

**KAYSERİ  
ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ  
ENERJİ VERİMLİLİĞİ  
ÇALIŞMALARI**

**Ahmet SEFEROĞLU**

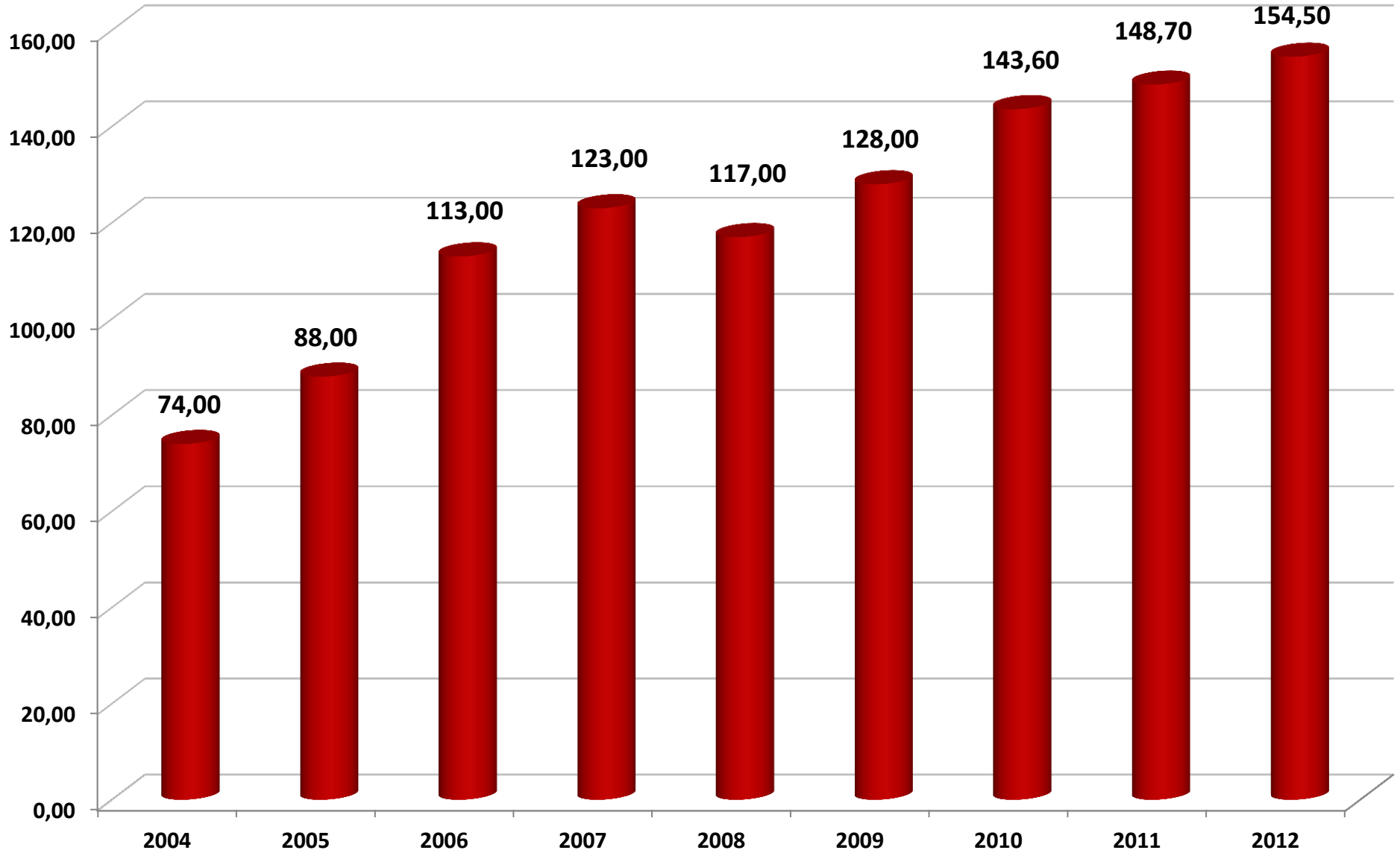
**Elektrik Mühendisi**

**KOSB Enerji Danışmanı**

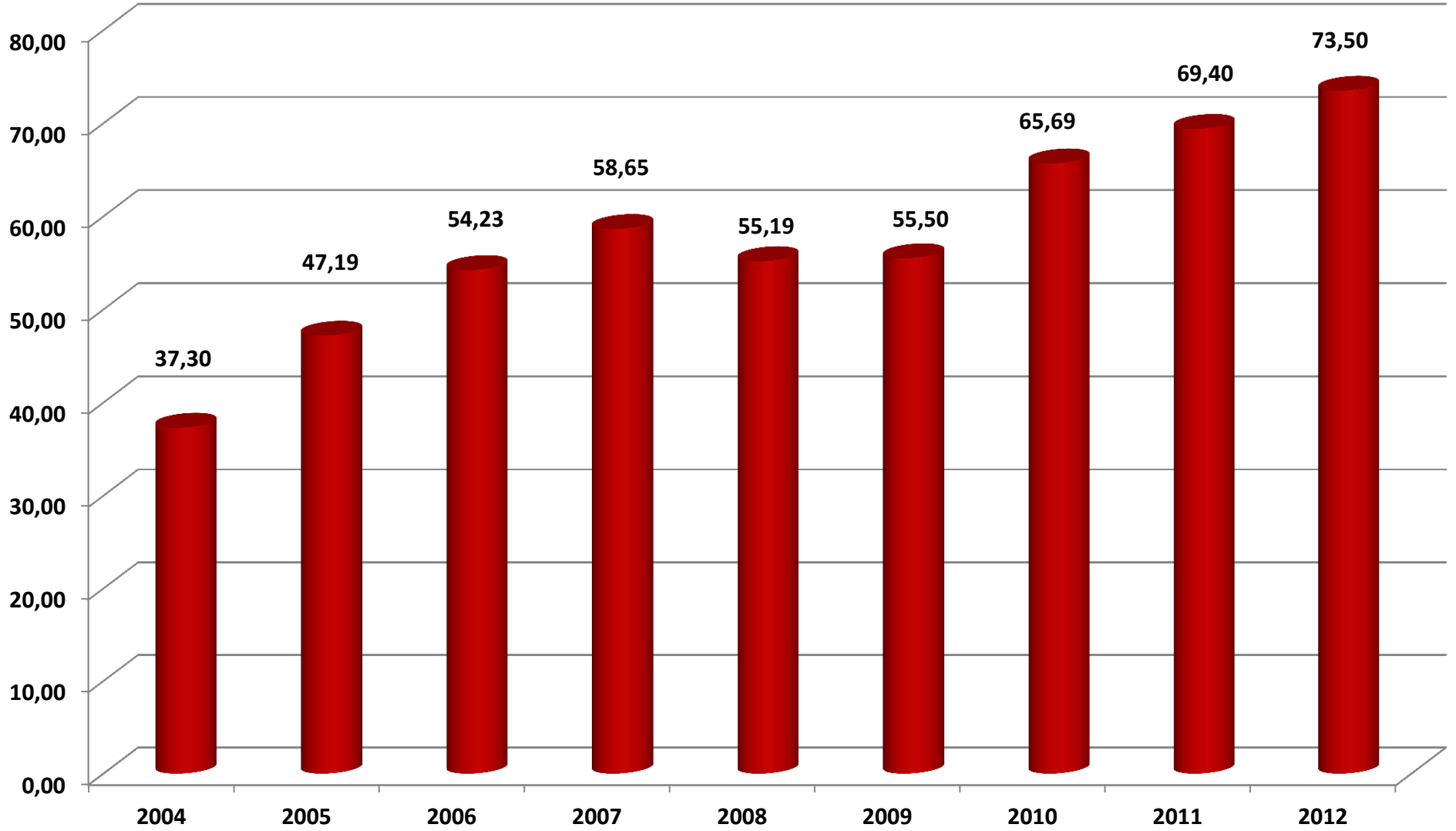
# KAYSERİ OSB KATILIMCILARI ENERJİ BÜYÜKLÜĞÜ (TEP)

SEKTÖR	50000 TEP ÜZERİ	1000 TEP ÜZERİ	500-1000 TEP	200-500 TEP	100-200 TEP	TOPLAM	100 TEP ALTI
ENERJİ ÜRETİM TESİSİ	1						
METAL VE MAKİNE İMALATÇILARI		11	6	13	17	47	
MOBİLYA VE AHŞAP FİRMALARI		2	5	5	12	24	
TEKSTİL FİRMALARI		11	5	6	9	31	
DİĞER FİRMALAR (Maden, Geri dönüşüm, Çelik kapı, Plastik, Gıda, Cam, Boya ve Diğer)		9	6	14	19	48	
	1	33	22	38	57	150	889
GENEL TOPLAM	1040						

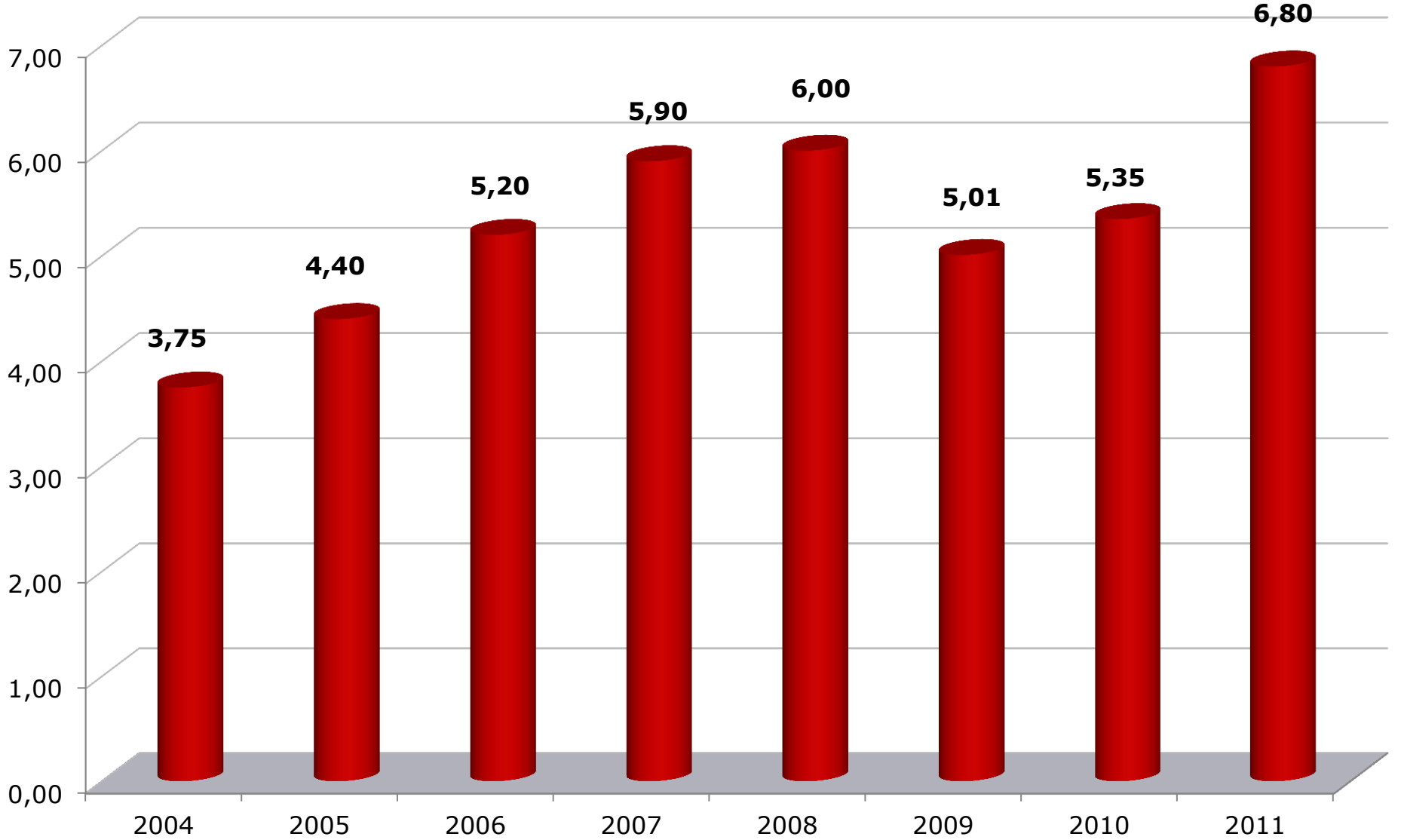
## MAKSİMUM GÜÇ DEĞİŞİMİ (MW)



## Aylık Ortalama Elektrik Tüketimi ( Milyon kwh )



## Aylık Ortalama Doğalgaz Tüketimi ( Milyon SM3)



## KAYSERİ OSB 2004 & 2011 YILLARI TÜKETİM VE GÜÇ DEĞERLERİ

YILLAR	2004	2011	FARK (KWH)	ARTIŞ %
ALINAN ELEKTRİK MİKTARI kwh	449.728.327,00	810.277.503,00	360.549.176,00	80,17%
DAĞITILAN ELEKTRİK kwh	435.736.675,00	809.027.641,00	373.290.966,00	85,67%
KAYIP KAÇAK TÜKETİM MİKTARI kwh	13.991.652,00	1.249.862,00	-12.741.790,00	-91,07%
KAYIP / KAÇAK TÜKETİM ORANI	3,21%	0,15%		
PUANT GÜÇ DEĞERLERİ (MW)	75	150		
ÇALIŞAN SAYISI adet	15	19		
OG SEVİYESİNDE ARIZA SAYISI adet	80	11		

# **A - OSB Dağıtım Şebekesinde Enerji Verimliliği Çalışmaları**

**1- İletim sistemine doğrudan bağlı Serbest tüketici belgesi alınması;  
Tarife analizi ile, Sanayicinin kullandığı enerji fiyatı % 10 daha ucuzlamıştır.**

**2- OSB Dağıtım şebekesi YG-AG elektrik projesi yeniden hazırlanmıştır.  
Mevcut havai hat ENH ı yeraltına alınmış,  
Uzaktan sayaç okuma sistemi kurulmuş,  
Açık sistem Dağıtım binaları Modüler hücreli dağıtım binalarına dönüştürümüş,  
Mevcut 8 mt boyunda, 30 metre aralıklı Aydınlatma direkleri, 50 metre aralıklı, 12 metre boyunda galvanizli aydınlatma direkleri ve daha verimli armatürlerle değiştirilmiştir.  
**Bu yatırımlar sonucu kayıp kaçak oranı % 3,21 den 0,15 düşürülmüştür.****

**3- Yeni genişleme alanlarında AG den sanayi aboneliğine izin verilmemiş, mevcut AG Abonesi olan sanayicilerimiz zaman içerisinde YG obonesi olmaya özendirilmiştir.  
**Bu proje sonucu Dağıtım şebekesinde verim % 2 artırılmıştır.****

**4- 30 yılını doldurarak mekanik ömrünü tamamlayan boşa ve yükte kayıp oranı yüksek olan 31,5/0,4 kV trafolarımız , yeni trafolarla değiştirilmiştir.  
**Bu proje sonucu Dağıtım şebekesinde verimlilik % 1 artırılmıştır****

**5- Sanayicilerimizin, güncel reaktif oranlarını web ortamında izleyebilmeleri reaktif oranların limitler dahilinde kalmasını sağlamakta, hatlarımızın gereksiz yere yüklenmesi Önlenerek hattın kullanılabilir kapasitesi artırılarak verimlilik sağlanmıştır.**

## **A - OSB Dağıtım Şebekesinde Enerji Verimliliği Çalışmaları**

**6- Hem enerji maliyetlerinin azaltılması hem de maksimum güç talep artışının kontrol altına alınabilmesi için sanayicilerimize bilgilendirmeler yapılmış, bu sayede 2004 yılında %24 mertebesinde olan T2 dilimi elektrik tüketimimiz 2011 yılında % 18 olarak gerçekleşmiştir.**

**Bu sayede Ulusal elektrik şebekemizin rahatlaması ve sanayicimizin daha ucuz enerji kullanması sağlanmıştır. % 8 tüketilen enerji maliyeti ucuzlatılmıştır.**

**7- Enerji Verimliliği Mevzuatı ve enerji verimliliği potansiyeli yüksek olan hususlarda belli periyotlarla sanayicimize eğitimler düzenlenmiş, konusunda uzman firma ve temsilcilerinin katkıları ile sanayicilerimizde enerji verimliliği bilinci artırılmıştır.**

**Bölgemizde Sanayicilerimize hizmet vermek için, Enerji Verimliliği Birimi kurulmuştur.**

**9- OSB dağıtım sisteminde ki YG arıza sayısı 80 adetten 11 e düşürülmüş. Sanayicinin üretim, malzeme, işçilik ve kalite kaybı azaltılmıştır.**

**(2004) Yılı kayıpları :  $80 \times 100000 = 8.000.000$  TL/Yıl**

**(2011) Yılı kayıpları :  $11 \times 100000 = 1.100.000$  TL/Yıl a düşürülmüştür.**

**Kayıpların azalması ile sağlanan Verimlilik miktarı 6.900.000 TL/yıldır.**



## **B - Endüstriyel İşletmelerde Enerji Verimliliği Çalışmaları**

Bölgemizde faaliyet göstermekte olan endüstriyel işletmelerde enerji verimliliğine yönelik bir çok çalışma yapılmakla birlikte, öne çıkan bazı çalışmalardan örnekler:

### **ÖRNEK : 1**

#### **Dokuma ve büküm klimalarına invertör takılması:**

Dokuma bölümünde ortamın şartları incelenmiş klimanın sağladığı havanın fazla olduğu görülmüştür. Bunun üzerine klimaların debisinin düşürülmesine karar verilmiştir.

Bu çerçevede 22 kW, 1000 d/d değerindeki 4 adet fanlara inverter ilave edilerek %10 daha düşük devirde çalışması sağlanmıştır.

Inverter ilavesi sonucu ortamın rutubet ve sıcaklık şartları ölçülmüş ve herhangi bir olumsuzluğa rastlanılmamıştır.

Firmanın Elektrik tüketimi aylık ortalama 40.000 KW değerlerinden 30.000 KW değerlerine gerileyerek aylık 10.000 kWh enerji tasarrufu sağlanmıştır.

Yapılan harcama	: 15.000 TL
Yıllık tasarruf miktarı	: 120.000 kwh
Yıllık tasarruf miktarı	: 24.000 TL

**Geri ödeme süresi : 0,6 yıl**

## B- Endüstriyel İşletmelerde Enerji Verimliliği Çalışmaları

### ÖRNEK : 2

#### Jet boyalardan çıkan soğutma suyunun değerlendirilmesi:

İşletme bünyesinde çalışan 4 adet HT tip jet boya makinasından çıkan sıcak sular, 25 ton kapasiteli krom bir tanka toplanarak küsters boya makinasında sıcak su beslemesi olarak kullanılmaya başlamıştır, ayrıca sistem jet boya makinalarının ilk su dolumlarının sıcak su ile yapılmasına da imkan tanımaktadır.

Yapılan harcama : 25.000 TL

Yıllık tasarruf miktarı : 15.000 TL

**Geri ödeme süresi : 1,6 yıl**

### ÖRNEK:3

#### Pompalarda hız kontrol uygulaması:

Klima tesisatına ait 3 grup su pompa motorlarının hız kontrollü olarak değiştirilmesi ile yıllık 49.680 TL kazanç sağlanmıştır.

1. grupta bulunan 4 adet havuz suyu pompasına inverter ilavesi ile sağlanan Elektrik tasarrufu : (İnverter takılan edilen motor güçleri: 2\*18 kw + 2\*22 kw )

Yapılan harcama : 9.660 TL

Yıllık tasarruf miktarı : 60.375 kWh

Yıllık tasarruf miktarı : 12.075 TL

**Geri ödeme süresi : 0,8 yıl**

## B- Endüstriyel İşletmelerde Enerji Verimliliği Çalışmaları

### ÖRNEK:4

#### Kompresör makinası atık ısısının değerlendirilmesi:

**90 kw lık 2 adet hava kompresöründe 50 kw lık atık ısı enerjisi kurulan sistem sayesinde 250 kişinin çalıştığı fabrikada kullanım suyu ısıtılmasında ve kışın binanın ısınmasını karşılayacak şekilde verim alınmaktadır.**

**Yapılan harcama: 12.000 TL**

**Sistem 4 yıldır kullanılmaktadır.**

**Aynı zamanda kompresör yağı bir miktar soğuduğu için kompresör verimi %1,5 civarında artış göstermiştir.**

### ÖRNEK:5

#### Yüksek verimli motorlara geçiş:

**Fabrika klima fan sistemlerine ait yaklaşık 27 adet motor yüksek verimli motorlarla değiştirilmiş ve bunun için 52000 TL harcanmıştır. Bu motorların toplam çektiği enerji 650 kwh olup motor verimleri % 4-8 oranında iyileşmiştir.**

**Geri ödeme süresi: 15 -18 ay**

## B - Endüstriyel İşletmelerde Enerji Verimliliği Çalışmaları

### ÖRNEK:6

#### Salon aydınlatmalarında harici ışıktan yararlanılması:

Bazı depo ve salonlarda tavan panelleri şeffaf panellerle değiştirilmesi ile sağlanan tasarruf miktarı ve geri ödeme süresi:

Yapılan harcama	: 3.500 TL
Yıllık tasarruf miktarı	: 21.875 kWe
Yıllık tasarruf miktarı	: 4.375 TL
<b>Geri ödeme süresi</b>	<b>: 0,8 yıl</b>

### ÖRNEK:7

#### Kojenerasyon tesisleri:

a)- Yatırım maliyeti 9.500.000 TL  
Aylık kazanç 180.000 TL

**Geri ödeme süresi : 4,4 yıl**

b)- Yatırım maliyeti 3.500.000 TL  
Aylık kazanç 140.000 TL

**Geri ödeme süresi : 2,7 yıl**

## B - Endüstriyel İşletmelerde Enerji Verimliliği Çalışmaları

### **ÖRNEK:8**

#### **Ram baca ısı geri kazanımı:**

- Yatırım Maliyet :80.500 TL
- Aylık kazanç 2.000 TL.

**Geri ödeme süresi: 3,35 yıl**

### **ÖRNEK:9**

#### **Boyahane Atık sıcak su geri kazanımı:**

- Yatırım tutarı 92.000 TL
- Aylık kazanç 4.000 TL

**Geri ödeme süresi: 1,9 yıl**

## **2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği çalışmalarımız**

**2013 yılı içerisinde elektrik tüketime 100 TEP değerinin üzerinde olan bütün işletmelerde bedeli Bölge Müdürlüğümüz ve KOSGEB tarafından müştereken karşılanacak şekilde enerji etütleri yapılacaktır.**

### **Proje katılımcıları:**

**Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,**

**Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü Mühendisleri nezaretinde,**

**Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşumuzla Birlikte,**

**KOSGEB Kayseri Bölge Müdürlüğü,**

**Kayseri Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü,**

**Efektif endüstriyel enerji A.ř. (Enerji Verimliliği danışmanlık şirketi )**

**Türkiye Finans Katılım Bankası Kayseri Bölge Müdürlüğü**

**Sponsor Seferoğlu Elektrik Ltd. řti.**

# 2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği Çalışmalarımız

- Bu çalışmalarda işletmelerin,
- Kazan ölçümleri ve baca gazı ölçüm ve analizleri yapılarak, kazanların verimleri hesaplanacaktır.
- Soğutma, havalandırma sistemleri ve yalıtım durumları incelenecektir.
- Elektrik ve mekanik sistemlerde termal kamera ile çekimler yapılacaktır.
- Elektrik motorlarının ve pompalarının verimlilikleri incelenecektir.
- İç ve dış aydınlatma sisteminin verimlilikleri incelenecektir.
- Fırınlarda gerekli ölçümler yapılarak fırın verimi hesaplanacaktır.
- Buhar tüketimi ve buhar hatlarında gerekli ölçümler yapılarak buhar sisteminin verimli çalışıp çalışmadığı ortaya konacak varsa kayıp kaçak tespiti yapılarak tasarruf potansiyeli ve kayıp kaçak önleme yöntemleri belirtilecektir.
- Güç Faktörü incelenecek ve raporda mevcuttaki değer ile olması gereken değer belirtilecektir. Elektrik dağıtım şebekesi komple incelenecek, uygun olmayan hususlar raporlanacaktır.
- Kompresörlerin çalışması esnasında dur-kalkların zamanı değerlendirilerek ön etüt kapsamında gerektiğinde ölçüm yapılarak durum değerlendirilecektir.

# 2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği Çalışmalarımız

## ➤ **KAYSERİ OSB ÖN ENERJİ ETÜDÜ PROJESİ İŞ PLAN VE PROGRAMI**

İş planı ile ilgili açıklamalar:

- Toplam firma listesi 4 ana sektöre ayrılmıştır.
- Sektör bazında her gün 1 firma ziyaret edilecektir.
- Programa göre; ziyaret edilen firmanın Ön Etüt Raporu bir sonraki gün hazırlanacak; aralarda yapılacak olan "Sektörel Grup Toplantıları" ile raporlar teslim edilecektir.
- Bu toplantılarda o sektöre ait enerji verimliliği ile ilgili genel bilgilendirme; grup içi beyin fırtınası yapılacaktır.
- 60.000 Tep (elk.)+ 66.500 Tep (doğ.) = 126.500 TEP enerji toplamı
- **2020 yılına kadar, toplam enerji miktarını %20 azaltmak hedefimizdir.**
- **48.000.Tep (elk.)+53.200 Tep (doğ.) = 101.200 TEP düşürmektir.**



## KAYSERİ OSB ÖN ENERJİ ETÜDÜ PROJESİ İŞ PLAN VE PROGRAMI

SEKTÖR	1.000 TEP ÜZERİ	500-1.000 TEP	200-500 TEP	100-200 TEP	TOPLAM
METAL VE MAKİNE İMALATÇILARI	11	6	13	17	47
MOBİLYA VE AHŞAP FİRMALARI	2	5	5	12	24
TEKSTİL FİRMALARI	11	5	6	9	31
DİĞER FİRMALAR (Maden, Geri dönüşüm, Çelik kapı, Plastik, Gıda, Cam, Boya ve Diğer)	9	6	14	19	48
			<b>GENEL TOPLAM</b>		<b>150</b>

**Not: 150 sanayicimizin kullandığı enerji miktarı, OSB sanayicilerinin kullandığı toplam enerji miktarının %97 sini karşılamaktadır.**

# 2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği Çalışmalarımız

2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği Çalışmalarımız										
	1. HAFTA	2. HAFTA	3. HAFTA	4. HAFTA	5. HAFTA	6. HAFTA	7. HAFTA	8. HAFTA	9. HAFTA	10. HAFTA
ÖLÇÜM	HES KABLO	KUMTEL	MERKEZ ÇELİK	METAL MATRİS	KUMTEL	KAYDÖKS AN	FEMAŞ	MEHMET ERKAHYAOĞ LU	MUKA	ÖMER DENGİZ
	HAS ÇELİK	BOYÇELİK	ELBAK ELK.	CEHA	SER DAY.TÜK.	İTİMAT MAKİNE SAN.	AFERİN	ISISAN	EVGER	ŞULE DAY. TÜK.
	MİTSAN	FORMAL AL.	FEMAŞ	UĞUR PAYZA-DÖKÜM	MESTAŞ METAL	ENART EMAYE	ŞAHBAZ	BEKAŞ	ME-KA	İSTİKBAL MOBİLYA
	EZİNÇ	ÖDÜL MAD. EŞY.	KAYSU	EVİN ÇELİK EŞY.	ULUBAŞ MAD. EŞYA	SOMÇELİK RAF	CINGILLIOĞ LU	ÖZAKBOSSA N OTOM.	BESA EV	BOYTAŞ MOBİLYA
	SEDAT EMAYE	BURSALI ÇLK. EŞY.	IŞIK ELK.EV ALT.	FEMAŞ METAL	GÜNEŞ EV GEREÇLERİ	HEDEF KABLO	ADISEL	SEYYİT BURHANETTİ N K.	DEVECİOĞLU	BOYTAŞ MOBİLYA
ÖLÇÜM	11. HAFTA	12. HAFTA	13. HAFTA	14. HAFTA	15. HAFTA	16. HAFTA	17. HAFTA	18. HAFTA	19. HAFTA	20. HAFTA
	BOYTAŞ MOBİLYA	YATAŞ	GÜRKAN BÜRO	KİLİM	ARKOPA	BAŞYAZICI	HİS TEKSTİL	ALMER TEKSTİL	BAŞYAZICIO ĞLU TEKSTİL	ESRA TEKSTİL
	MONDİ YATAK	ÇELSAN MOB.	ALDORA	KİLİM	BOYTEKS TEK.(KOJE N)	MİLKAY TEK. TEK.	BEŞLER TEKS	LÜKS KADİFE	ORTAANADO LU TİC.	GÜRKAR TEKSTİL
	CEHA	YATAŞ	İPEK KANEPE	BKB MOB. MEHTAP ORMAN ÜRN.	ÇETİNKAY A MEN.	ATLANTİK HALI	ÇINAR HALI	BOYTEKS TEKSTİL	KARTEKS TEKSTİL	ORTAANADOLU TİC.
	BOYTAŞ MOBİLYA 4	BOYDAK DIŞ TİC.	AKEL SUNTA		SİLTEKS TEKS.	ÖZSOY ÇORAP	SAYGIN TEKSTİL	KAYTEKS TEKSTİL	EMEK MENS.	SÜMER PLASTİK
	BOYTAŞ MOBİLYA 5	KELEBEK MOB.	ÖZKAR AHŞAP	FLEKSSİT BÜR MOB.	ELMACIOĞ LU TKS.	ALTIN MEKİK TEK.	HADOKS TEKS.	SİMTEKS TEKSTİL	MİLKAY TEKNİK TEK.	ORKAR TEKSTİL
	SEKTÖREL TOPLANTI-2						SEKTÖREL TOPLANTI-3			

# 2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği Çalışmalarımız

	20. HAFTA	21. HAFTA	22. HAFTA	23. HAFTA	24. HAFTA	25. HAFTA	26. HAFTA	27. HAFTA	28. HAFTA	29. HAFTA	30. HAFTA
ÖLÇÜM	ESRA TEKSTİL	MİLKAY TEKSTİL	SİMKA KAĞIT	PARTEKS TEKSTİL	KAYSERİ STROPOR	AYTAŞ AK GIDA	OKANDA N CAM	SÜMER PLS. AMB.	RENK PLS.	FATİH PLS.	MUSTA FA ELİTAŞ
	GÜRKAR TEKSTİL	BÜYÜKM İHÇİ KİMYA	GÜLSAN GIDA	BEŞLER TEKSTİL	EYVİT SERAMİK	GÜLSAN GIDA	BEHA AMBALAJ J	EYÜP RUHLUS ARAÇ	İNCİ CAM	FARMA SOL	ARI PLAS.
	ORTAAN ADOLU TİC.	TURKUA Z SERAMİK	NALBANT OĞLU İNŞ.	MODERN AMBALAJ	ÜÇYILDIZ LÜKS AMB.	ARPOL AMBALAJ	TE-MAPOL POLİMER PLS.	KENTSA N OTO CAM	İNCİ GIDA	ÖZALP UN	MEKA BOYA
	SÜMER PLASTİK	DORUK KAĞIT	AKANSU PLASTİK	AKERLER TAAHHÜT	MEGAŞ MAD.	ZORLU ENERJİ	ÖZPLAS PLASTİK	OYLUM SINAİ YATIRIM	SEÇKİN ABLJ.	ARSLAN PLS.	KA-MER KAY. MERME R
	ORKAR TEKSTİL	DORUK KAĞIT	FORMET ÇELİK KAPI	İSER OTOMOT İV	KAYPLAS PLASTİK	FATİH PLASTİK	OKANDA N CAM	HOCAOĞ LU PLS. AMB.	ÖZPLAS PLS.	NET PLASTİK	
					SEKTÖREL TOPLANTI-4						

# 2013 Yılı Planlanan Enerji Verimliliği alışmalarımız

**TEŐEKKÜRLER**

**Ahmet SEFEROĞLU**

**ELKTRİK MÜHENDİŐİ**

**KOSB ENERJİ DANIŞMANI**