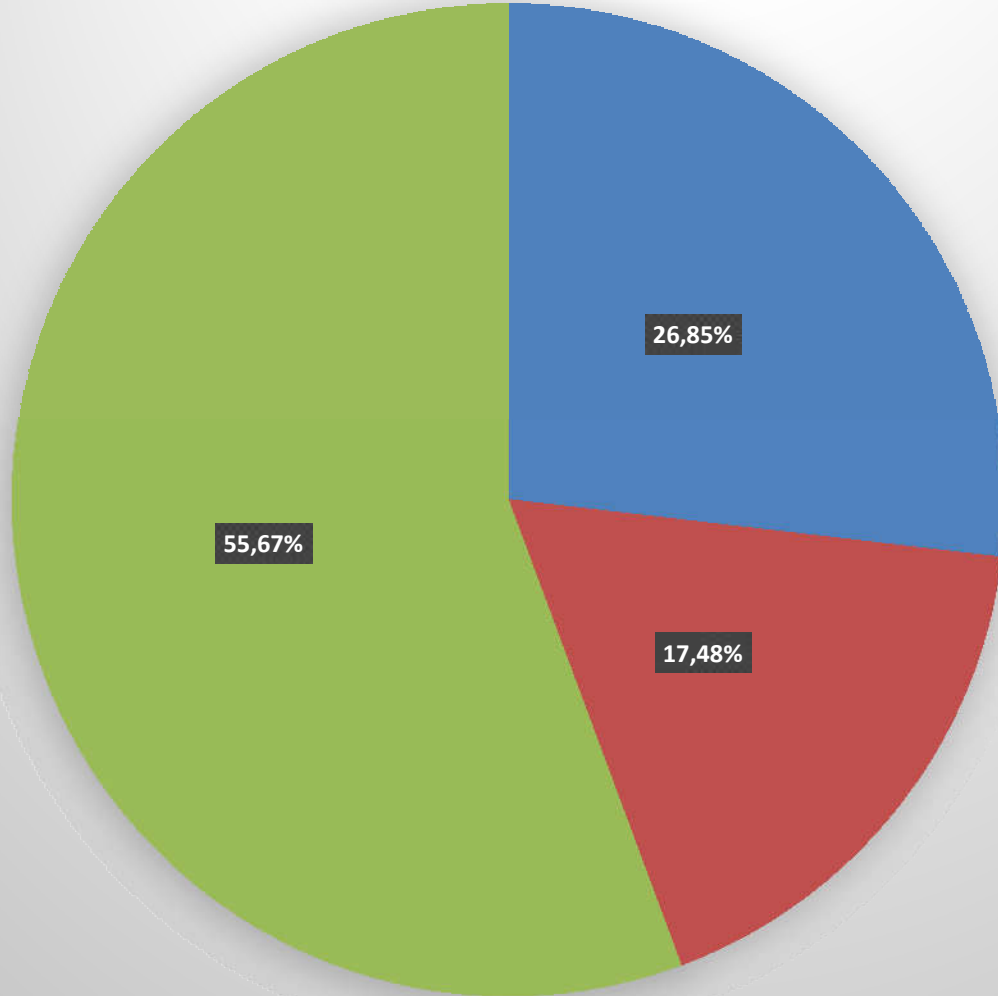
■ Flaş Buhar Kazancı (24.855,76 Kg)

■ Blöf Kazancı (26.616,76 Kg)

■ Kazan Yakma Havası İyileştirme (406.711,26 Kg)

■ Buhar Kaçakları Giderilmesi (128.334,84 Kg)

Toplam Tasarruf (TEP)



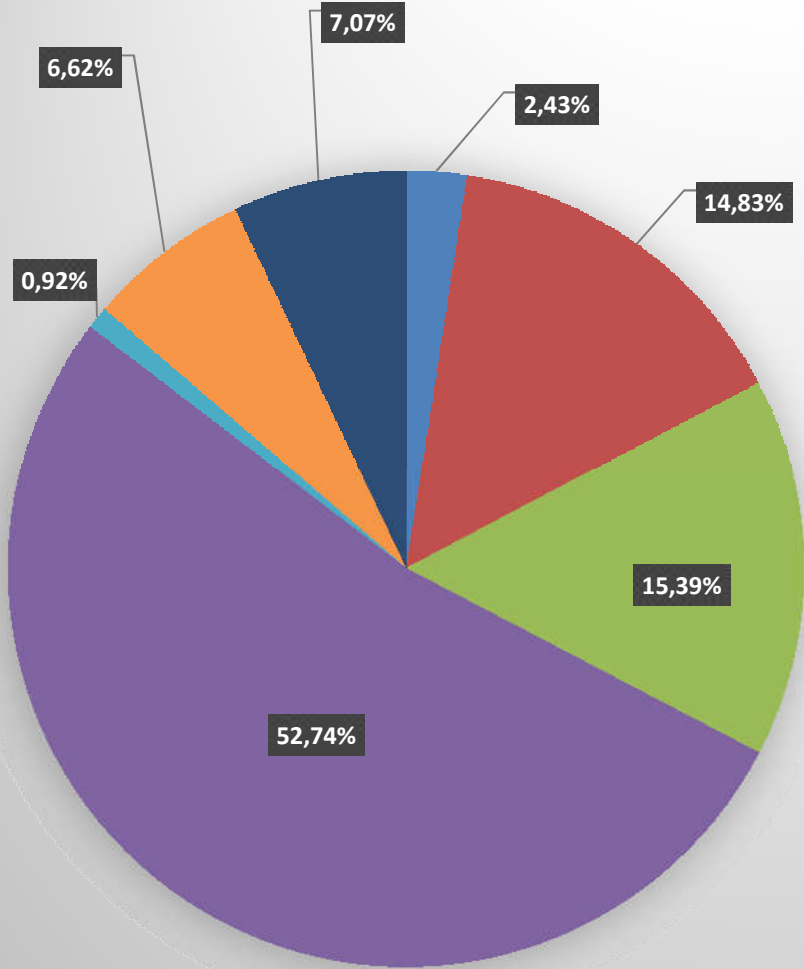
- Elektrik (707,76 TEP)
- Kömür (460,71 TEP)
- Doğalgaz (1.467,35 TEP)



19-20 Ocak 2017
Yagar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

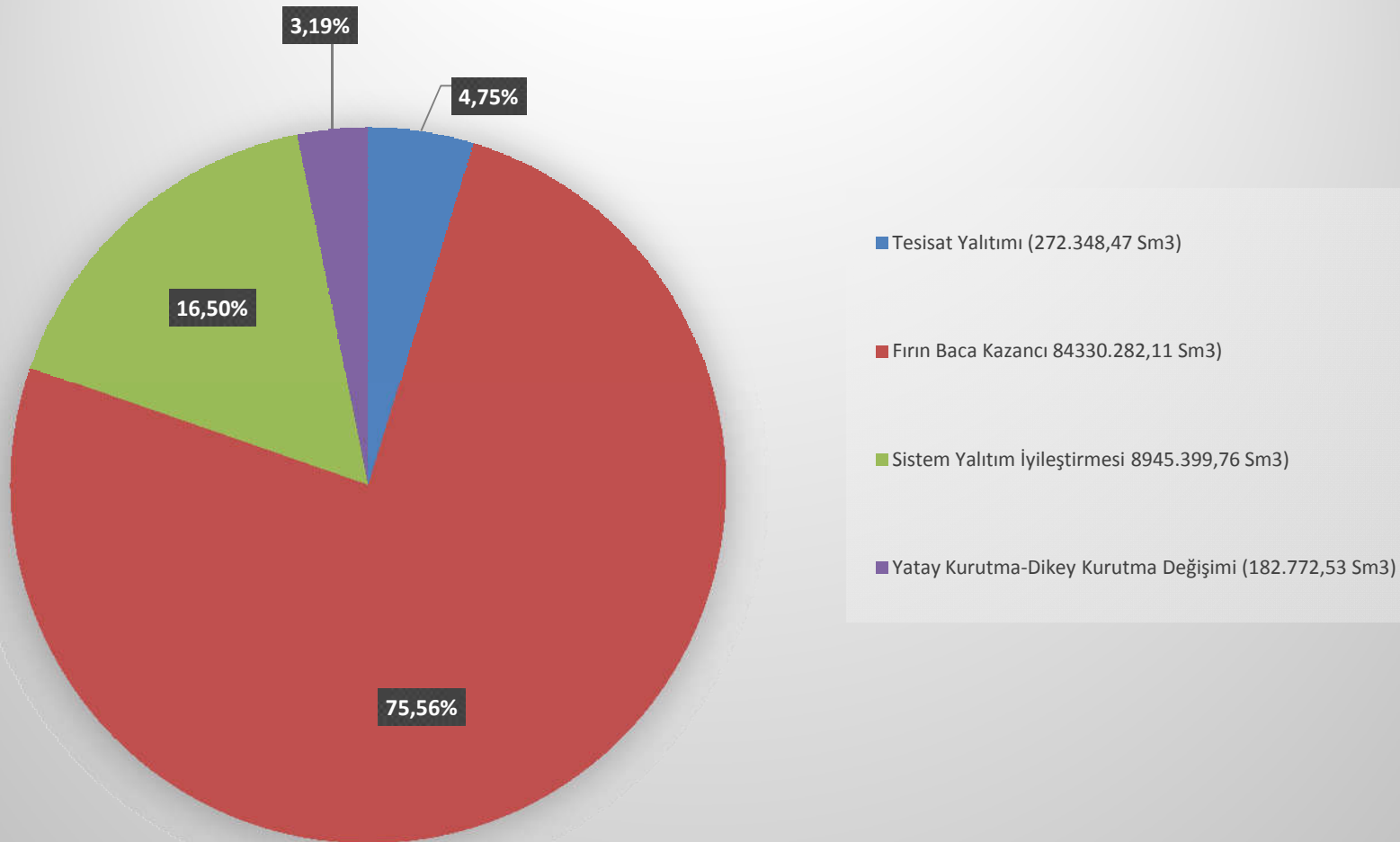
SERAMİK SEKTÖRÜ TASARRUF MİKTARLARI

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh)



- Kompresör DHS öneri (103.216,05 kWh)
- Kompresör Hava Kaçakları (628.706,24 kWh)
- Aydınlatma (652.33,84 kWh)
- Motor Değişimi (2.235.608 kWh)
- Soğutma Sistemi (39.099,09 kWh)
- Yatay Kurutma-Dikey Kurutma Değişimi (280.468,70 kWh)
- Pompa Değişimi (299.788,92 kWh)

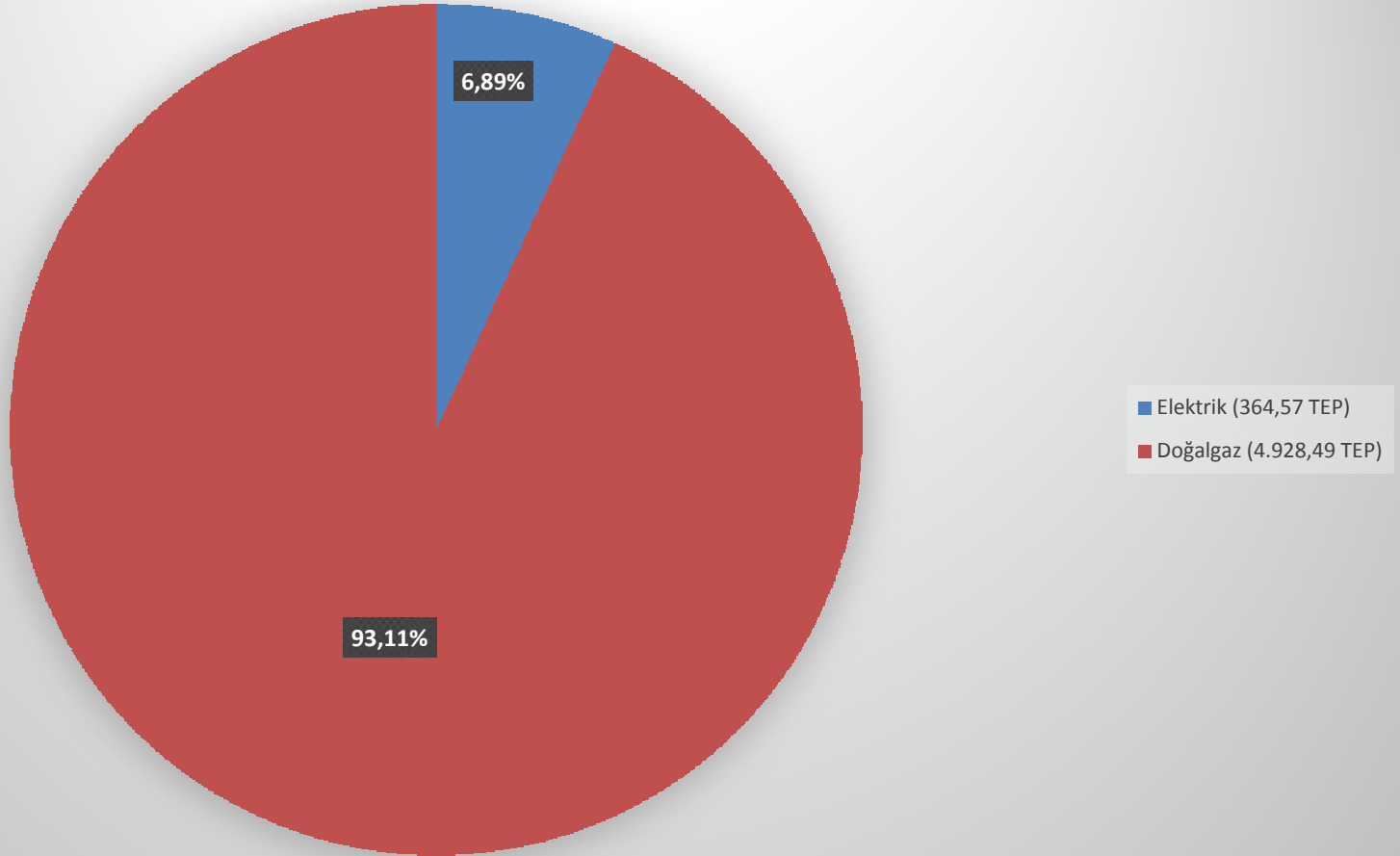
Doğalgaz Tasarruf Miktarları (Sm³)





Ekim 2017
Kongres Salonu
11/10/2017

Toplam Tasarruf (TEP)





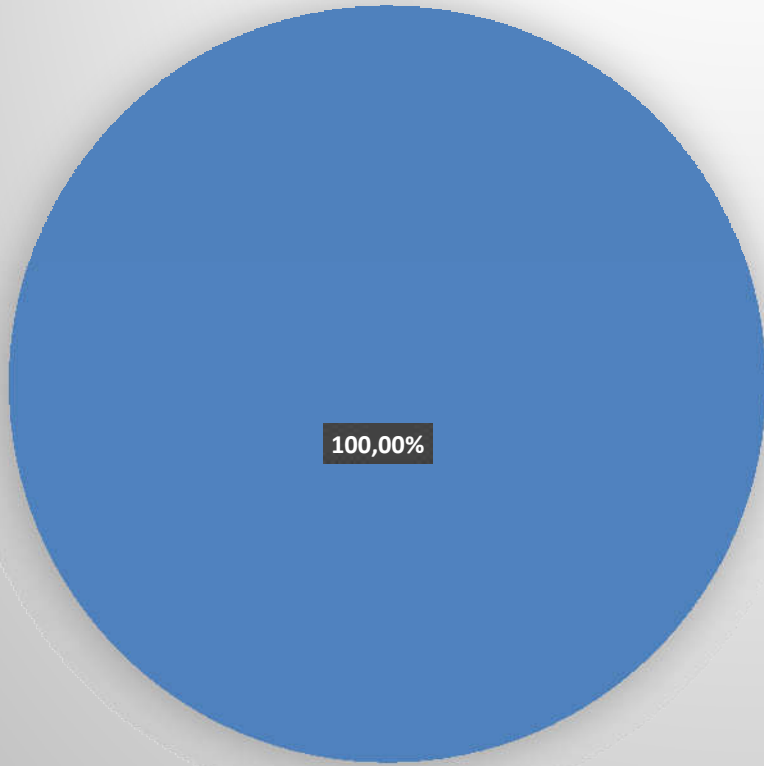
19-20 Ocak 2017
Yagar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

TÜTÜN SEKTÖRÜ TASARRUF ODAKLARI



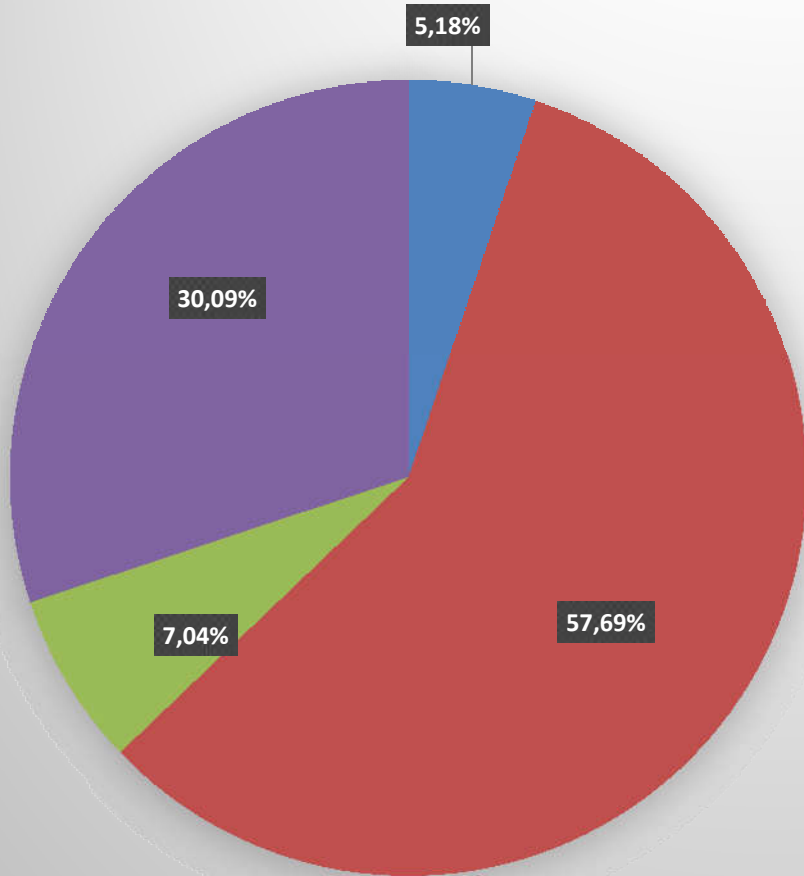
2017
Enerji Verimliliği

Doğalgaz Tasarruf Miktarları (Sm³)



■ Tesisat Yalıtımı (152.320,62 Sm³)

Elektrik Tasarruf Miktarları (kWh)



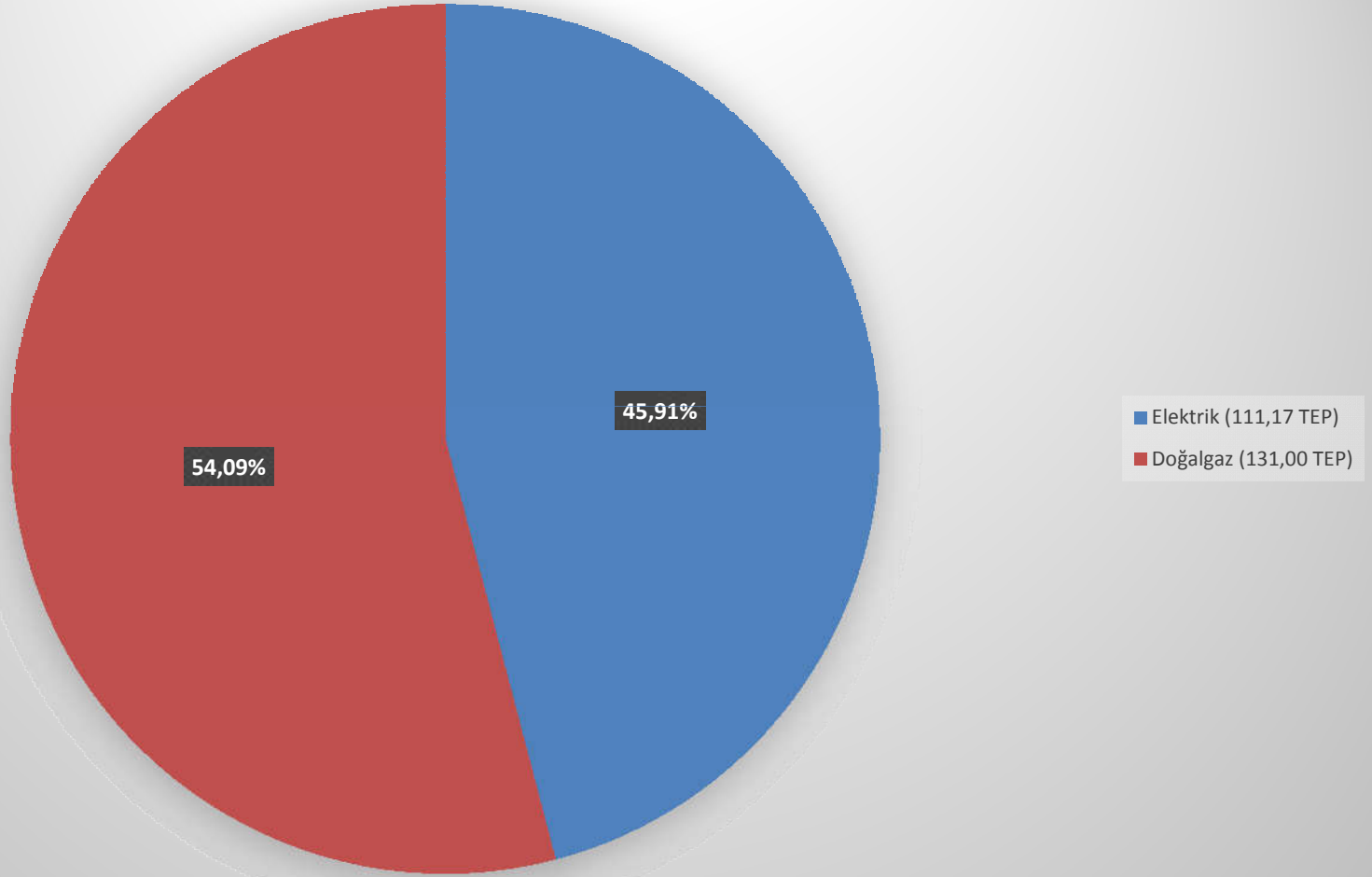
■ Kompresör Hava Kaçakları (66.918,85 kWh)

■ Aydınlatma (745.814,59 kWh)

■ Motor Değişimi (91.054,43 kWh)

■ Soğutma Sistemi (388.937,04 kWh)

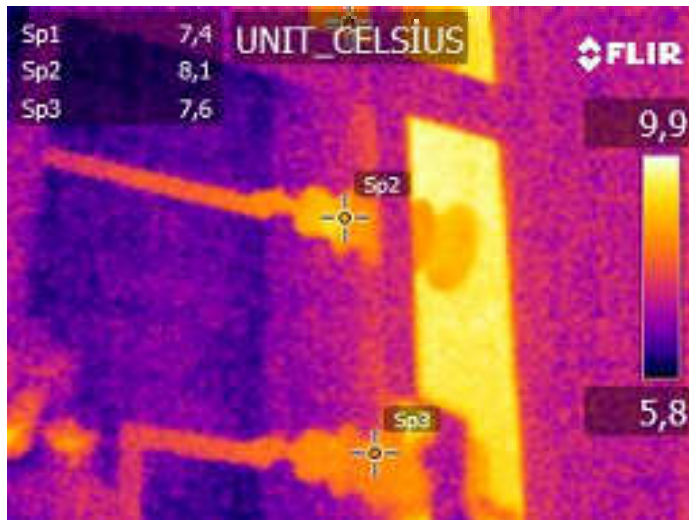
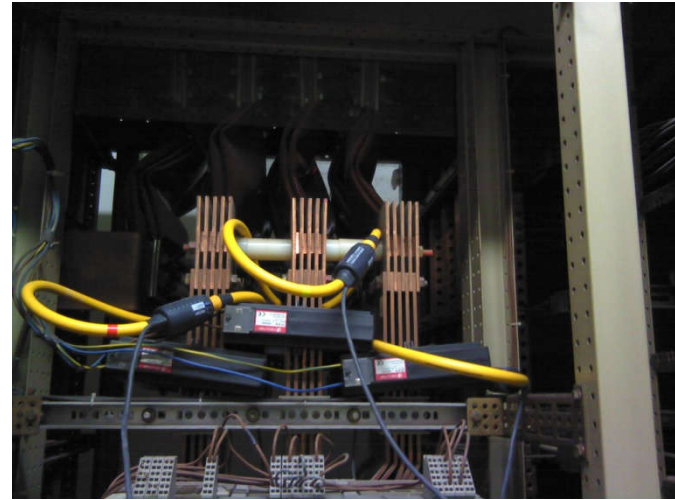
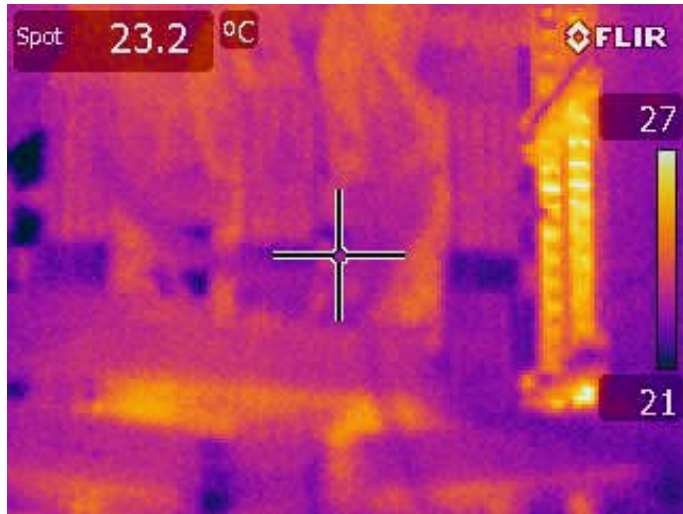
Toplam Tasarruf (TEP)

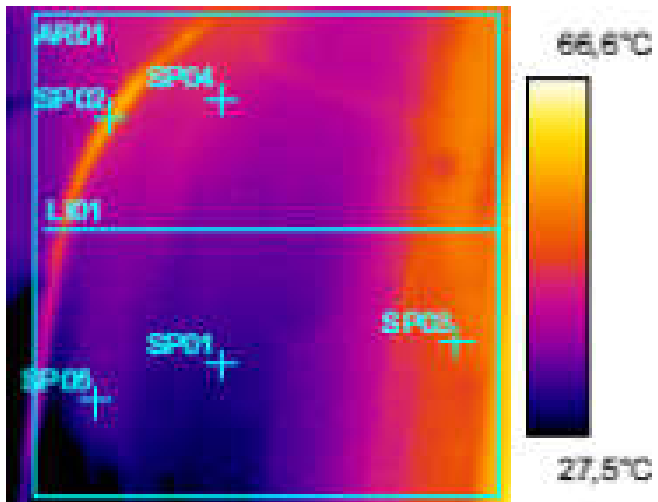
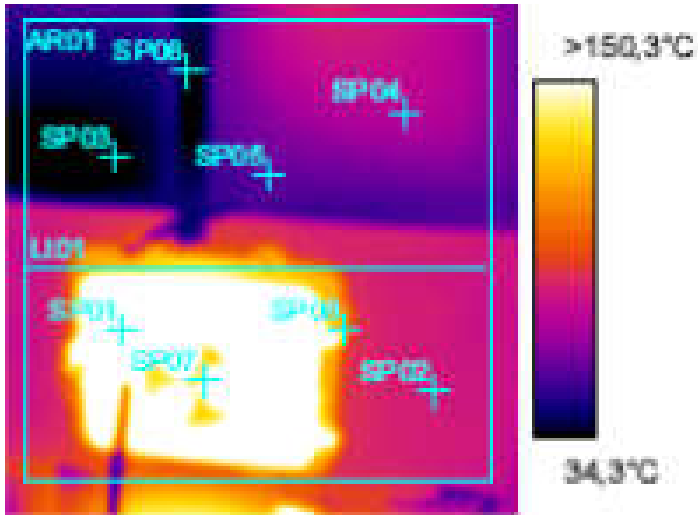


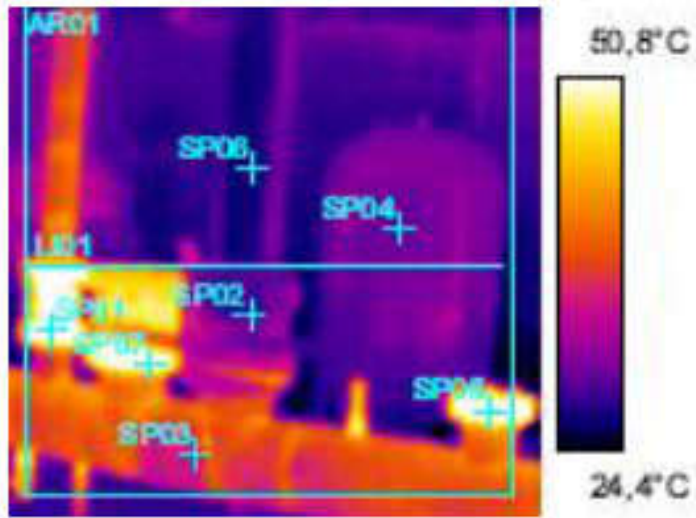
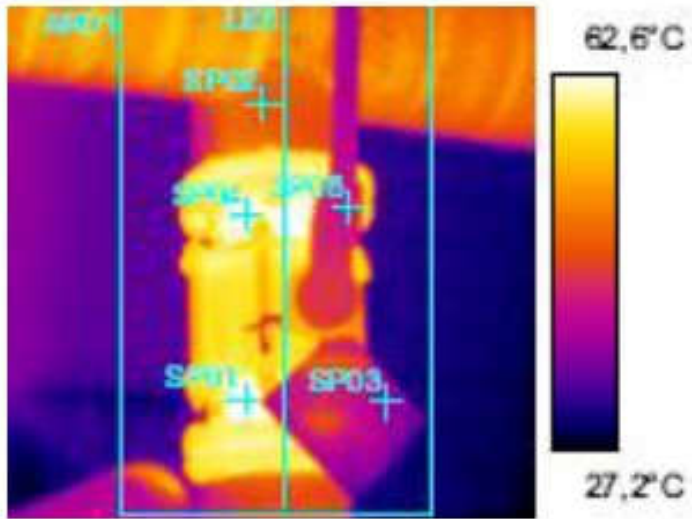
ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

1. TERMAL ÖLÇÜMLER









ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

2. ISIL GEÇİRGENLİK KATSAYISI ÖLÇÜMLERİ





ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

3. AYDINLATMA ÖLÇÜMLERİ





19-20 Ocak 2017
Yasar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

4. TRAFİKO ÖLÇÜMLERİ







19-20 Ocak 2017
Yasar Üniversitesi Konferans Salonu
İzmir

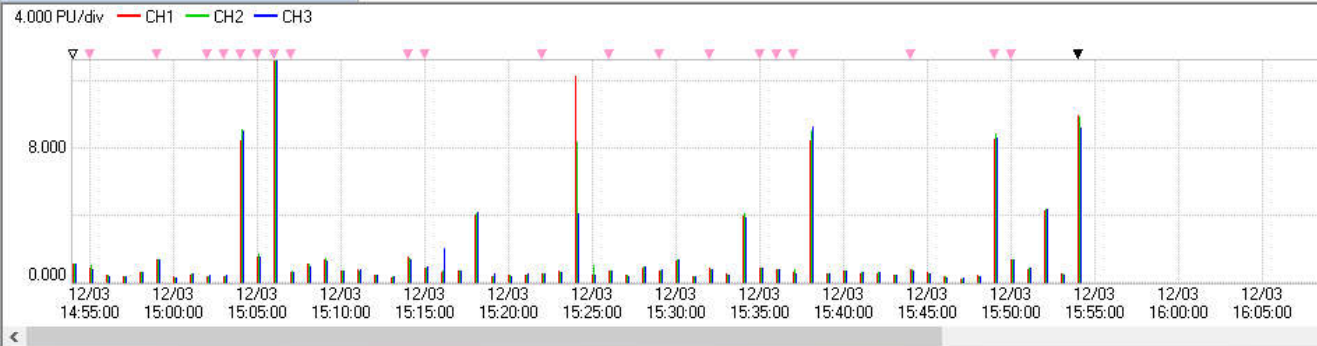
File Edit View EVENT DATA Window Report Window Help

Open [Icons]

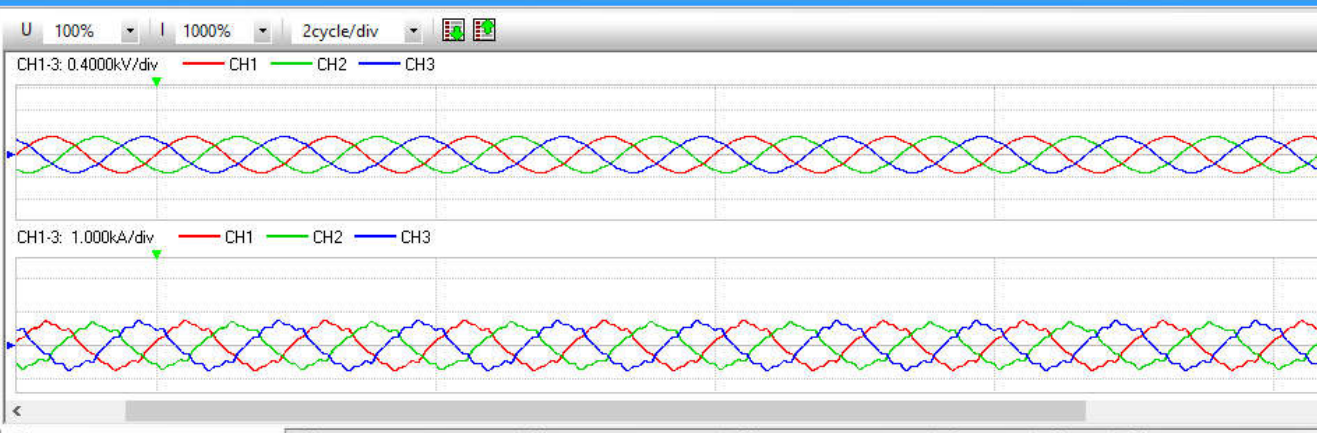
EVENT LIST

No.	Date Time	Eve...	ch
1	12/03 14:53:00.022	Start	
2	12/03 14:54:37.514	Wave	CH1
3	12/03 14:58:01.352	Wave	CH1
4	12/03 14:58:33.339	Wave	CH1
5	12/03 15:01:17.866	Wave	CH1
6	12/03 15:02:20.611	Wave	CH1
7	12/03 15:03:56.567	Wave	CH1
8	12/03 15:04:28.605	Wave	CH1
9	12/03 15:05:46.492	Wave	CH3
10	12/03 15:06:02.361	Wave	CH2
11	12/03 15:13:10.327	Wave	CH1
12	12/03 15:14:09.308	Wave	CH2
13	12/03 15:14:44.684	Wave	CH1
14	12/03 15:21:40.791	Wave	CH1
15	12/03 15:25:57.547	Wave	CH1
16	12/03 15:28:05.284	Wave	CH1
17	12/03 15:31:05.090	Wave	CH1
18	12/03 15:34:38.505	Wave	CH1
19	12/03 15:35:37.077	Wave	CH2
20	12/03 15:36:02.292	Wave	CH1
21	12/03 15:43:38.788	Wave	CH1
22	12/03 15:48:15.146	Wave	CH1
23	12/03 15:48:48.747	Wave	CH2
24	12/03 15:49:04.704	Wave	CH1
25	12/03 15:54:04.875	Stop	

TIME PLOT - VOLTAGE S(t), CH1, 2, 3



VOLTAGE/CURRENT WAVEFORM



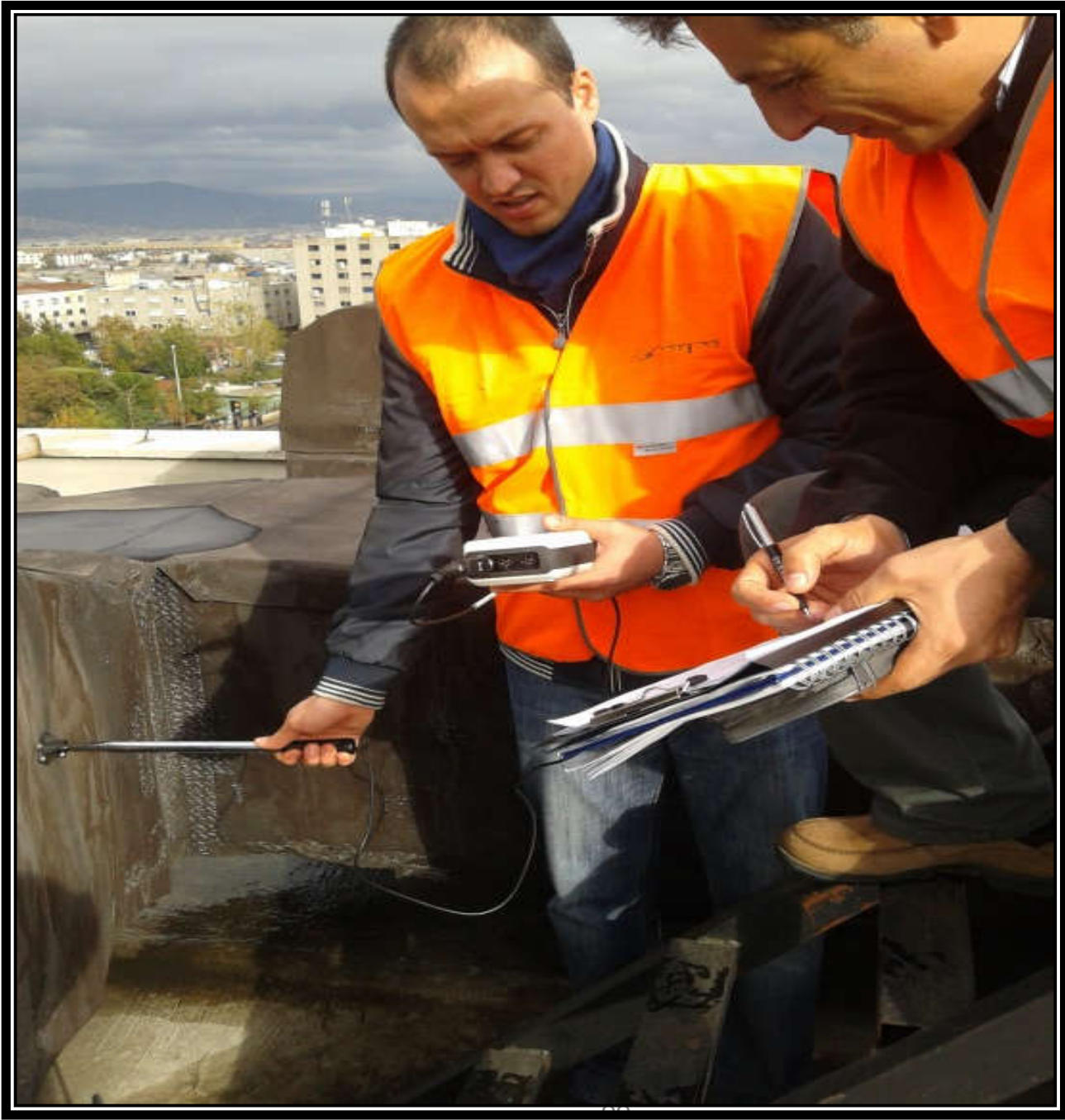
VOLTAGE/CURRENT WAVEFORM HARMONICS BAR GRAPH VOLTAGE WAVEFORM CURRENT WAVEFORM VECTOR DMM HARMONICS LIST

www.setasenerji.com.tr

ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

5. İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ ÖLÇÜMLER





ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

6. KAZAN ÖLÇÜMLERİ





TEŞEKKÜRLER...



Bülent ÇARŞIBAŞI

Elektrik Mühendisi-Öğretim Görevlisi

Ege Üniversitesi Müh.Fak. ve Ekonomi Üniv.

SETAŞ Enerji EEEP Yöneticisi-Enerji Danışmanı