



Türkiye Cumhuriyeti
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Verimlilik Genel Müdürlüğü

SANAYİDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

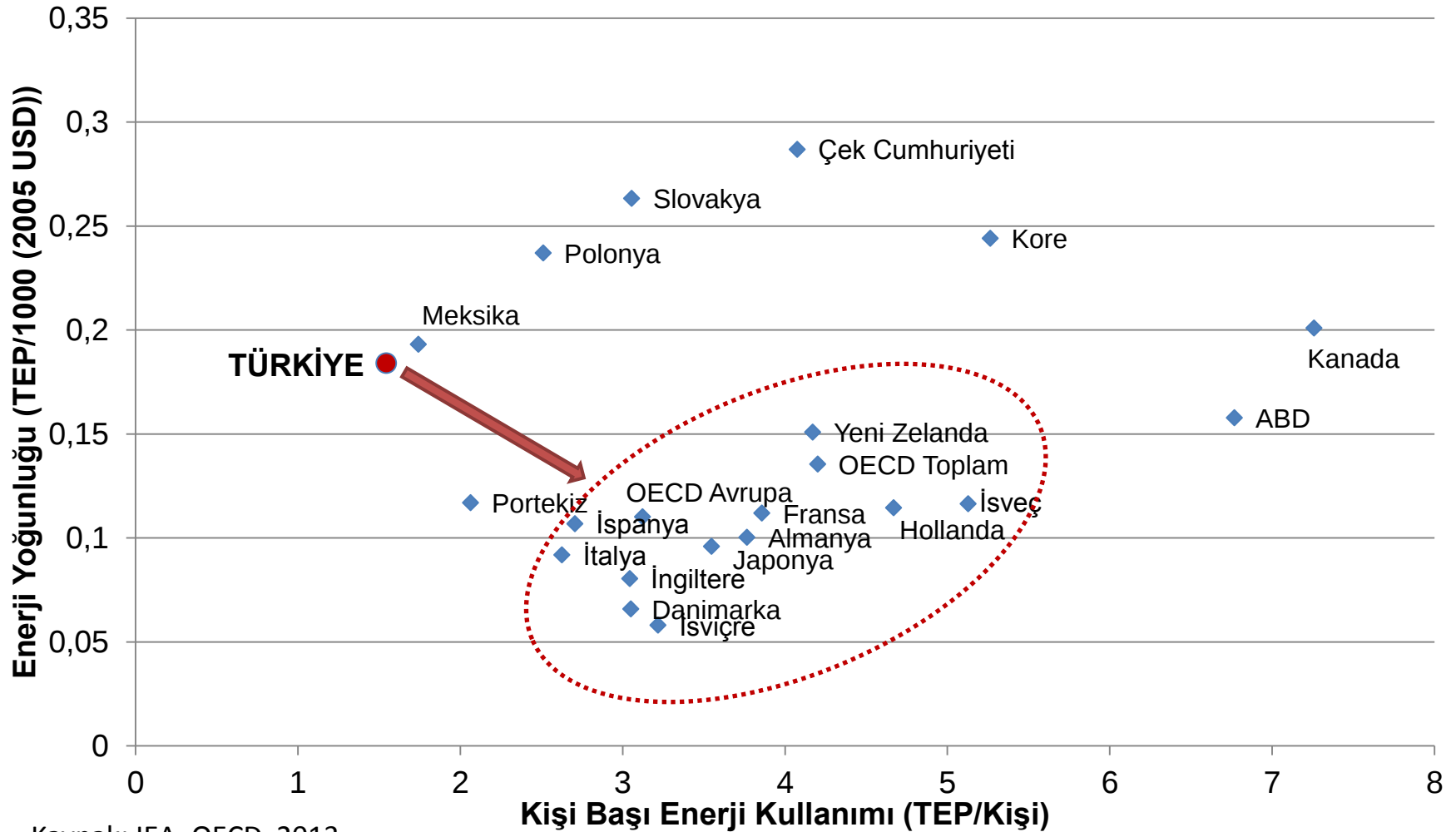
VERİMSİZ ELEKTRİK MOTORLARININ DÖNÜŞÜMÜ PROGRAMI

4 Haziran 2015, Sakarya

Sunum Planı

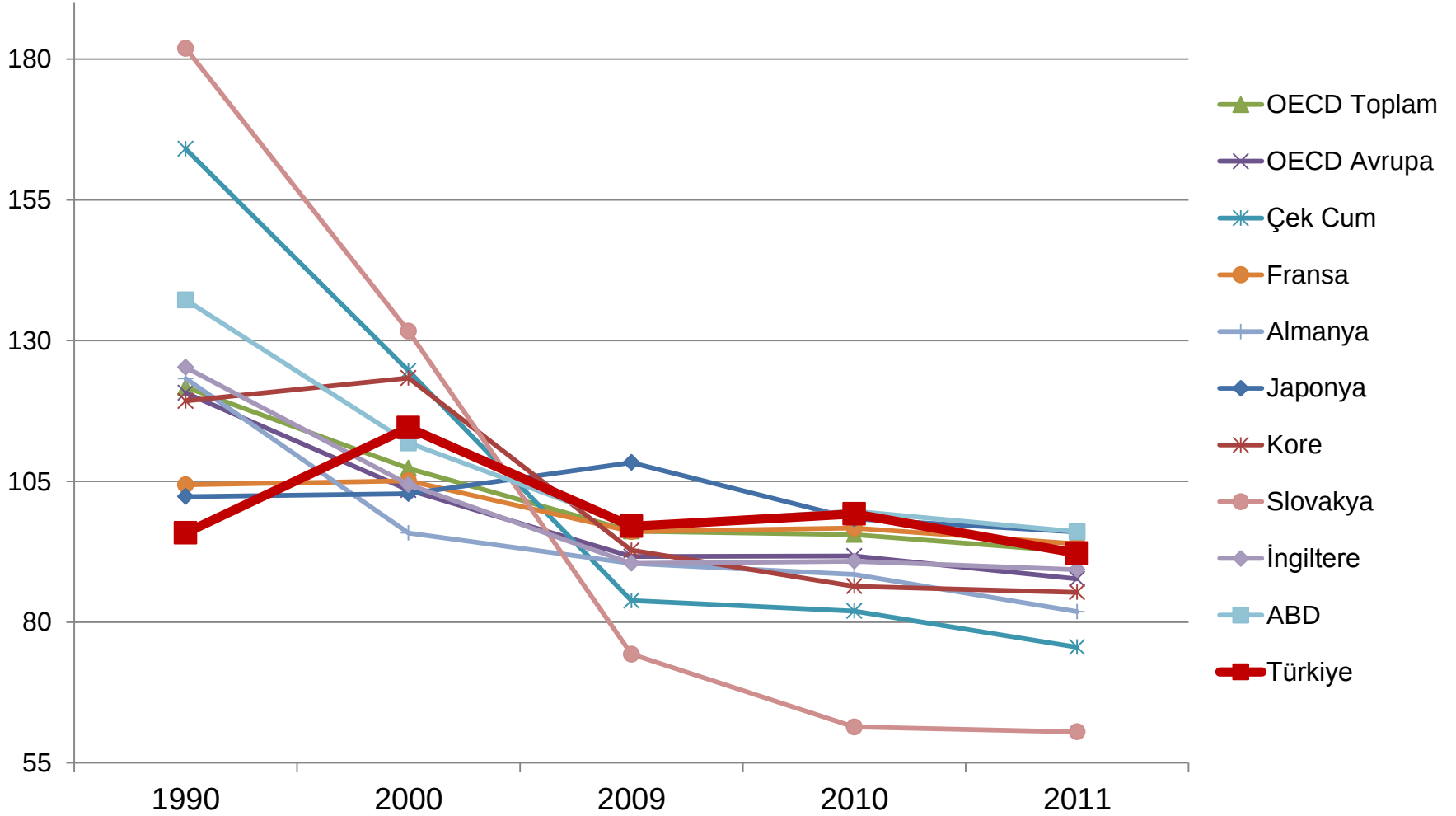
- Enerji Verimliliği Alanında Ülkemizde Mevcut Durum
- 10. Kalkınma Planı-Sanayide Enerji Verimliliği Eylem Planı
- Türkiye’de Elektrik Motorlarının Dönüşüm Programı ve Bakanlığımızca Bu Alanda Yürütülen Faaliyetler
- Envanter Çalışması

Enerji Yoğunluğu ve Kişi Başına Enerji Kullanımı (2012)



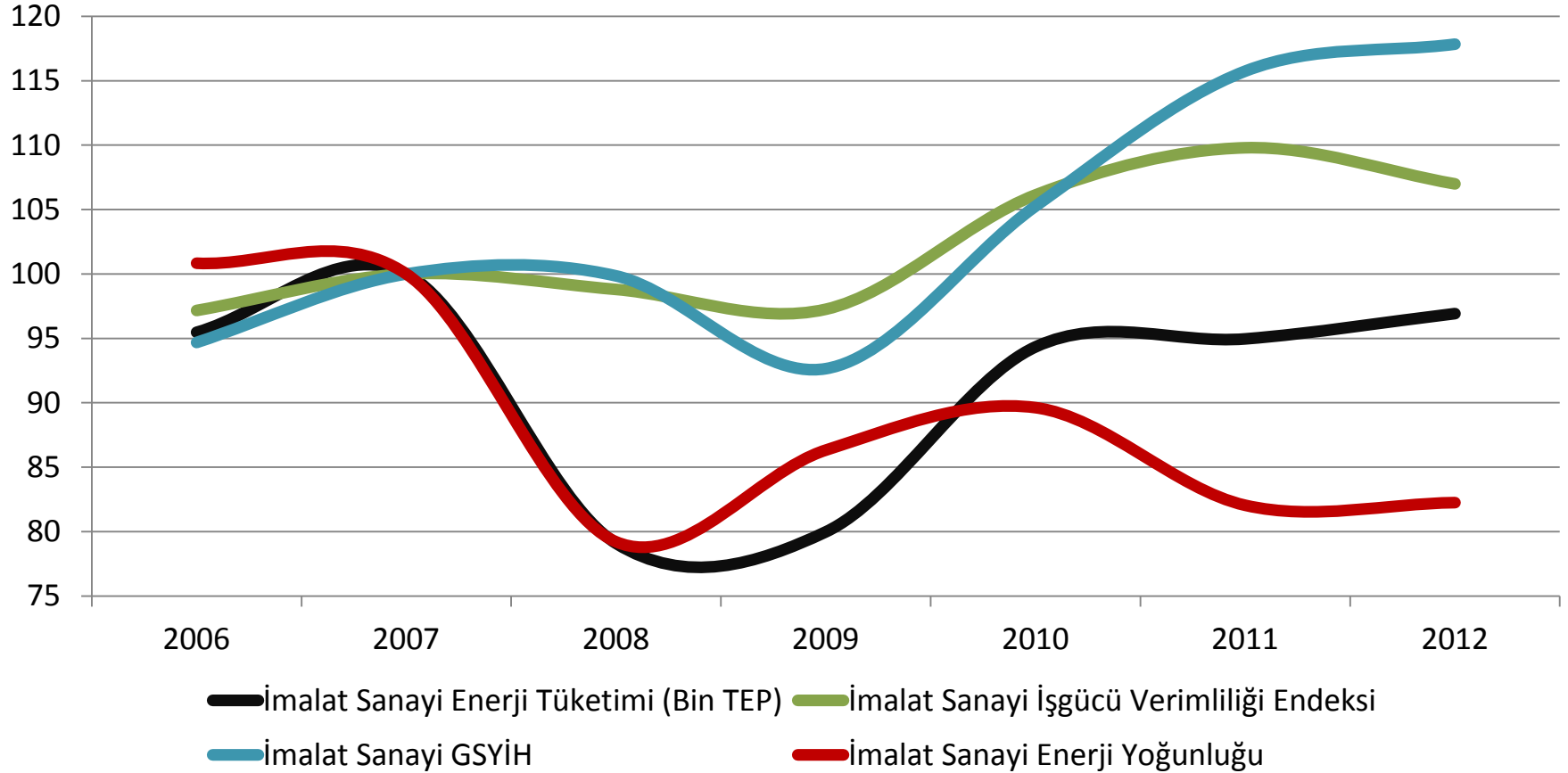
Kaynak: IEA, OECD, 2013

Sanayide Enerji Kullanımı / Sanayi Üretimi Endeksi



Kaynak: IEA, OECD, 2013

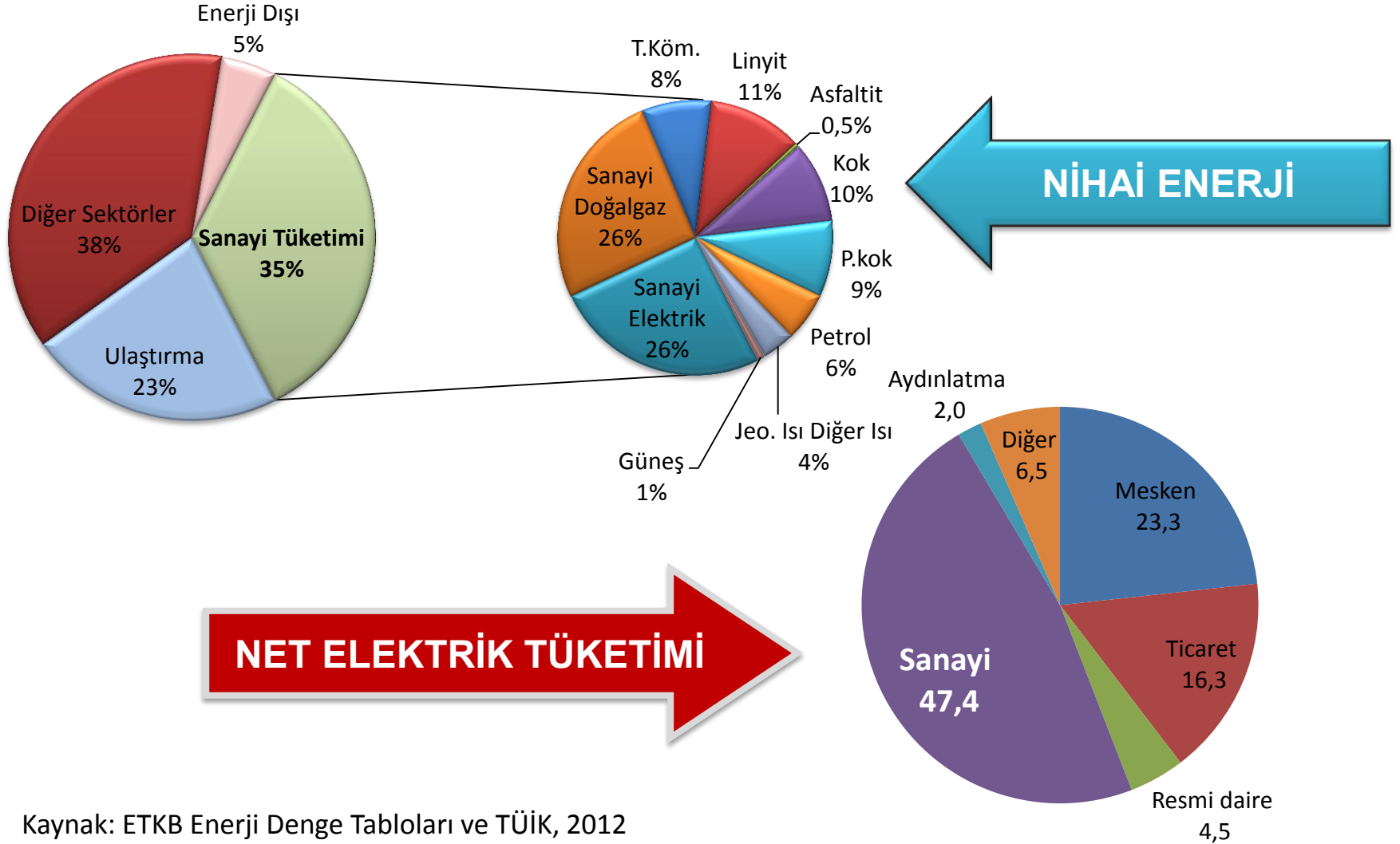
İmalat Sanayi Enerji Tüketimi, İşgücü Verimliliği, GSYH ve Enerji Yoğunluğu Gelişimi (2007=100)



Kaynak:

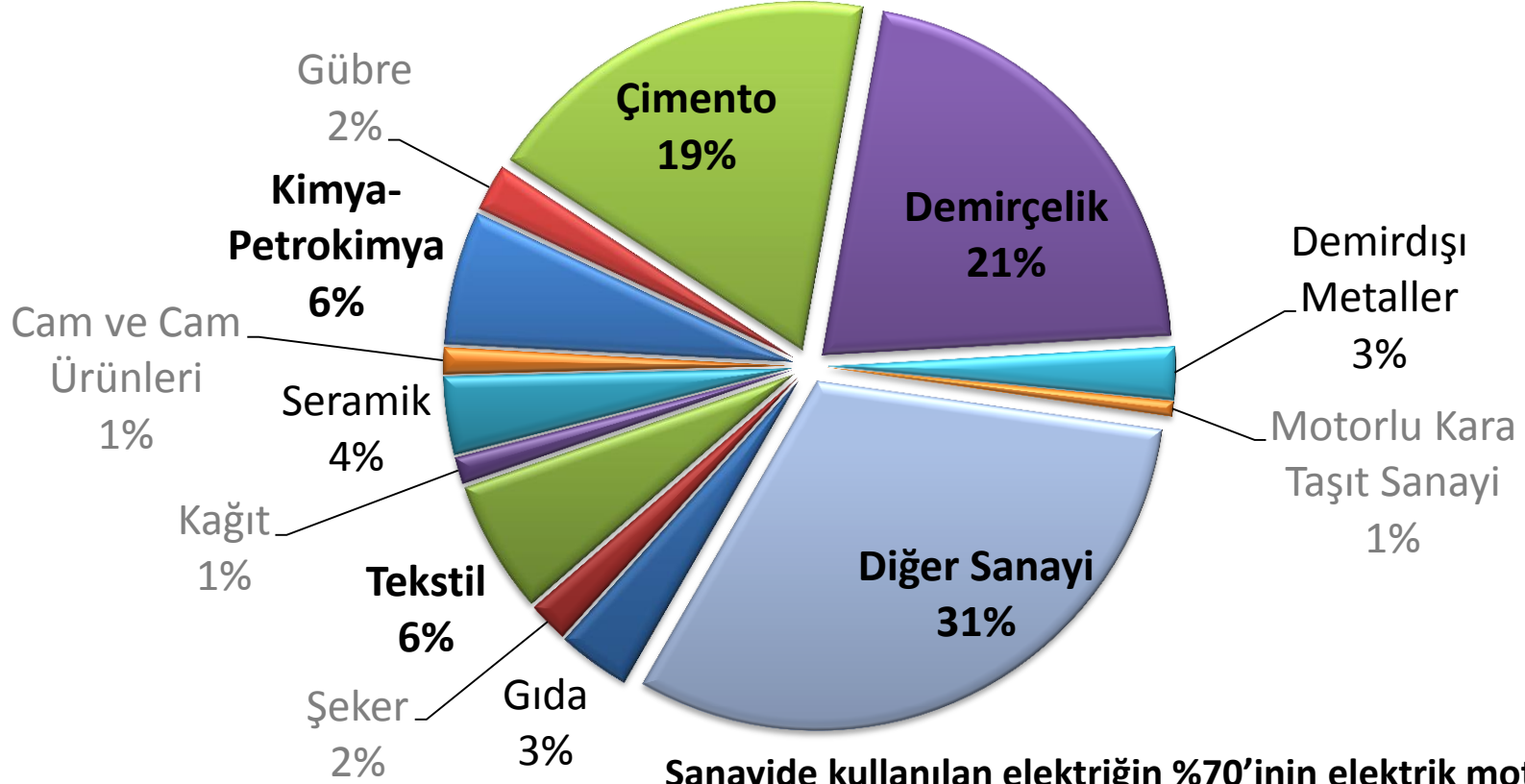
- Sanayi Enerji Tüketimi: Enerji Denge Tabloları, ETKB
- İşgücü Verimliliği: Ulusal Verimlilik İstatistikleri, BSTB
- GSYİH: Ulusal Hesaplar, TÜİK
- Enerji Yoğunluğu: Verimlilik Genel Müdürlüğü Hesaplamaları

Sanayide Tüketilen Enerji (2012)



Kaynak: ETKB Enerji Denge Tabloları ve TÜİK, 2012

Türkiye’de Sanayide Tüketilen Nihai Enerjinin Sektörel Dağılımı (2012)

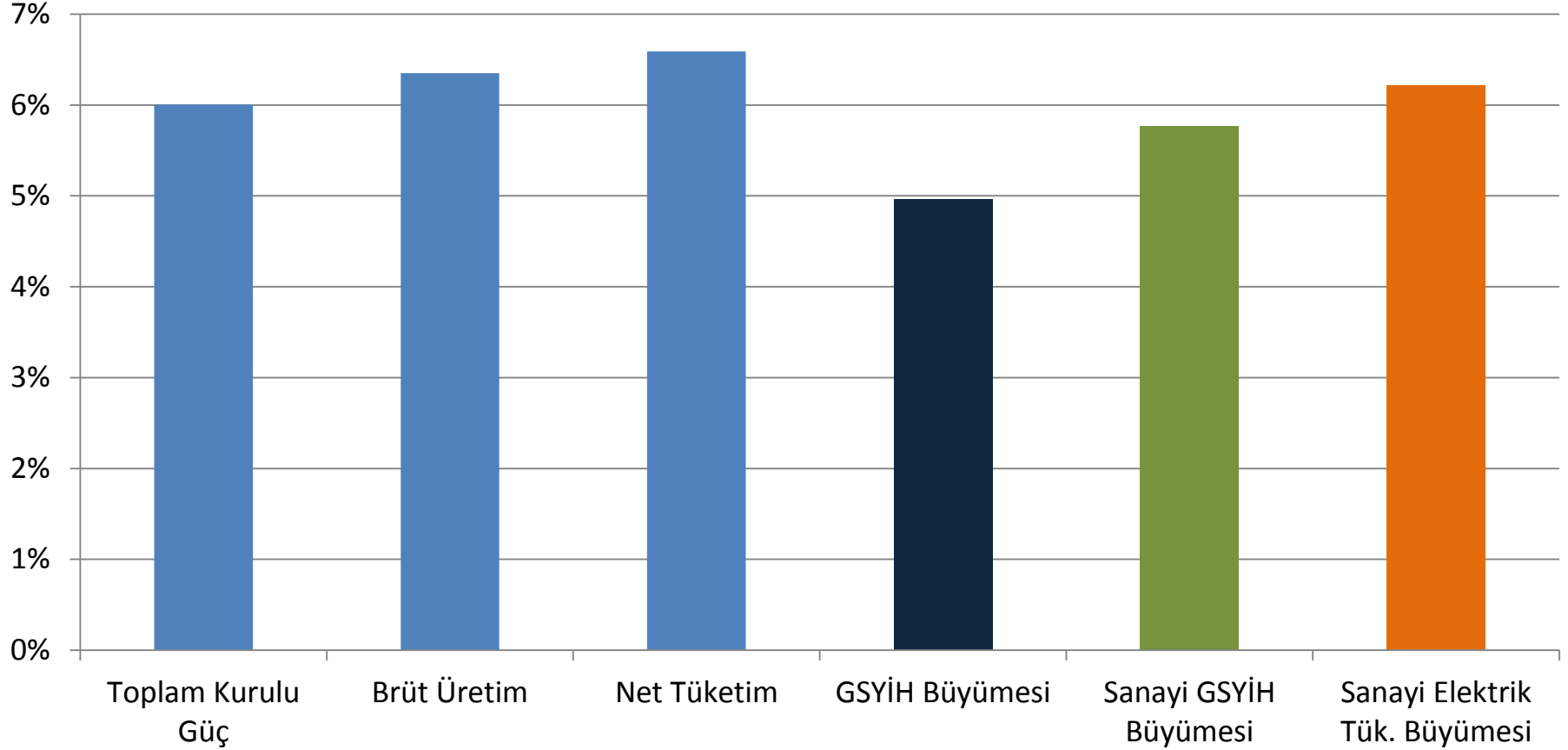


Sanayide kullanılan elektriğin %70'inin elektrik motorlarında tüketildiği göz önüne alındığında **ülkemizin toplam net elektrik tüketiminin yaklaşık %35'i motorlarda tüketilmektedir.**

Sanayide elektrik motorlarında tasarruf potansiyeli **> 1 milyon TEP/yıl**

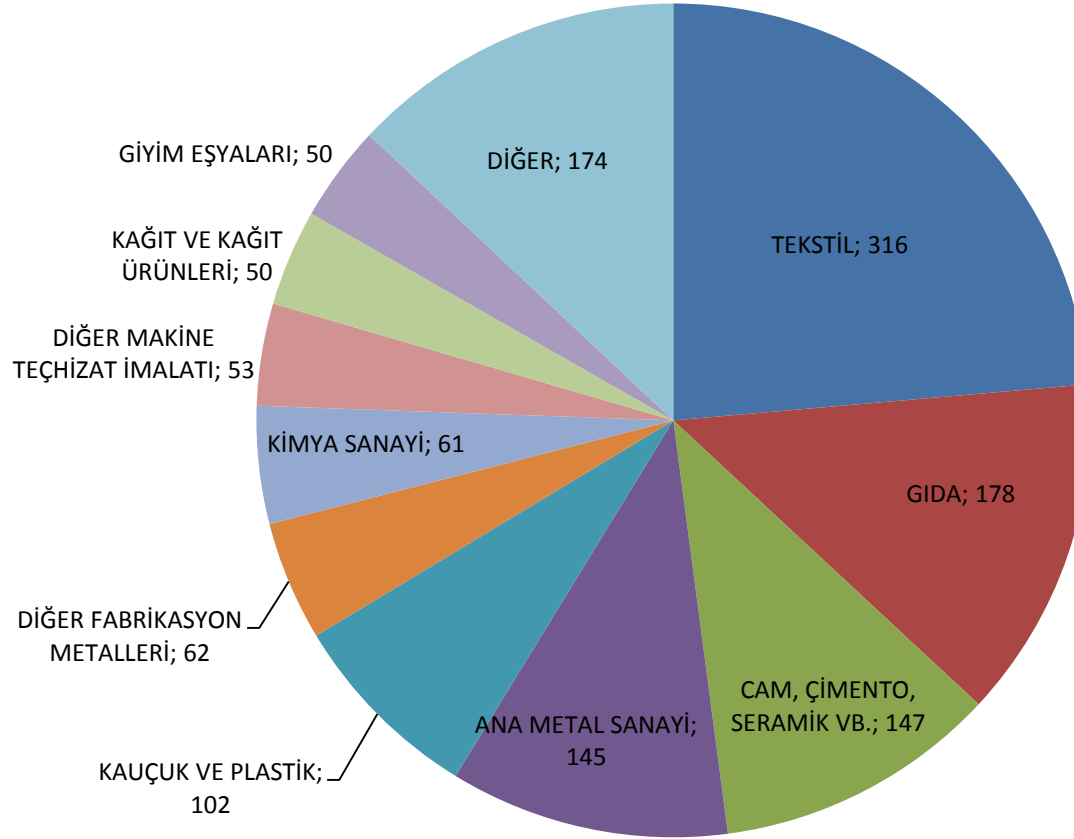
Elektrikte Trend Büyümeler ve GSYİH

2002-2012 Dönemi Yıllık Ortama Artışlar



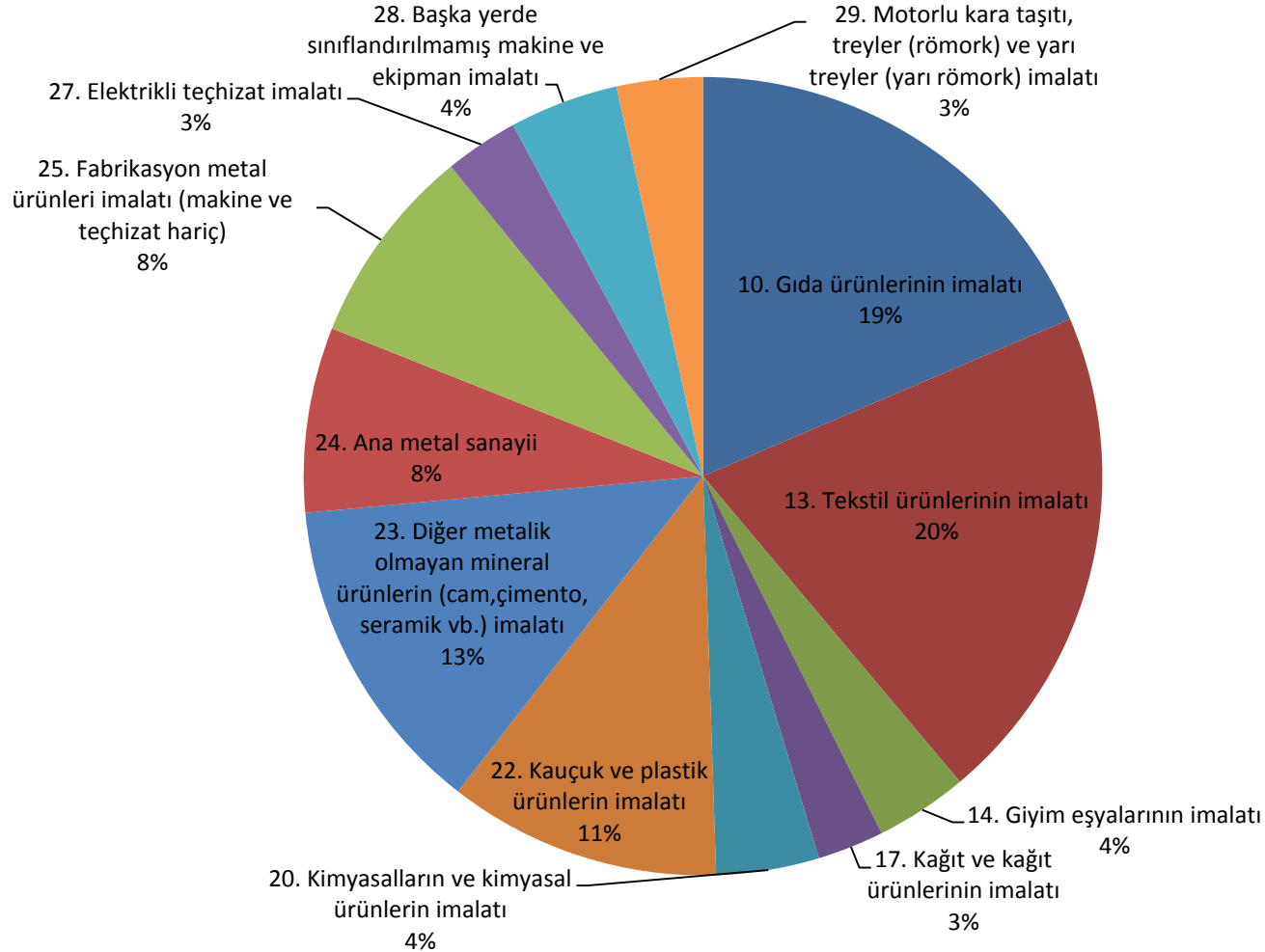
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, TEİAŞ, 2012

1000 TEP ve üzeri elektrik tüketen işletme sayısı



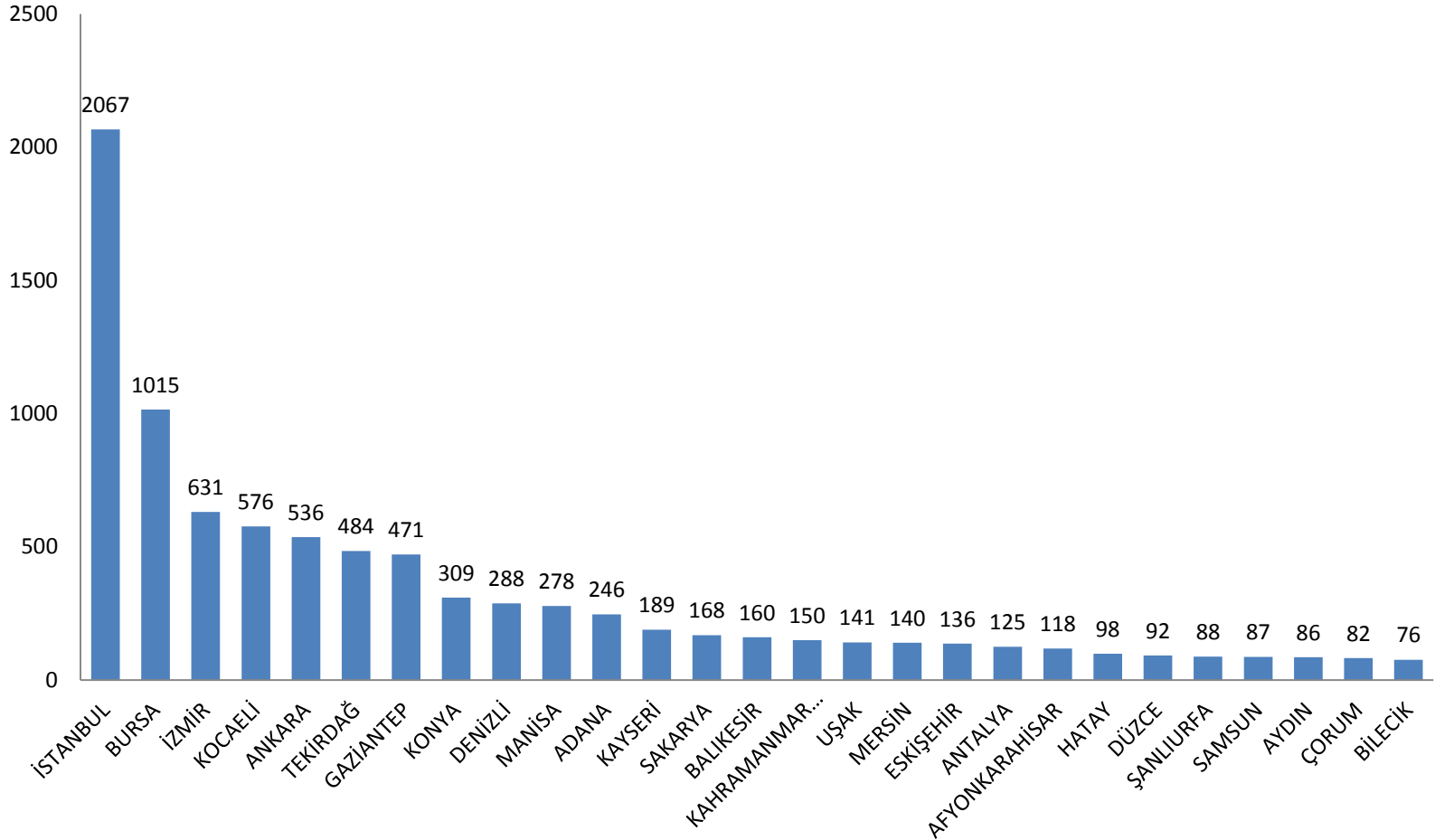
Kaynak: Sanayi Sicil Elektrik Tüketim Verisi, 2013

50 TEP ve üzeri elektrik tüketen işletme sayısı



Kaynak: Sanayi Sicil Elektrik Tüketim Verisi, 2013

İl Dağılımı (50 TEP üzeri elektrik tüketen firmalar)



Kaynak: Sanayi Sicil Elektrik Tüketim Verisi, 2013

10. Kalkınma Planı Öncelikli Dönüşüm Programı: “Enerji Verimliliğinin Geliştirilmesi”

3. Bileşen: Sanayide Enerji Verimliliğinin Artırılması

Sanayide Enerji Verimliliğinin Artırılması Bileşeni Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (VGM) sorumluluğuna verilmiştir.

- Düşük verimli AC elektrik motorlarının daha yüksek verimli olanlarıyla değiştirilmesi
- KOBİ’lerin enerji verimliliği konusundaki eğitim, etüt ve danışmanlık hizmetlerinin desteklenmesine yönelik mekanizmaların iyileştirilmesi
- Enerji verimliliği alanındaki iyi uygulama ve teknolojilerin KOBİ’lerde yaygınlaştırılması



Politika 1: Sanayide Harcanan Elektriğin Yüzde 70'ten Fazlasını Tüketen Düşük Verimli AC Elektrik Motorlarının Daha Yüksek Verimli Olanlarıyla Değiştirilmesi

	Eylem Adı	Sorumlu Kuruluşlar	Başlangıç-Bitiş Tarihi
1	Sanayide kullanılan 7,5 kW ve üzeri AC motorlarına ilişkin envanter çıkarılacaktır.	BSTB (VGM-SGM)	Ocak 2015-Aralık 2015
2	Yüksek verimli motorlara geçişe ilişkin ikincil mevzuatın uygulanmasında etkinlik arttırılacak, akuple edilmiş motorlarla ilgili asgari verimlilik gereksinimleri konusunda mevzuat düzenlemesi yapılacak ve elektrik motorlarının üretim ve ithalatına ilişkin denetimler etkinleştirilecektir.	BSTB (SÜGDGM)	Ocak 2015-Aralık 2017
3	Motor verimini artırıcı teçhizatların (değişken hız sürücüsü, soft starter, harmonik filtre, vb.)kullanımı yaygınlaştırılacaktır.	BSTB (VGM-SGM)	Ocak 2015-Aralık 2018
4	Piyasa gözetimi ve denetimi için motor test laboratuvarı kurulacaktır.	TSE	Ocak 2015-Aralık 2015
5	Yüksek verimli motorların kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla vergi farklılığı oluşturulmasına yönelik çalışma yapılacaktır.	Maliye Bakanlığı	Ocak 2015-Aralık 2015

Politika 2: KOBİ'lerin Enerji Verimliliği Konusundaki Eğitim, Etüt ve Danışmanlık Hizmetlerinin Desteklenmesine Yönelik Mekanizmaların İyileştirilmesi

	Eylem Adı	Sorumlu Kuruluşlar	Başlangıç-Bitiş Tarihi
1	OSB'lerde kurulan Enerji Yönetimi Birimleri'nin (EYB) kapasiteleri güçlendirilecek, EYB bulunmayan OSB'lerde kurulması sağlanacaktır. EYB'ler tarafından yapılacak bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetlerine destek verilecektir.	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Ocak 2015-Aralık 2016
2	KOBİ'lerin enerji verimliliği etütleri ile belirledikleri enerji verimliliği önlemlerini uygulayabilmeleri için destek programları geliştirilecektir.	KOSGEB	Ocak 2015-Aralık 2016
3	İmalat sanayinde faaliyette bulunan KOBİ'ler için enerji verimliliğinde uygulanabilecek önlemler belirlenecek ve tasnif edilecektir.	KOSGEB	Ocak 2015-Aralık 2018

Politika 3: Enerji Verimliliği Alanındaki İyi Uygulama Ve Teknolojilerin Yaygınlaştırılması

	Eylem Adı	Sorumlu Kuruluşlar	Başlangıç-Bitiş Tarihi
1	Enerji verimli teknolojilerin ve iyi uygulama örneklerinin KOBİ'lerde yaygınlaştırılması için rehber dokümanlar hazırlanacaktır.	BSTB (VGM)	Ocak 2015-Aralık 2015
2	Enerji verimliliği ile ilgili Mevcut En İyi Teknikler Kaynak Belgelerinin (BREF) uyarlaması yapılacak ve Mevcut En İyi Teknikler (MET) KOBİ'lerde yaygınlaştırılacaktır.	BSTB (VGM)	Ocak 2015-Aralık 2018
3	Enerji verimliliği yüksek ürünlere talebin ve son kullanıcıların farkındalık seviyesinin artırılması amacıyla bilinçlendirme ve tanıtım amaçlı çalışmalar yapılacaktır.	BSTB (VGM)	Ocak 2015-Aralık 2018

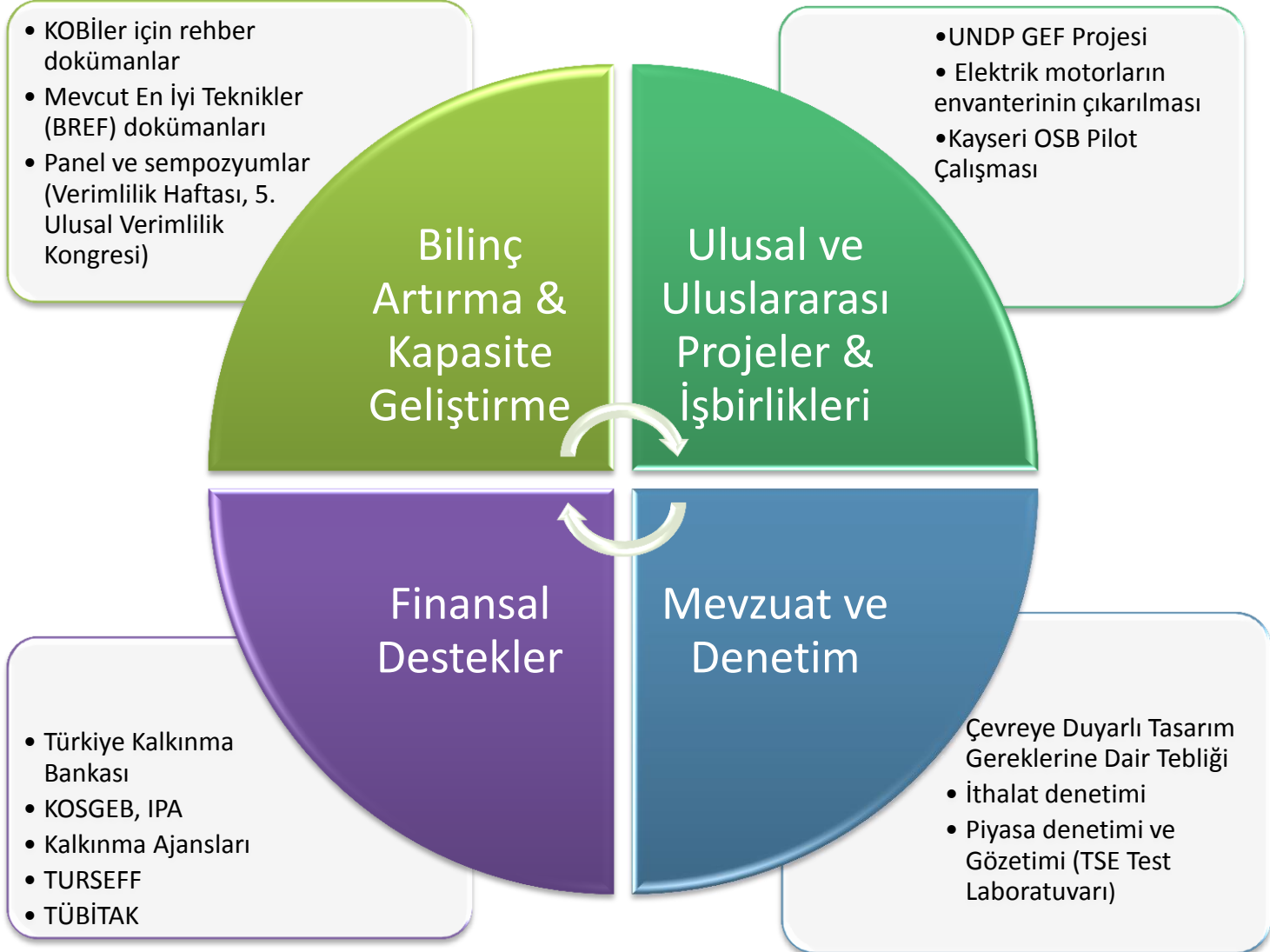
DÜŞÜK VERİMLİ ELEKTRİK MOTORLARININ DÖNÜŞÜMÜ PROGRAMI



Mevcut Durum

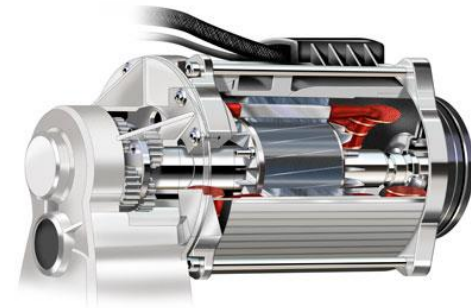
- Ülkemizde sanayi elektrik tüketiminin %70'i, toplam net elektrik tüketiminin %36'sı üç fazlı asenkron elektrik motor sistemlerinden kaynaklanmaktadır.
- Bir yılda piyasaya 1,5 milyon motor girmekte
- Yüksek verimli motor için gereken ilave maliyetin geri dönüş süresi 5,5 ay
- Hâlihazırda sanayide kullanımda olan yaklaşık 15 milyon verimsiz elektrik motoru var
- Tamamı verimli olanlarıyla değiştirilirse yılda 8 milyar TL elektrik tasarruf potansiyeli
- Yatırım geri dönüş süresi 1,5-2 yıl
- Verimsiz 6 milyon motor dönüştürülürse, 460.000 ton CO₂ emisyonu azaltımı

Verimsiz Elektrik Motorlarının Dönüşümü



Sanayide Kullanılan Verimsiz Elektrik Motorlarının Dönüşümü Programı

- ✓ Sanayide kullanılan verimsiz elektrik motorlarının dönüşümü programı kapsamında, motorlarda iyi teknoloji kullanımına yönelik düzenlemeler ve verimsiz elektrik motorlarının dönüşümü hedeflenmektedir.
- ✓ Bu kapsamda; ilgili tüm paydaş kurum/kuruluşların üye olarak yer aldığı bir **çalışma grubu** oluşturulmuştur.
- ✓ Bu çalışma grubundan ilki, motor dönüşümünün finansal kısmıyla ilgilenmekte, diğer çalışma grubu ise elektrik motorlarının üretim ve ithalatına ilişkin denetimlerin etkinleştirilmesine yönelik eylemlere odaklanmaktadır.



Çalışma Grupları

- ✓ Çalışma gruplarında; Bakanlığımızın ilgili birimleri, Kalkınma Bakanlığı, Ekonomi Bakanlığı, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, EPDK, KOSGEB, TSE, Kalkınma Bankası yer almaktadır.
- ✓ İlki, **19 Eylül 2014** tarihinde, ikincisi ise **30 Ekim 2014** tarihinde olmak üzere iki toplantı gerçekleştirilmiştir. Toplantılarda, dönüşüm için alınacak tedbirler ve yürütülecek çalışmalara yönelik bir yol haritası oluşturulmasına ve kurum/kuruluşların bu alana yönelik sorumluluklarının belirlenmesine çalışılmıştır.



Çalışma Grupları

- ✓ Finans kısmına yönelik çalışma grubunda, hem yerli üreticilerin yüksek verimli motor üretimine yönelik yatırımlarının desteklenmesi, hem de elektrik motorlarının nihai kullanıcısı konumunda olan ve verimli motorlara dönüşüm sağlaması beklenen firmaların yatırımlarının desteklenmesi amacıyla **1 Aralık 2014'te** Ankara'da ve **4 Aralık 2014'te** Kayseri'de olmak üzere bilinçlendirme toplantıları düzenlenmiştir.



Elektrik Motoru Üreticileri Bilgilendirme Toplantısı

(1 Aralık 2014/Ankara)

Gündem

- Sanayide kullanılan verimsiz elektrik motorlarının dönüşümü programına ilişkin olarak Bakanlığımız koordinasyonunda yürütülen çalışmalar çerçevesinde, ilgili taraflarla finansman desteğine ilişkin ihtiyaç ve imkânların karşılıklı olarak değerlendirilmesi

Katılımcılar

- BSTB Verimlilik Genel Müdürlüğü (VGM), Sanayi Ürünleri Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürlüğü (SÜGDGM), Sanayi Genel Müdürlüğü (SGM), Kalkınma Bakanlığı, KOSGEB, Kalkınma Bankası, TURSEFF temsilcileri ile 13 Elektrik Motoru Üreticisi Firma- (Toplam 43 kişi)



Elektrik Motoru Üreticileri Bilgilendirme Toplantısı

(1 Aralık 2014/Ankara)

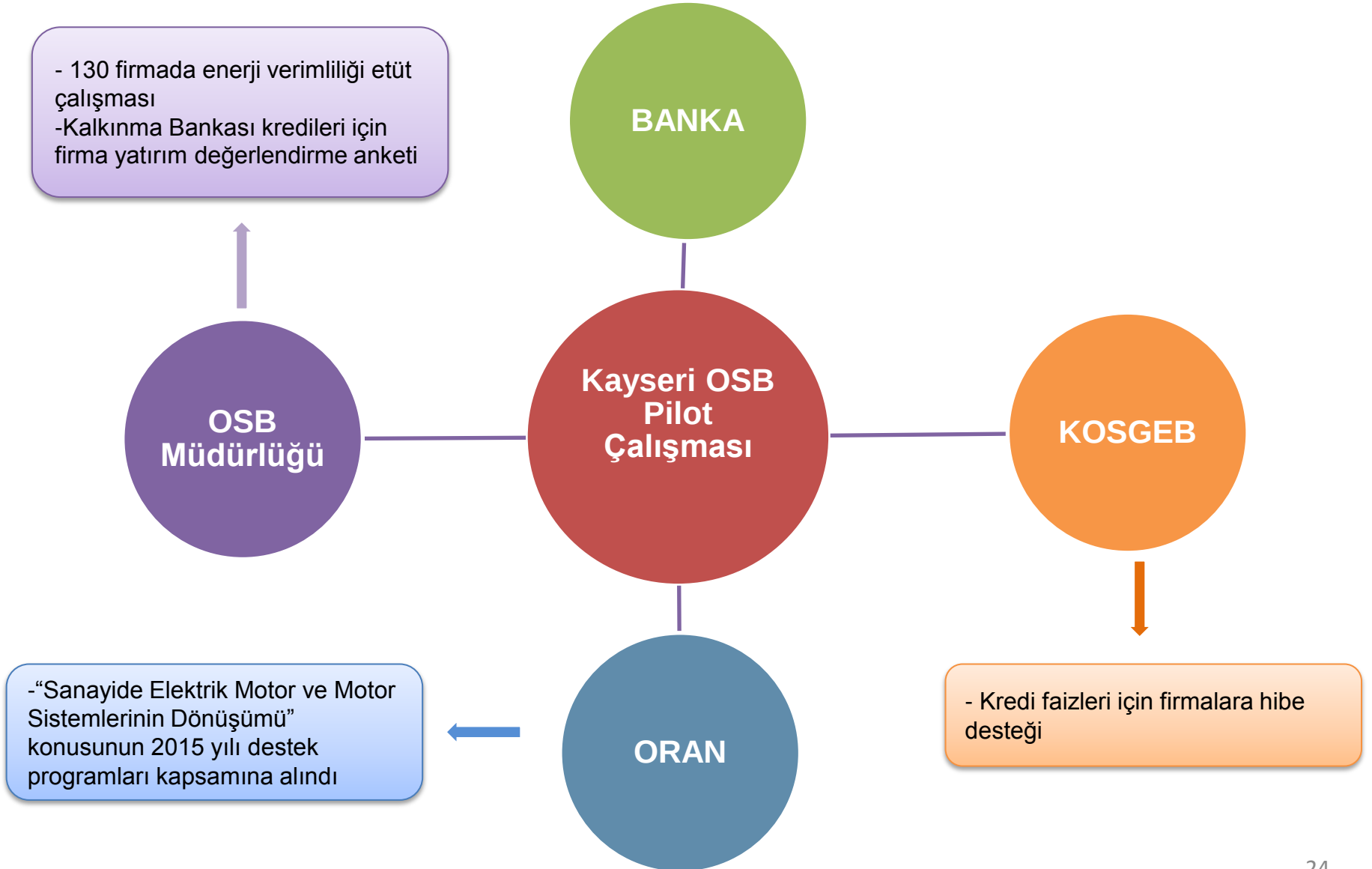
Çıktılar

- Dönüşüm programı motor üreticileri ve elektrik motoru talep edenler açısından ele alınmalı.
- Her iki tarafın ihtiyaçları doğrultusunda bir finansman programı tasarlanmalı.
- Dönüşüm programı kapsamında oluşturulacak finansman modeli tasarımı için üretici firmaların taleplerine ilişkin veri toplanmalı.

Üreticilerin Değerlendirmeleri

- Konunun tüketici talebi nezdinde nasıl karşılanacağı bilinmemekte
- Motorların denetimi önem taşımakta
- Ürünün son tüketici ile buluşturulmasında hızlı bir sistem geliştirilmeli, çünkü Türkiye’de son tüketici, işleyen bir sistemi durdurup değişiklik yapmaya isteksizdir.
- Tüketici talebi arttıkça üretici de bu şartlarda üretim yapacaktır
- Ürüne entegre motorlar konusuna da dikkat edilmelidir. Makinelerin içindeki motorların sınıfı bilinmemektedir.
- Çıkarılan hurda motorların sisteme geri dönmemesi gerekmektedir. Geri dönüşümün nasıl yapılacağı planlanmalıdır.

Sanayide Kullanılan Düşük Verimli AC Elektrik Motorlarının Daha Yüksek Verimli Olanlarıyla Değiştirilmesi: Kayseri OSB Pilot Çalışması



Motor Dönüşümü için Finansman Modeli Çalışmaları

Düşük verimli elektrik motorların dönüşümünün finansal olarak desteklenmesi kapsamında aşağıdaki kuruluşlarla çeşitli görüşmeler gerçekleştirilmektedir.

- **KOSGEB** tarafından motor dönüşümü konusunda hibe sağlanmasına ilişkin destek programı tasarımı çalışmaları
- **IPA I** harcama dönemine ait 35 milyon € kaynağın KOSGEB tarafından tasarlanacak yeni bir destek programı kapsamında kullandırılmasına ilişkin mekanizma geliştirilmesi
- **Kalkınma Ajansları** tarafından destek programı açılması
Kayseri pilot çalışması özelinde, ORAN Kalkınma Ajansı tarafından Ocak 2015'te açılan destek programı ile Kayseri-Sivas-Yozgat illerinde faaliyet gösteren işletmelerin "üretimde kullanılan makinalarda yer alan düşük verimli elektrik motorlarının modernizasyonunun sağlanması" için 500.000 TL'ye kadar hibe desteği verilecektir.
- **TÜBİTAK** destek programları (KAMAG, TEYDEB vb.) çerçevesinde sürdürülebilir üretim teknolojileri ve elektrik motorları dönüşümünün değerlendirilmesi
- **TURSEFF** destek programları konusunda finansman alternatiflerinin değerlendirilmesi
- **İslam Kalkınma Bankası** (IDB) ile işbirliğine yönelik çalışmanın kapsamını ve bileşenlerini ortaya koyan kavram notu hazırlanarak, ABDİGM'e sunulmuştur.



Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile Proje Teklifi Geliştirilmesi

UNDP ile işbirliği içerisinde, Küresel Çevre Fonu (GEF) 6. Dönem İşbirliği kapsamında “Sanayide Elektrik Motorlarının Dönüşümü” konusunda bir proje teklifi hazırlanması çalışmaları devam etmektedir.

Projenin Amacı: Türkiye’de enerji verimli motorlara yapılacak olan, en az 20 milyon USD ek yatırımın hayata geçirilmesini kolaylaştırarak, yapılan gösterim projeleri ile **9075 ton CO₂** doğrudan emisyon, **453.750 ton CO₂** dolaylı emisyon azalması sağlanması.

Tahmini Proje Bütçesi: 30 100 000 \$

Küresel Çevre Fonu.....3 750 000 \$

Eş finansman (Türkiye’deki proje ortaklarının aynı ve nakdi katkıları).....26 350 000 \$

Proje Süresi: 60 ay



Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile Proje Teklifi Geliştirilmesi

Projenin Bileşenleri:

- Enerji verimli elektrik motorlarına ilişkin mevzuatın ve kurumsal çerçevenin güçlendirilmesi
- Yerli motor üreticilerinin enerji verimli motor üretmeleri konusunda desteklenmesi (Motor envanteri ile ilgili yapılacak kapsamlı bir çalışma bu bileşen altında yer almaktadır)
- TSE Motor Test Laboratuvarı'nın geliştirilmesi ve kapasitesinin artırılması
- Sanayideki elektrik motorlarının dönüşümünde kullanılacak bir finansal destek mekanizmasının geliştirilmesi
- Enerji verimli motorlara ilişkin farkındalığın artırılmasına ilişkin faaliyetler

Projenin Ortakları:

- ✓ BSTB- Verimlilik Genel Müdürlüğü (Koordinatör)
- ✓ BSTB- Sanayi Ürünleri Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürlüğü
- ✓ Türk Standartları Enstitüsü
- ✓ KOSGEB

UNDP yetkilileri ve proje ortakları ile yapılan görüşmeler sonucunda nihai hali verilen Proje Tanımlama Dokümanı (PIF), Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın onayının ardından fonlamanın değerlendirilmesi üzere ABD'deki GEF Konseyine iletilmiştir.

Piyasa Gözetimi ve Denetim

- İthalat Denetimleri
- İç Piyasa Denetimleri
- Uygunluk Değerlendirmesi
- Laboratuvar Alt Yapısı
- Denetçilerin Uzmanlaştırılması
- Sektörün Uygunluk Seviyesinin Arttırılması için Denetimlerin araç olarak kullanılması
- PGD (Piyasa Gözetimi ve Denetimi Kuruluşu)'den sorumlu Yetkili Kuruluşlarla sektörü bir araya getiren platformların kurulması



gibi başlıklar altında elektrik motorlarının denetim faaliyetleri yürütülecektir.

Denetimle ilgili Planlanan 2015 Faaliyetleri

- İthalat denetimleri ile ilgili tüm taraflarla bir çalışma grubu kurulması (Sanayi Ürünleri Güvenliği ve Denetimi Genel Müdürlüğü, Verimlilik Genel Müdürlüğü, Ekonomi Bakanlığı, Gümrük ve Ticaret Bakanlıkları, TSE) ve Genel Müdürlüğümüzün bu çalışmayı koordine etmesi (20 Ocak 2015: İlk toplantı).
- Üretici denetimlerin ilk ayağı için oluşturulan denetçi havuzundaki personelin eğitimleri (8-9 Mart 2015, Antalya)

Bu kapsamda;

- Ürünlerin GTİP'leri ile ilgili listeleri
- Girişimci Bilgi Sistemi ve Sanayi Sicil Veri Tabanı üzerinden bu ürünleri ithal eden ve/veya sarım yolu ile yeniden piyasaya arz eden Firmaların listesi
- Bütçesi Avrupa Komisyonu tarafından onaylanması beklenen ve Elektrik Motorları Enerji Verimliliği Denetimlerinde iyi uygulama örneği ortaya çıkarmak üzere katılımcı üye ülkelerce ortak gerçekleştirilecek denetimlere katılım



Motor Dönüşümünü Teşvik için Vergi Farklılığı Uygulamaları

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)

Sanayide Enerji Verimliliğinin Artırılması Bileşeni

5 Nolu Eylem: “Yüksek Verimli Motorların Kullanımının Yaygınlaştırılması amacıyla **Vergi Farklılığı Oluşturulmasına** yönelik çalışma yapılması” hususu kapsamında 6 Mart 2015 tarihinde Maliye Bakanlığı Gelir Politikaları Genel Müdürlüğü ile bir toplantı gerçekleştirilmiştir.



ENVANTER ÇALIŞMASI



Sanayide kullanılan 7,5 kW ve üzeri AC motorlarına ilişkin envanter çıkarılması

VERİ KAYNAKLARI:

- Anket uygulaması (Tüm Türkiye’de 50 TEP üzeri tüketimi olan 1000 işletmede)
- Yerli motor üreticilerinden alınacak son 10 yıla ilişkin üretim ve satış verileri (güç aralıkları ve verim sınıfları doğrultusunda)
- İthalat verileri

Sanayide kullanılan 7,5 kW ve üzeri AC motorlarına ilişkin envanter çıkarılması

ANKET ÇALIŞMASI:

- Envanter bilgi formunun tasarlanması
- İlgili tüm taraflardan görüş alınması (Yerli motor üreticileri, EVD'ler, bayiler, OSB Müd., Elektrik Müh. Odası vd.)
- Pilot uygulamalar Örneklem büyüklüğünün belirlenmesi ve örneklem planının oluşturulması
- Projede yer alacak BST İl Müdürlükleri personeline eğitim verilmesi
- Anket uygulaması (Haziran-Eylül 2015)
- Değerlendirme (özellikle sektörel düzeyde uzman görüşleri alınarak)

Sanayide kullanılan 7,5 kW ve üzeri AC motorlarına ilişkin envanter çıkarılması

YERLİ MOTOR ÜRETİCİLERİ:

- Envanter bilgi formunun tasarlanması
- Tüm yerli motor üreticilerinden son 10 yıla ilişkin üretim ve satış verilerinin alınması
- Değerlendirme

İTHALAT VERİLERİ:

- GTIP kodlarının belirlenmesi
- Ekonomi Bakanlığından verilerin temin edilmesi
- Değerlendirme ve karşılaştırma

ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEMDE YAPILACAKLAR



Bilinçlendirme – Kapasite Geliştirme

- Eğitim, panel ve konferanslar düzenlenmesi (*bugüne kadar Sivas, Kayseri, İstanbul, Konya, Tokat, Çankırı, Balıkesir, Yalova, Ardahan, Denizli, Çorum, Karabük, K.Maraş, Zonguldak*)
- OSB'lerde Enerji Yönetim Birimlerinin kurdurulması ve mevcut EYB'lerin kapasitelerinin geliştirilmesi
- Kılavuzlar hazırlanması
- Web portalı oluşturulması
- Başarılı örneklerin öne çıkarılması

Finansal Destek Modelleri Geliştirilmesi

- Kayseri pilot çalışmasından elde edilecek sonuçlar doğrultusunda programın Türkiye genelinde yaygınlaştırılması
- OSB Müdürlükleri ile işbirliği yapılarak firmalarda enerji verimliliği etüt çalışmaları gerçekleştirilmesi
- Büyük ölçekli işletmeler için farklı mekanizmalar tasarlanması
- Uluslararası fon kuruluşları (İslam Kalkınma Bankası, Dünya Bankası vb.) ile işbirliği

Elektrik Motoru Üreticilerinin Teknoloji Düzeylerinin ve Üretim Kapasitesinin Geliştirilmesi

- Genel teşvik sistemi kapsamında yüksek teknolojili verimli motor üretim yatırımlarının desteklenmesi
- TÜBİTAK Ar-Ge destekleriyle teknoloji geliştirme
- Sanayi İşbirliği Programı benzeri bir uygulama ile yabancı markalara (Siemens, Schneider vb.) yatırım için teşvik sağlanması
- Yerli üretimi olmayan bazı ürünlerin (değişken hız sürücüsü vb.) Türkiye’de üretilmesine yönelik teşvikler sağlanması

Mevzuatın ve Denetim Mekanizmalarının Güçlendirilmesi

- Bakanlığımız denetimlerin üretici düzeyinde de yürütülmesi
- İthalat denetimlerinin etkinleştirilmesi
- AB Direktifleri doğrultusunda mevcut mevzuatta (Eko-Tasarım Tebliği) revizyonlar yapılması
- Olmayan Direktiflerin adaptasyonu (örneğin EU 547/2012 Su Pompaları İçin Ekotasarım Uygulama Direktifi)
- TSE Motor Test Laboratuvarının kapasitesinin artırılması (90-375 kW)



Türkiye Cumhuriyeti
Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Verimlilik Genel Müdürlüğü

Teşekkürler...