



**OCAK
2018**



KAMU BİNALARINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ ETÜDÜ UYGULAMA İZLEME RAPORU - I

EV-2018-01-V000

**YENİLENEBİLİR ENERJİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

Enerji Verimliliği Dairesi Başkanlığı
Eğitim, Etüt ve Yetkilendirme Grubu

YASAL UYARI

Raporda yayımlanan bilgilerin güncelliği, doğruluğu, güvenilirliği ve tamlığı konusunda tüm titiz çalışmalara rağmen, olabilecek hatalardan Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) hiçbir taahhüt ve sorumluluk kabul etmez. Rapordaki bilgilerin yanlış kullanımı/yorumlanması sonucunda veya teknik nedenlerle siteye ulaşılamamasından ötürü doğrudan veya dolaylı bir zarar doğması halinde, YEGM'e hiçbir borç, sorumluluk veya mükellefiyet yüklenemez.

YEGM raporu yeni yapılacak etütlerin sonuçlarını da içerecek şekilde her yıl düzenli olarak güncelleyecek ve güncel raporu elektronik ortamda [http://www.yegm.gov.tr/verimlilik/e ver etudleri.aspx](http://www.yegm.gov.tr/verimlilik/e_ver_etudleri.aspx) bağlantısından yayımlayacaktır.

YEGM raporda yer alan bütün bilgileri ve tasarımı önceden bildirimde bulunmaksızın değiştirebilir veya kullanım dışı bırakabilir.

Rapor içerisindeki bilgilerin bir kısmı doğrudan, bir kısmı da diğer kaynaklardan sağlanarak YEGM tarafından yayımlanmakta olup, telif hakkı ve diğer her türlü hakkı YEGM'e aittir.

Kaynak bildirmek kaydıyla kullanılabilir.

KABULLER VE YAKLAŞIMLAR

- Rapor , 2014 yılında 166 kamu binasında gerçekleştirilen etüt sonuçlarını esas almaktadır.
- Değerlendirmeler, geri ödeme süreleri 10 yıl ve altında kalan verimlilik artırıcı projeler için yapılmıştır.
- Kojenerasyon ve Trijenerasyon yatırımları raporun sonunda ayrıca incelenmiştir.
- Raporda yer alan değerlendirmeler enerji verimliliği danışmanlık şirketlerinin hazırlamış olduğu etüt raporlarına, kurum/kuruluşların Genel Müdürlüğümüze yapmış oldukları bildirimlere ve ulusal istatistiki verilere dayandırılmıştır.
- Tasarruf değerleri etüt raporlarında belirtilen verim artırıcı projeler arasından uygulanabilir olan projeler esas alınarak derlenmiştir.
- Değerlendirmeler yapılırken iklim düzeltmesi yapılmamıştır.
- Etüt raporları içerisinde yer alan finansal verilerde 2014 yılı fiyatları tüketim değerlerinde 2013 yılı tüketimleri esas alınmıştır.
- Sonuç bölümlerinde belirtilen tasarrufların tüm kamu bina stoku üzerindeki makroekonomik etkileri;

[Öngörülen Tasarruf Tutarı / Toplam İnşaat Alanı]*[Bina Sayısı]*[İyileştirme Gereken Bina Oranı]*[Tipik Bina İnşaat Alanı]
formülasyonu ile hesaplanmıştır.

- Aynı ölçekteki bina tipine göre toplam stok içerisinde İyileştirme Gereken Bina Oranı tecrübelerine dayalı olarak % 20 olarak öngörülmüştür.
- Tipik Bina İnşaat Alanı etüt yapılan aynı tipteki binaların ortalama inşaat alanıdır.
- Enver Portalı üzerinden alınan yıllara sari tüketim verilerinde veri boşlukları ortalama değerlere göre tamamlanmış olup, anlamsız veriler tecrübelerine dayalı olarak düzeltilmiştir.
- Enerji Tüketimi Endeksleri hesaplanırken toplam tüketimin toplam inşaat alanına oranları üzerinden referans yıl değeri üzerinden normalizasyon yapılmıştır.

İÇİNDEKİLER

1	Yönetici Özeti	01
2	Giriş	02
3	Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okullar <i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i> <i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i> <i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	03
4	Öğrenci Yurtları ve Öğretmen Evleri <i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i> <i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i> <i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	07
5	Üniversiteler <i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i> <i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i> <i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	11
6	Hastaneler <i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i> <i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i> <i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i> <i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i> <i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	15

İÇİNDEKİLER

7	İdari Binalar	19
	<i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i>	
	<i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i>	
	<i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i>	
	<i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i>	
	<i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i>	
	<i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i>	
	<i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	
8	Havaalanları	23
	<i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i>	
	<i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i>	
	<i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i>	
	<i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i>	
	<i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i>	
	<i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i>	
	<i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	
9	Cezaevleri	27
	<i>Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i>	
	<i>Elektrik Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i>	
	<i>Enver Portalı Yıllara Sari Elektrik Tüketimi</i>	
	<i>Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimi/ Tasarruf Potansiyeli</i>	
	<i>Yakıt Tasarruf Tedbirlerinin Uygulanma Durumu</i>	
	<i>Enver Portalı Yıllara Sari Yakıt Tüketimi</i>	
	<i>Sonuç ve Değerlendirmeler</i>	
10	Kojenerasyon Sistemlerinin Kullanımı	31
11	Sonuç ve Değerlendirmeler	32

27/10/2011 tarih ve 28097 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik uyarınca Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) tarafından kamu kesimine ait enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü bulunan binalarda enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik tedbirleri ve bunların fayda ve maliyetlerini belirlemek üzere etütler yapılmakta veya bina kategorisinde yetkilendirilmiş Enerji Verimliliği Danışmanlık Şirketleri (EVD) aracılığıyla yaptırılmaktadır.

Bu çerçevede 2014/2075 ihale kayıt no’lu ihale ile 2014-2015 yılları arasında EVD’ler aracılığıyla 166 kamu binasında etüt çalışmaları gerçekleştirilmiş olup, bu çalışmalar neticesinde binaların teorik teknik tasarruf potansiyellerini ve bu potansiyelin kazandırılmasına yönelik olarak hazırlanan verimlilik artırıcı proje önerilerini içeren detaylı etüt raporları hazırlanmış ve ilgili bina yönetimine iletilmiştir.

Kamu kesimine ait bina ve işletmelerin enerji kullanımının 2010 yılına göre, 2023 yılında en az yüzde yirmi oranında azaltılması stratejik hedefi çerçevesinde anılan yönetmelik, etüt çalışmalarının tamamlanmasını takip eden yıllarda kurum ve kuruluşların bütçelerinde bakım ve idameye ilişkin konulan ödeneklerde öncelikle bu etütler ile belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin projelerin hazırlanması ve uygulanması uyarısında bulunmaktadır.

Bu bağlamda, YEGM, etüt raporlarında belirtilen önerilerin gerçekleştirilme durumunu tespit etmek amacıyla izleme değerlendirme çalışmaları başlatmıştır. Söz konusu kurum/kuruluşlarla yapılan yazışmalarla mevcut durum tespiti yapılmaya çalışılmış ve elde edilen bulgular bu raporda derlenmiştir.

“ Ülkemiz enerji verimliliği stratejik hedeflerine göre, kamu kesimine ait bina ve işletmelerin enerji kullanımının 2010 yılına göre, 2023 yılında en az yüzde yirmi oranında azaltılması gerekmektedir.”

Gelinen aşamada 166 kamu binasından sadece 73 tanesinden anlamlı geri bildirim alınabilmiş olup uygulamaların ödenek yetersizliği sebebiyle genellikle yatırım gerektirmeyen veya geri ödeme süreleri 2 yılın altında kalan projeler düzeyinde kaldığı tespit edilmiştir. Bu durum kamu kesimine yönelik finansal destek mekanizmasının oluşturulması ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. Ayrıca geri dönüş alınamayan kamu idarelerinin yapılan çalışmalara gereken hassasiyeti göstermedikleri değerlendirilmektedir. Yapılan çalışmaların her bir bina tipolojisine göre etkileri aşağıdaki tabloda özetlenmektedir;

Bina Tipi	Yapılan Etüt Sayısı	Geri Bildirim Sayısı	Öngörülen Elektrik Tasarrufu (TEP/Yıl)	Öngörülen Yakıt Tasarrufu (TEP/Yıl)	Öngörülen Elektrik Tasarrufu (TL/Yıl)	Öngörülen Yakıt Tasarrufu (TL/Yıl)	Öngörülen Yatırım Tutarı (TL)	Elektrikten Sağlanan Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanan Tasarruf (TEP/Yıl)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Uygulama Oranı (%)
Okul	72,00	33,00	114,12	1.213,36	686.776,02	1.637.535,83	9.734.808,64	17,80	45,73	1.184.685,00	12,17
Yurt & Öğretmenevi	13,00	5,00	131,09	1.105,22	676.705,58	1.785.444,60	6.419.229,25	1,11	0,00	447.895,00	6,98
Üniversite	9,00	4,00	792,33	6.163,36	4.412.746,13	7.070.181,42	33.045.394,04	135,96	142,70	5.322.504,00	16,11
Hastane	25,00	11,00	2.532,84	4.110,26	14.347.590,37	5.555.832,53	51.691.374,55	182,84	435,23	3.228.779,45	6,25
İdari Bina	36,00	15,00	429,86	2.843,09	2.732.480,83	4.431.446,01	18.705.172,64	4,93	89,85	652.604,00	3,49
Ceza İnfaz Kurumu	3,00	0,00	110,70	969,74	539.128,00	3.539.220,58	7.972.557,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Havaalanı	8,00	5,00	843,16	792,97	3.200.909,14	1.670.161,68	19.335.449,51	0,80	18,13	431.521,00	2,23
TOPLAM	166,00	73,00	4.954,10	17.197,99	26.596.336,07	25.689.822,66	146.903.985,63	343,44	731,64	11.267.988,45	7,67

Tablodan anlaşılacağı üzere; genel olarak uygulamaların % 7,67’si hayata geçirilebilmiştir. Bu gerçekleştirme için yaklaşık 11,2 Milyon TL tutarında bir yatırım yapılmıştır. Bazı yatırımların tüketime etkileri henüz ölçülmediğinden TEP cinsinden karşılıkları belirtilmemiştir. Geri ödeme süreleri üç yılın üzerinde olan projelere genellikle yatırım planlarında yer verilmesine rağmen ödenek alınamadığından ötelenmek zorunda kalındığı belirtilmiştir. Tabloya göre uygulamada en iyi durumda olan Üniversite binaları iken en kötü durumda olan binalar ise Ceza İnfaz Kurumlarıdır. YEGM’nin önümüzdeki yıllarda yapacağı etüt çalışmalarında önerileri hayata geçirmeye yönelik hassasiyet gösteren kurum/kuruluşlara öncelik verilecektir. Uygulamaların kojenerasyon ve su tasarrufu hariç tamamının hayata geçirilmesiyle ve benzer durumdaki kamu bina stokunda yaygınlaştırılmasıyla yılda yaklaşık 230 Milyon TL tasarruf sağlanabileceği öngörülmüştür

GİRİŞ

27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Arttırılmasına Dair Yönetmelik” kapsamında yer alan “Genel Müdürlük tarafından, kamu kesimine ait enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü binalarda enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik tedbirleri ve bunların fayda ve maliyetlerini belirlemek üzere etütler yapılır veya şirketlere yaptırılır. Bu etütler her on yılda bir yenilenir. Genel Müdürlük tarafından bu etütlerin yapılmasında yıllık toplam enerji tüketimi yüksek olan binalara öncelik verilir. Kamu kurum ve kuruluşları bu etütlerin yapılması için gerekli koşulları sağlar. Etüdün tamamlanmasını takip eden yıllarda kurum ve kuruluşların bütçelerinde bakım ve idameye ilişkin konulan ödenekler öncelikle bu etütler ile belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin projelerin hazırlanması ve uygulanması için kullanılır.” hükmü uyarınca gerçekleştirilen etütlerde öngörülen tasarruf potansiyelinin ne oranda hayata geçirilebildiğinin belirlenebilmesi için Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü tarafından izleme çalışmaları başlatılmış olup ilgili kamu kurum/kuruluşları ile yazışmalar yapılarak 2014/2075 no’lu ihale ile 2014-2015 yılları arasında yapılan 166 kamu binası hakkında mevcut durum bilgisi talep edilmiştir. Geline aşamada bina tipolojisine göre sağlanan tasarruflar bu raporda özetlenmektedir.



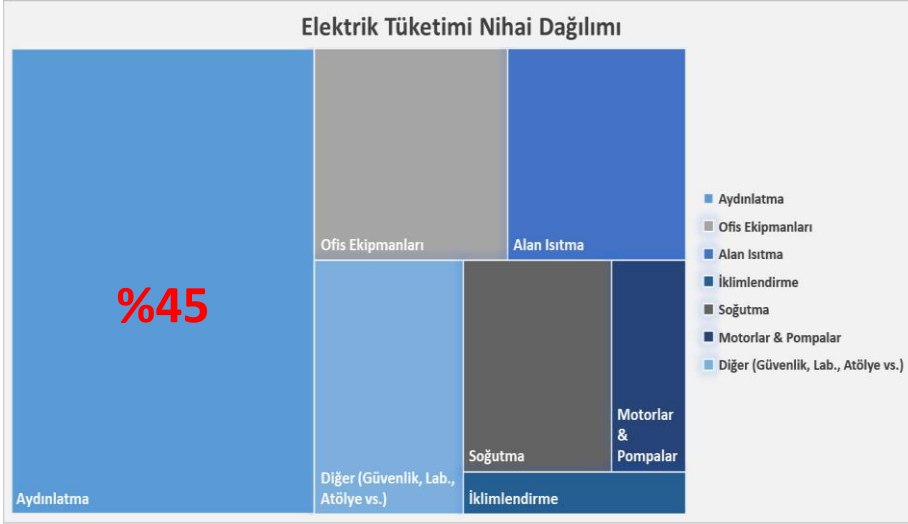
Etütlere ve yapılan izleme değerlendirme çalışmalarına her yıl periyodik olarak devam edilmesi planmaktadır. Söz konusu çalışmalar neticesinde elde edilecek bulgulara göre kamu kesimine ait bina ve tesislerde enerji tüketimini azaltmaya yönelik politikalara yön verilecektir. Ayrıca gerçekleştirilen iyi uygulama örneklerinin tanıtılmasıyla tüm kamu kesiminde farkındalığın artırılması amaçlanmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okullar



a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Okul Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Okul	72	359	1.107.690,35	793,24	3.385.783,93

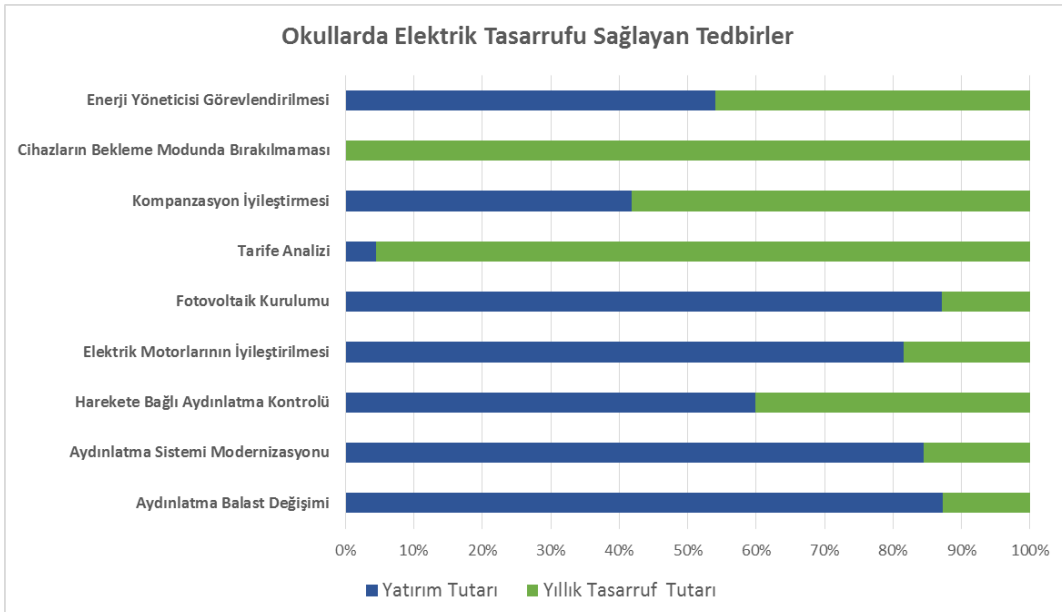


Etüt kapsamında 72 adet okul binası incelenmiş olup bu okulların büyük bir çoğunluğu lise statüsünde faaliyet göstermektedir.

Ortalama inşaat alanı 15.000 m² olan tipik okul binasının elektrik tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

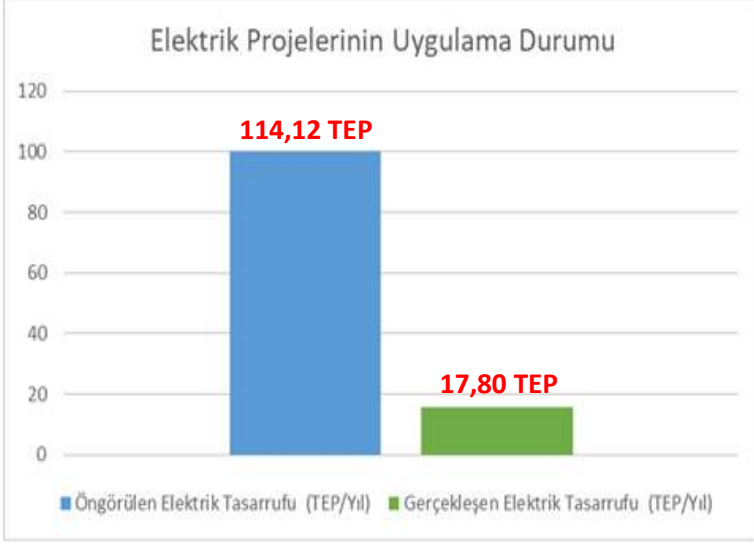
Bu dağılıma göre elektrik tüketiminde en önemli kalemin Aydınlatma olduğu görülmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Okul	114,12	686.776,02	15.000,00	15,00	2.702.609,88	2,94





b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;



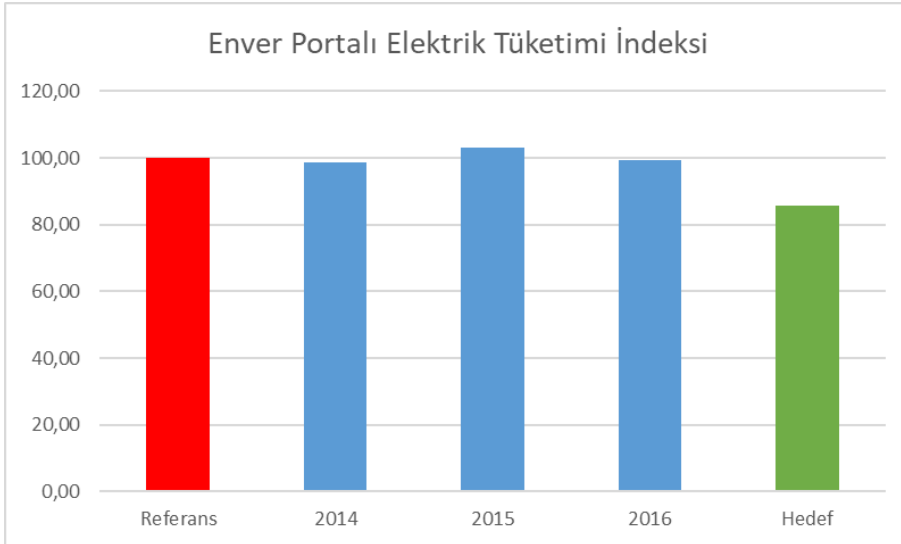
Genellikle yatırım gerektirmeyen veya kısa vadede (GÖS <2 yıl) kendini amorti edebilen uygulamalar hayata geçirilmiş olup ödenek yetersizliğinden dolayı diğer yatırımların ötelendiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı yatırımların yeni yapıldığı sağladığı tasarrufun henüz ölçülemediği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle yapılan uygulamalarla elektrik enerjisinde 17,8 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.



c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik enerjisi etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Okul Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Okul	72	359	1.107.690,35	4.910,06	5.756.177,83

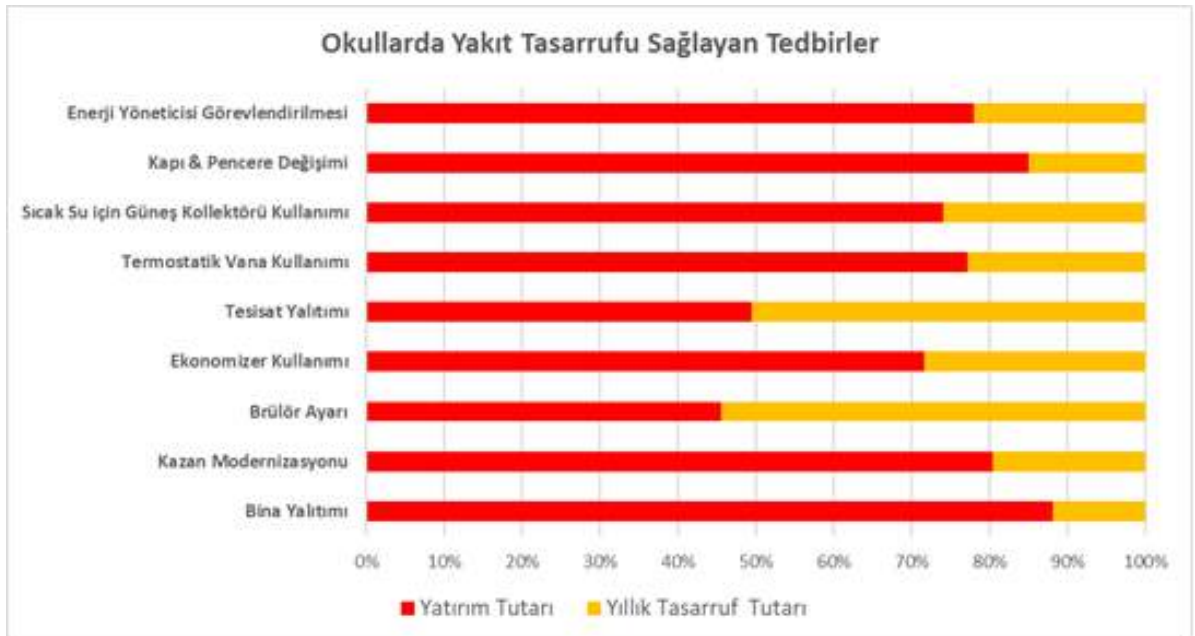


Ortalama inşaat alanı 15.000 m² olan tipik okul binasının yakıt tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre yakıt tüketiminde en önemli kalemin alan ısıtma amaçlı kullanım olduğu görülmektedir.

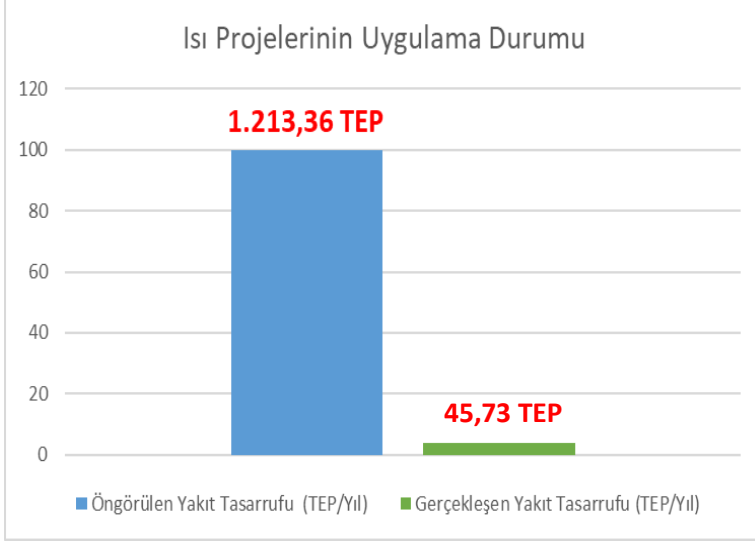
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde %25-30 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Okul	1.213,36	1.637.535,83	15.000,00	25,00	7.032.198,76	3,73





e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;



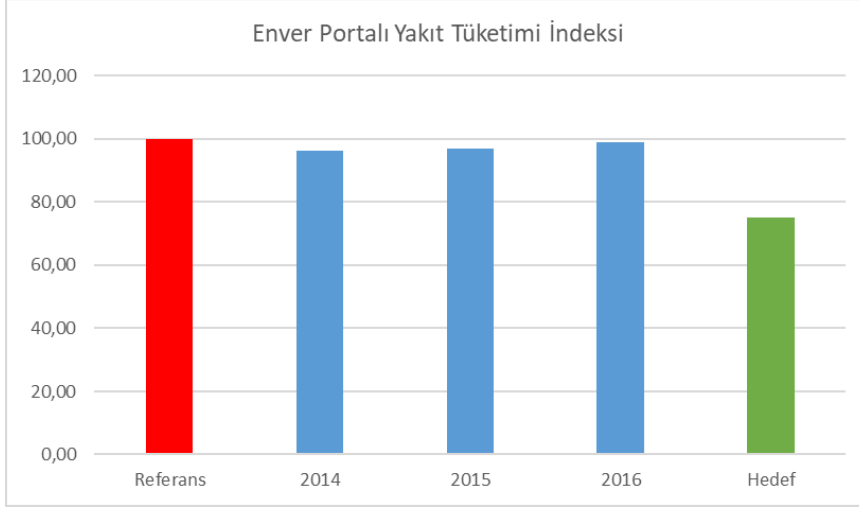
Genellikle yatırım gerektirmeyen veya kısa vadede (GÖS <2 yıl) kendini amorti edebilen uygulamalar hayata geçirilmiş olup ödenek yetersizliğinden dolayı diğer yatırımların ötelendiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı yatırımların yeni yapıldığı sağladığı tasarrufun henüz ölçülemediği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla yakıt tüketiminde 45,73 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.



f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Yakıt Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



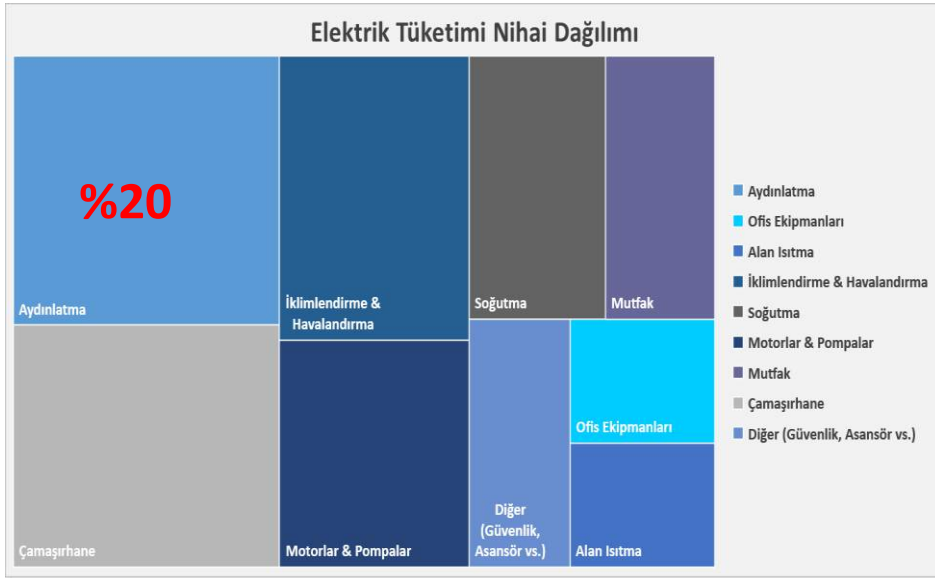
g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

Etüt yapılan okulların gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak genellikle lise statüsünde hizmet veren bu okullarda ödenek kısıtından dolayı yatırım gerektiren projelerin hayata geçirilemediği belirtilmektedir.

2017 Yılı Milli Eğitim İstatistikleri Raporuna göre ülkemizde **11.076 adet lise** bulunmaktadır. Bu okulların sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların hayata geçirilmesi durumunda yılda yaklaşık **70 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemlisi enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Yurt & Öğretmenevi Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Yurt & Öğretmenevi	13	51	268.563,71	653,89	2.739.333,11

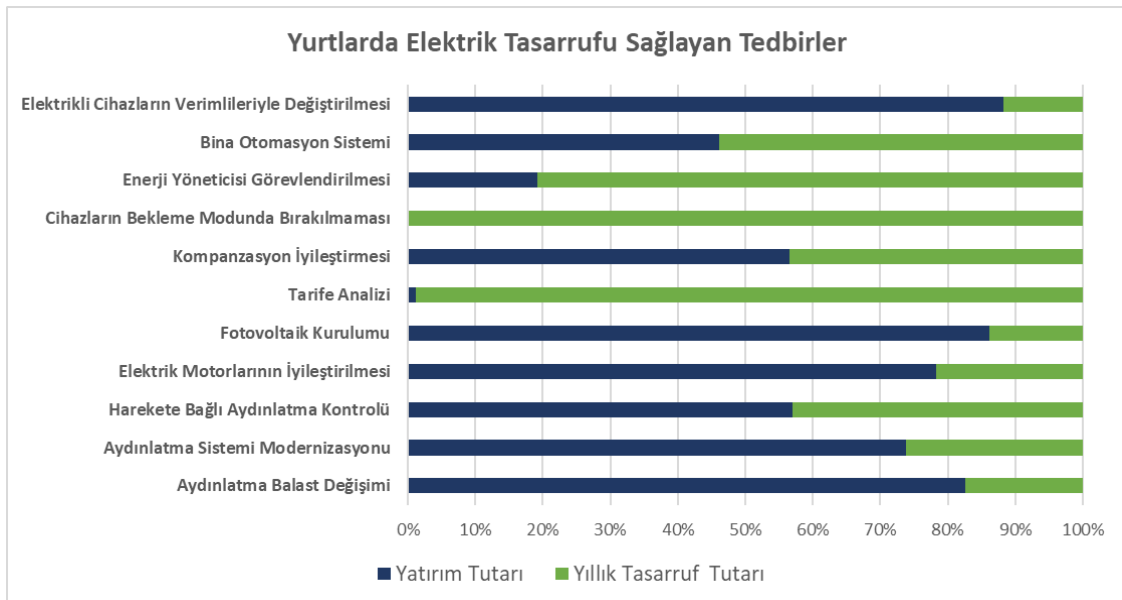


Etüt kapsamında 13 adet yurt binası incelenmiştir.

Ortalama inşaat alanı 15.000 m² olan tipik yurt binasının elektrik tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

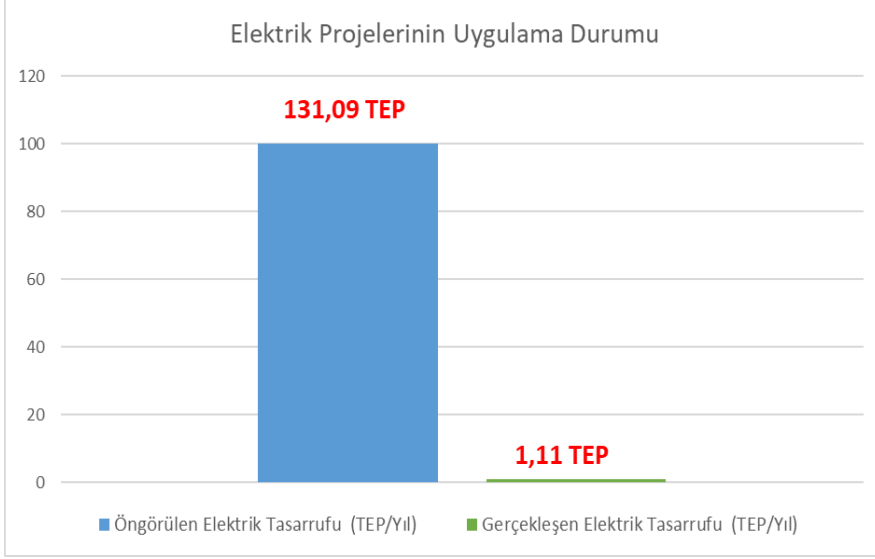
Bu dağılıma göre elektrik tüketiminde en önemli kalemin Aydınlatma olduğu bunu çamaşırhanede ve iklimlendirme & havalandırma ekipmanlarının izlediği görülmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Yurt & Öğretmenevi	131,09	676.705,58	15.000,00	20,00	2.410.266,99	2,60





b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

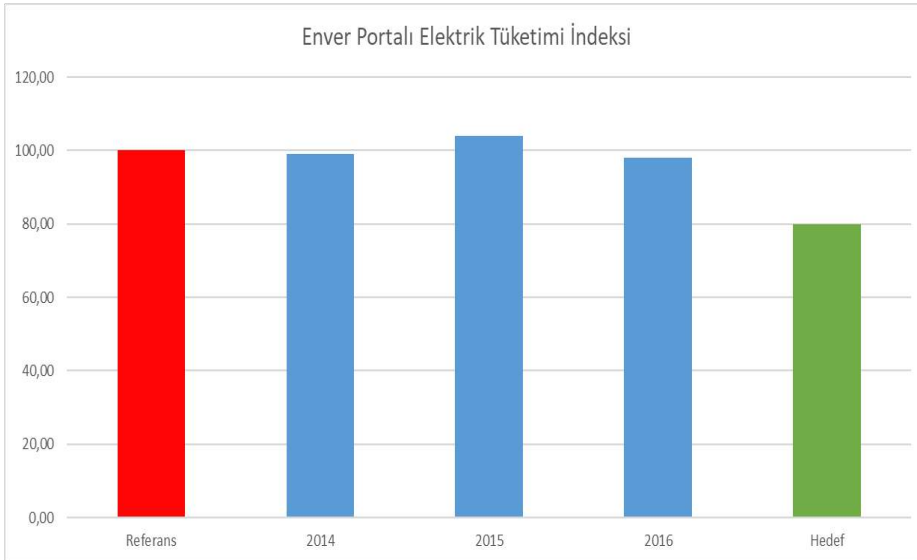


Yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirlerinin hayata geçirilebildiği bildirilmiştir.

Ödenek yetersizliğinden dolayı diğer yatırımların ötelenildiği ifade edilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla elektrik tüketiminde 1,10 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıla aynı seviyede devam etmiştir.

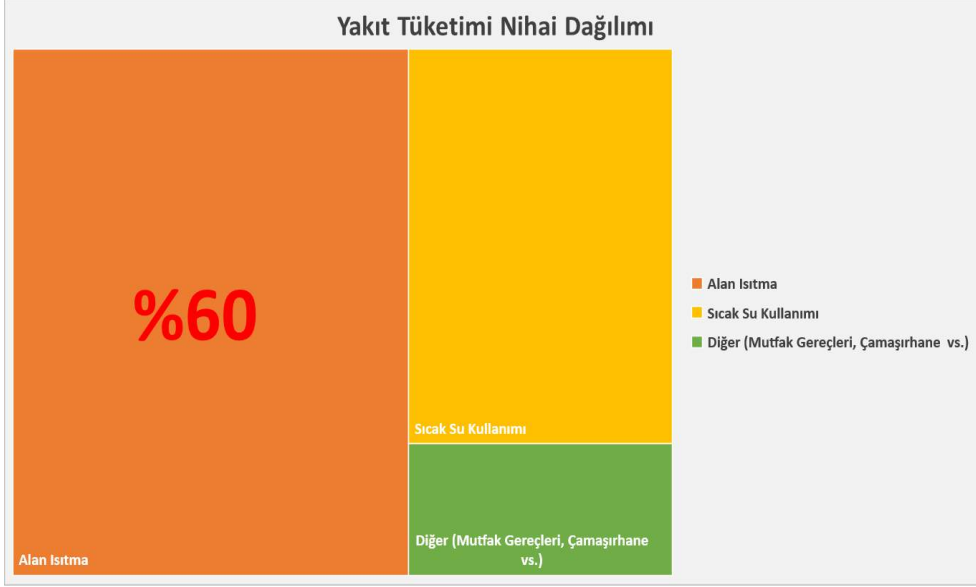
Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



Öğrenci Yurtları ve Öğretmen Evleri

d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Yurt & Öğretmenevi Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Yurt & Öğretmenevi	13	51	268.563,71	3.865,27	6.070.270,94

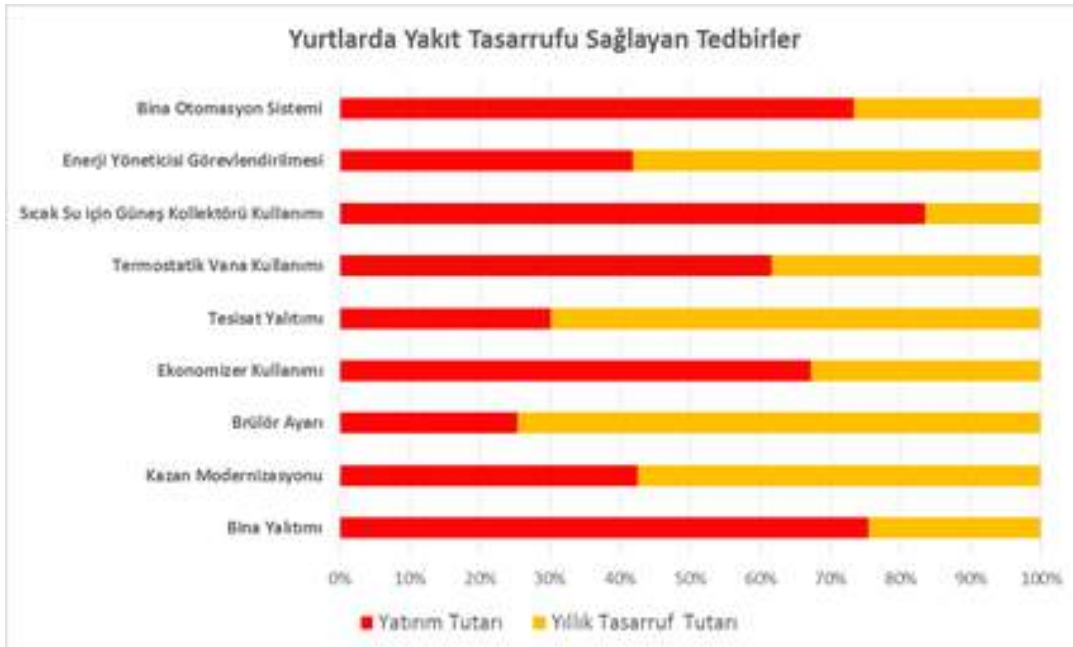


Ortalama inşaat alanı 15.000 m² olan tipik yurt binasının yakıt tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre yakıt tüketiminde en önemli kalemin alan ısıtma amaçlı kullanım olduğu görülmektedir.

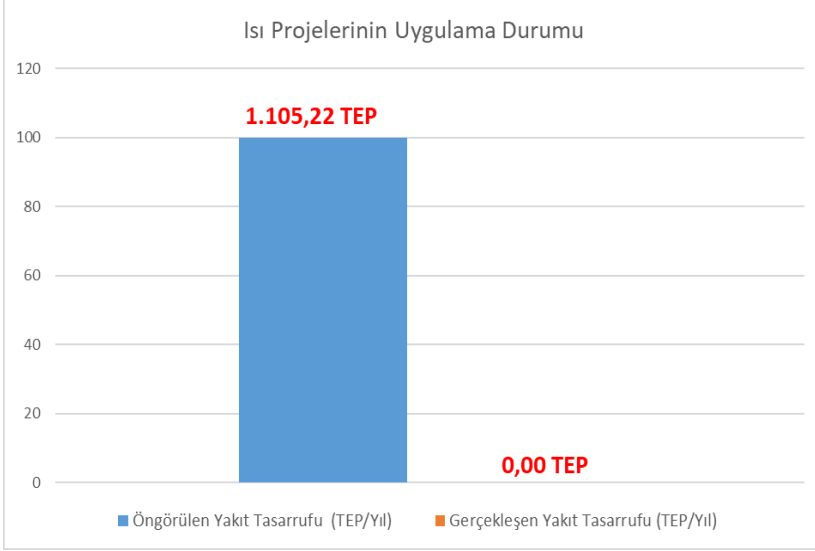
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde %25-30 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Yurt & Öğretmenevi	1.105,22	1.785.444,60	15.000,00	30,00	4.008.962,26	1,99





e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

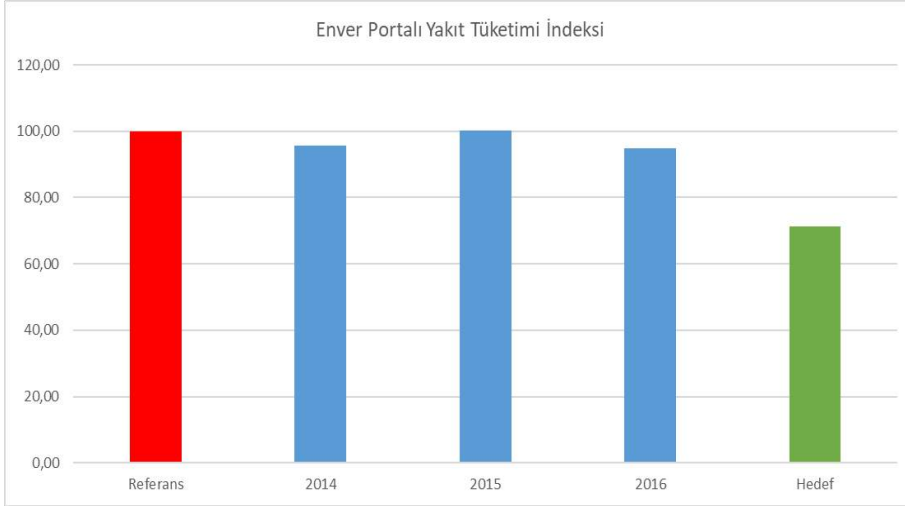


Ödenek yetersizliğinden dolayı yatırımların ötelendiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı yatırımların yeni yapıldığı sağladığı tasarrufun henüz ölçülemediği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yakıt tüketiminde henüz tasarruf sağlanamadığı ancak bazı yatırımlara başlandığı belirtilmiştir.

f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Yakıt Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

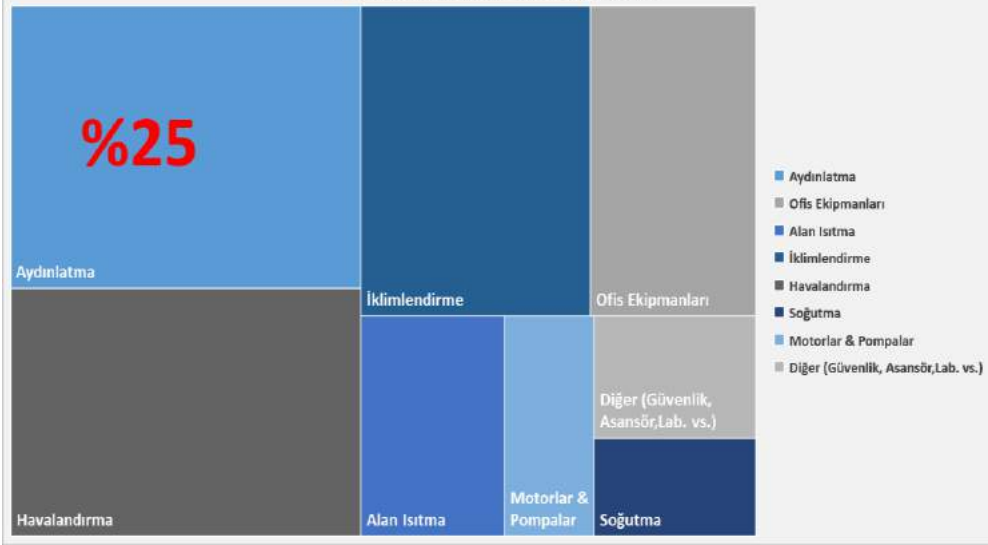
Etüt yapılan yurtlarda ve öğretmen evlerinde gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak genellikle ödenek kısıtından dolayı yatırım gerektiren projelerin hayata geçirilemediği belirtilmektedir.

2017 Yılı Milli Eğitim İstatistikleri Raporuna göre ülkemizde **748 adet öğrenci yurdu** bulunmaktadır. Bu binaların sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların yapılması durumunda yılda yaklaşık **20 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemlisi enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Üniversite Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Üniversite	9	180	1.765.795,84	7.521,51	29.413.222,00

Elektrik Tüketimi Nihai Dağılımı



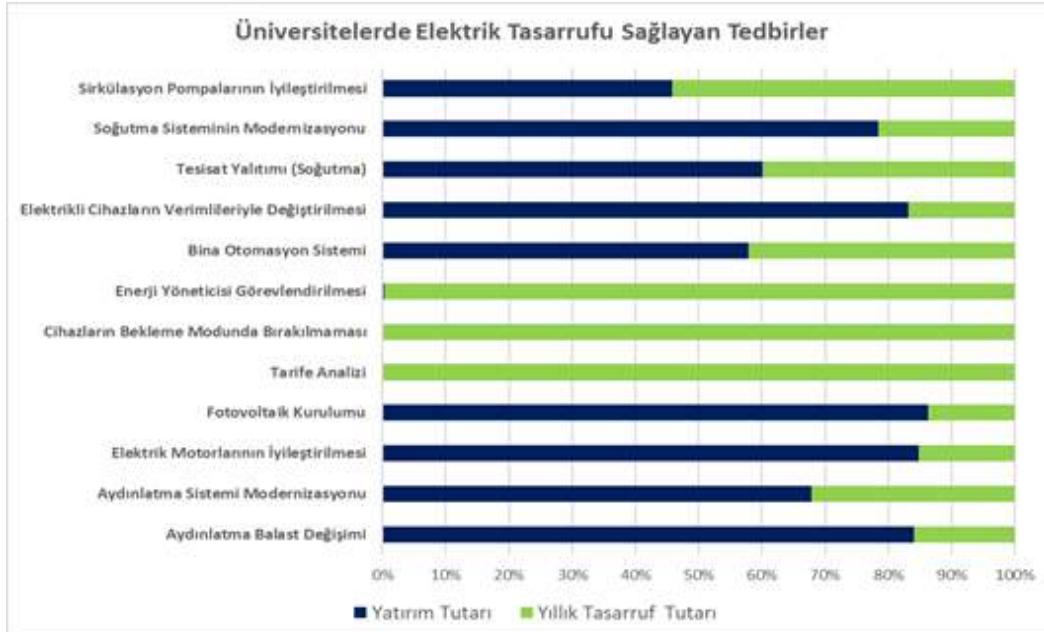
Etüt kapsamında 9 adet üniversite binası incelenmiştir.

Ortalama inşaat alanı 50.000 m² olan tipik üniversite binasının elektrik tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

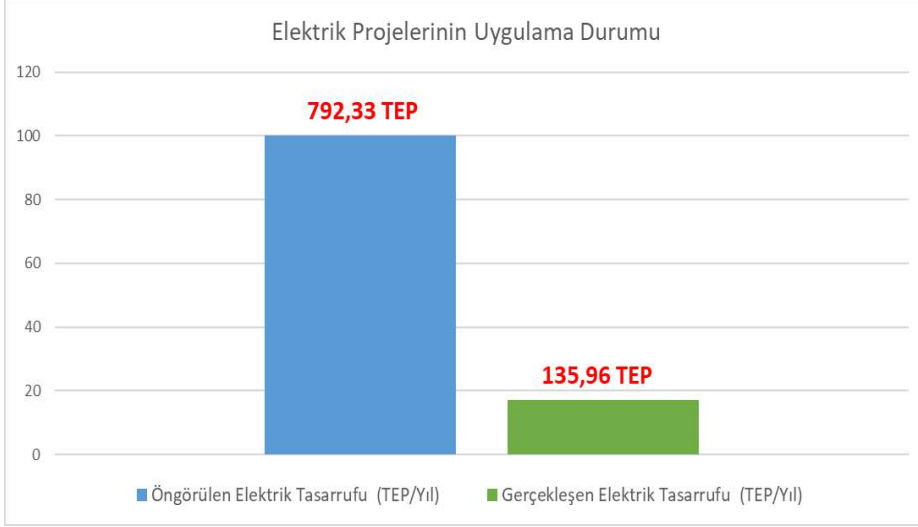
Bu dağılıma göre elektrik tüketiminde en önemli kalemin Aydınlatma olduğu bunu havalandırma sisteminin ve ofis ekipmanlarının izlediği görülmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Üniversite	792,33	4.412.746,13	50.000,00	20,00	7.847.361,02	2,24

Üniversitelerde Elektrik Tasarrufu Sağlayan Tedbirler



b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

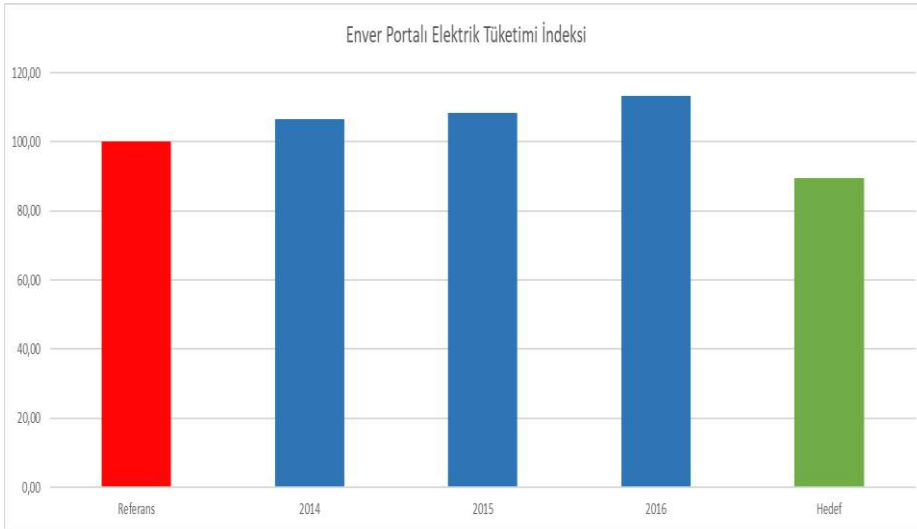


Genellikle yatırım gerektirmeyen veya kısa vadede (GÖS <2 yıl) kendini amorti edebilen uygulamalar hayata geçirilmiştir. Diğer yatırımlar için bütçe planlaması yapılmıştır.

Ayrıca bazı yatırımların yeni yapıldığı sağladığı tasarrufun henüz ölçülemediği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla elektrik tüketiminde 135,96 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;

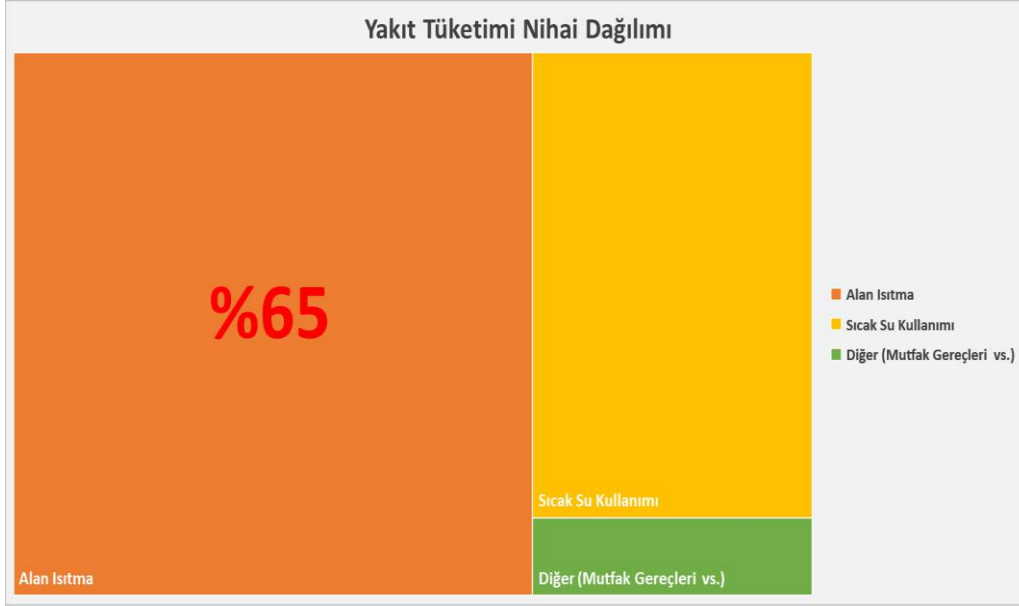


Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıla göre artış göstermektedir. Uygulanan projeler artıştan azaltım sağlasa da mevcut durumda hedeften uzaklaşmaktadır.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

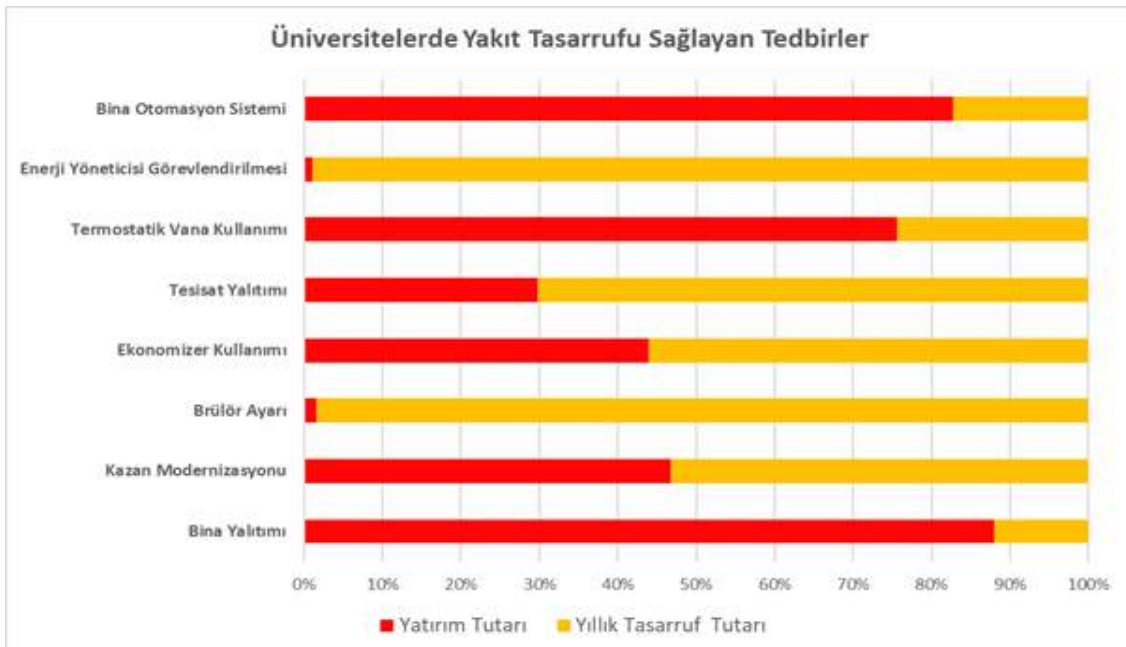
Bina Tipi	Üniversite Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Üniversite	9	180	1.765.795,84	18.651,49	19.423.300,44



Ortalama inşaat alanı 50.000 m² olan tipik üniversite binasının yakıt tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir. Bu dağılıma göre yakıt tüketiminde en önemli kalemin alan ısıtma amaçlı kullanım olduğu görülmektedir.

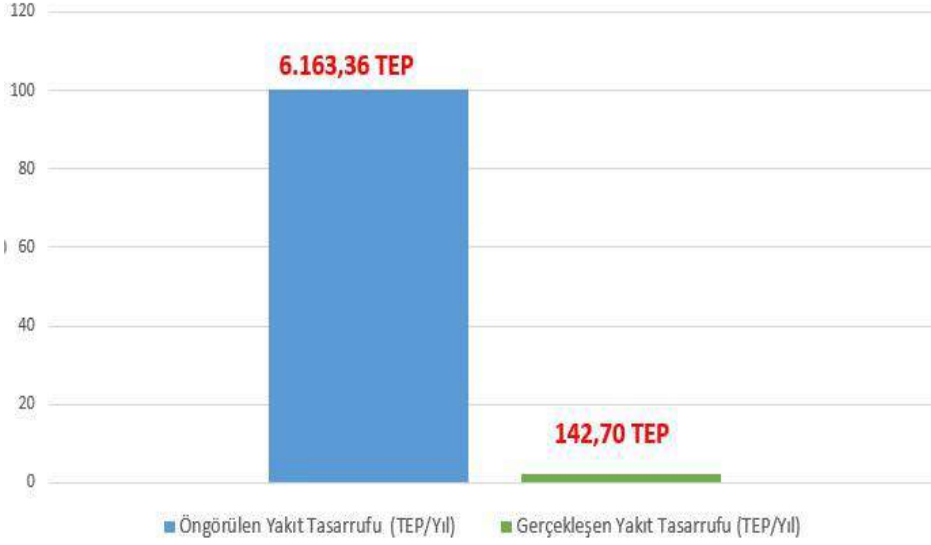
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde %20 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Üniversite	6.163,36	7.070.181,42	50.000,00	20,00	25.198.033,02	2,05



e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

Isı Projelerinin Uygulama Durumu



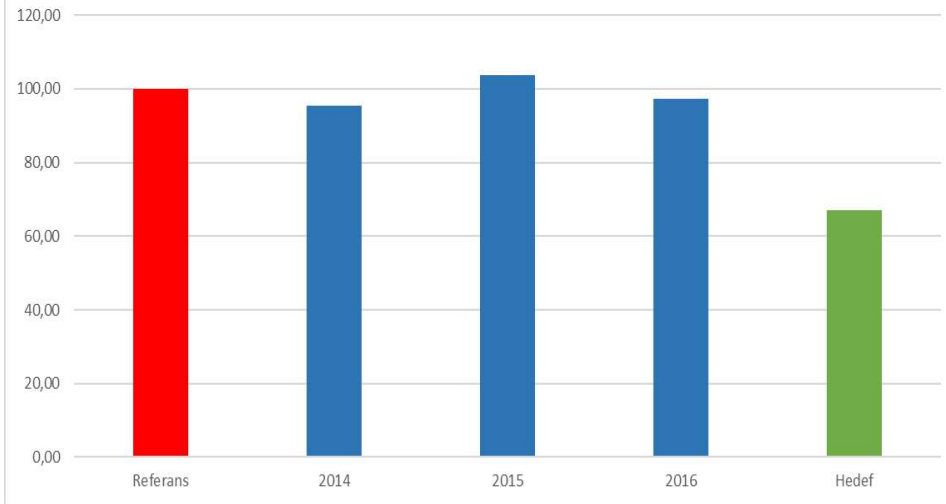
İlk yatırım maliyeti yüksek projeler için ödenek yetersizliğinden dolayı yatırımların ötelendiği ifade edilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla yakıt tüketiminde 142,7 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

Ayrıca bazı projelerin hayata geçirilmesine yönelik çalışmalara yatırım planında yer verildiği belirtilmiştir.

f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sarı Yakıt Tüketimi ;

Enver Portalı Yakıt Tüketimi İndeksi



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

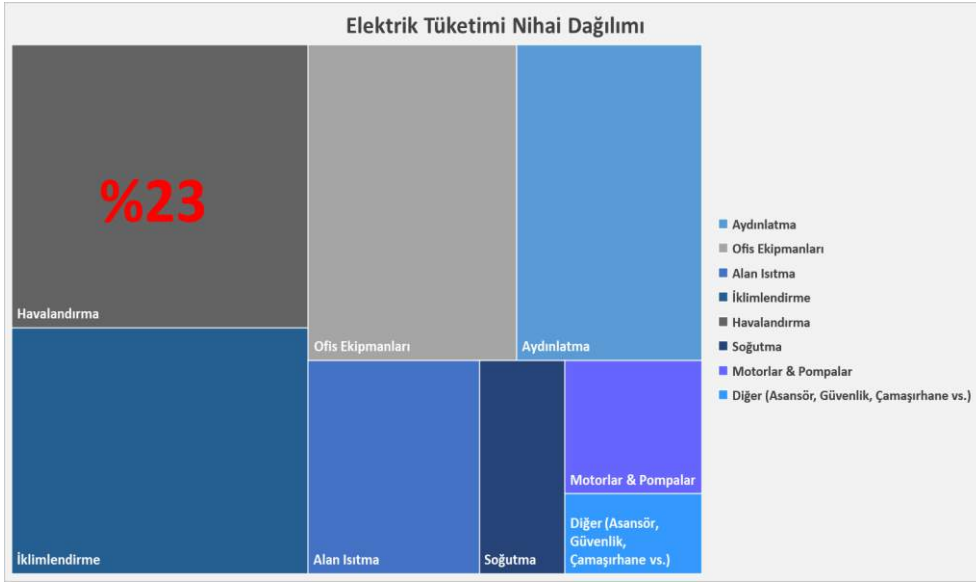
Etüt yapılan üniversitelerde gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak genellikle ödenek kısıtından dolayı yatırım gerektiren projelerin hayata geçirilemediği belirtilmektedir.

2017 Yılı Milli Eğitim İstatistikleri Raporuna göre ülkemizde kamu kesimine ait **105 adet üniversite** bulunmaktadır. Bu binaların sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların yapılması durumunda yılda yaklaşık **7 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemli enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

Hastaneler

a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Hastane Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Hastane	25	186	1.167.383,36	13.670,86	51.547.891,47

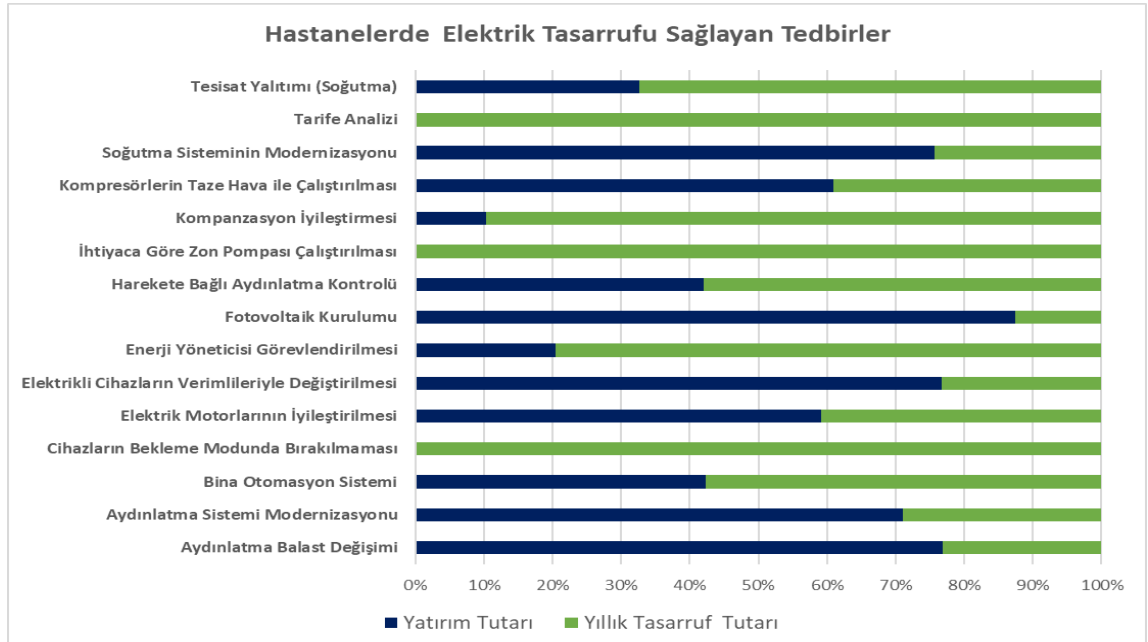


Etüt kapsamında 25 adet hastane binası incelenmiştir.

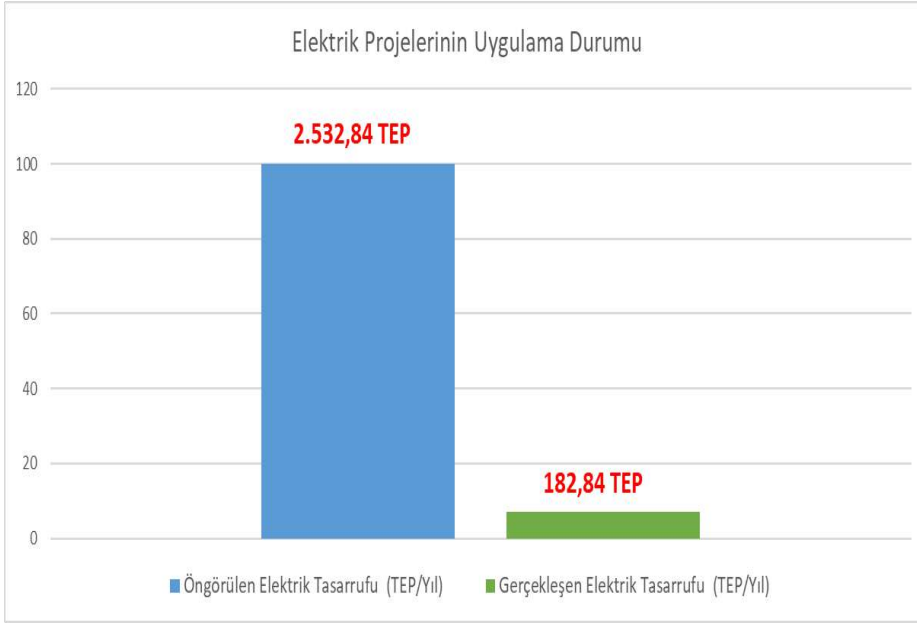
Ortalama inşaat alanı 25.000 m² olan tipik hastane binasının elektrik tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre elektrik tüketiminde en önemli kalemin Havalandırma kaynaklı olduğu bunu iklimlendirme sisteminin ve ofis ekipmanlarının izlediği görülmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m2)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Hastane	2.532,84	14.347.590,37	25.000,00	15,00	37.120.302,50	1,85



b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;



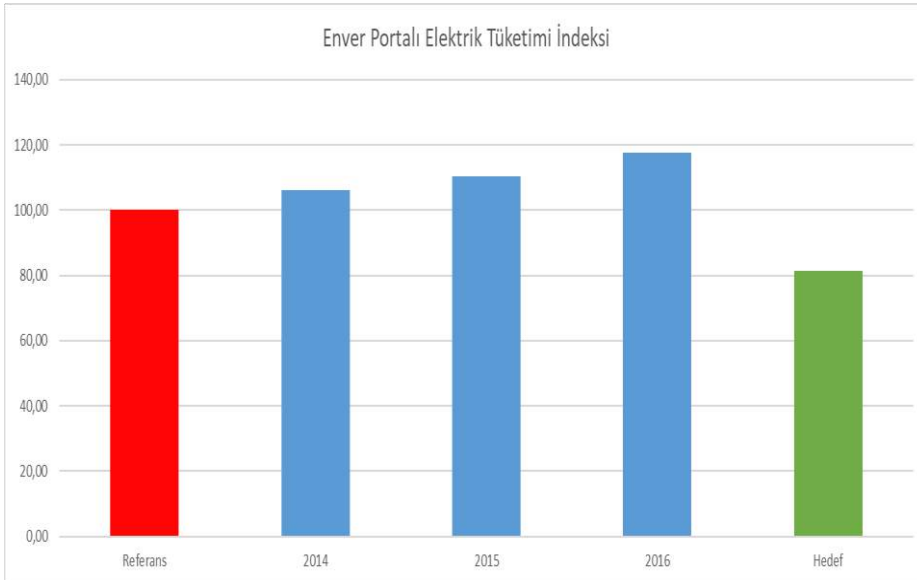
Genellikle yatırım gerektirmeyen veya kısa vadede (GÖS <2 yıl) kendini amorti edebilen uygulamalar hayata geçirilmiştir.

Diğer yatırımlar için bütçe planlaması yapılmıştır.

Ayrıca bazı yatırımların yeni yapıldığı sağladığı tasarrufun henüz ölçülemediği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla elektrik tüketiminde 182,84 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıla göre artış göstermektedir.

Uygulanan projeler artıştan azaltım sağlasa da mevcut durumda hedeften uzaklaşmaktadır.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Hastane Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Hastane	25	186	1.167.383,36	15.293,36	16.679.730,91

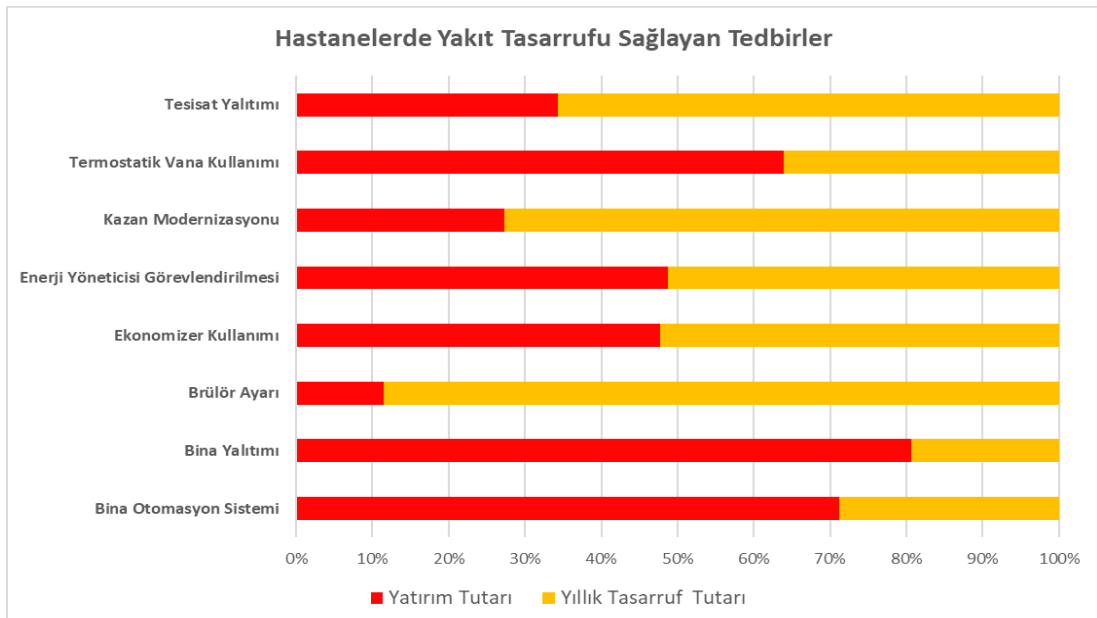


Ortalama inşaat alanı 25.000 m² olan tipik hastane binasının yakıt tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre yakıt tüketiminde en önemli kalemin alan ısıtma amaçlı kullanım olduğu görülmektedir.

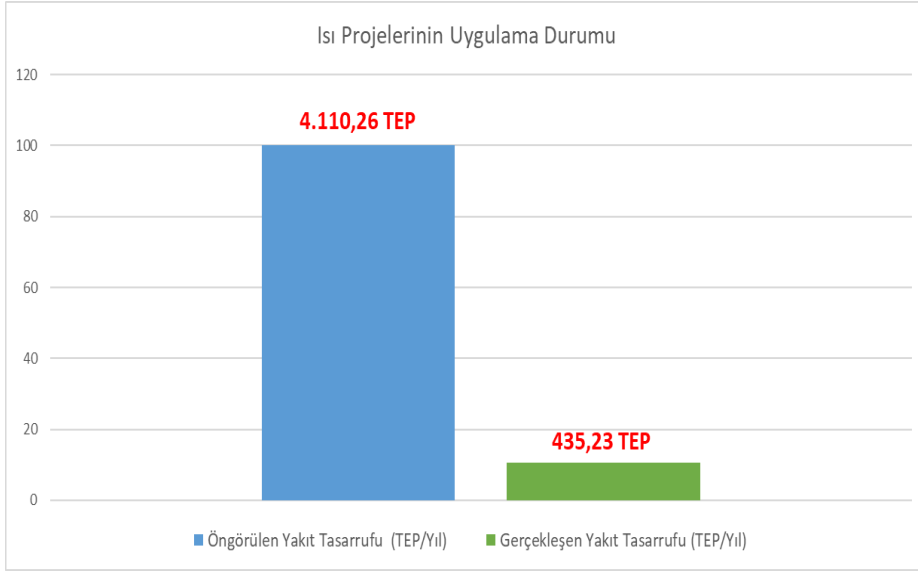
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde %35 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir..

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Hastane	4.110,26	5.555.832,53	25.000,00	35,00	14.571.072,06	1,85





e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

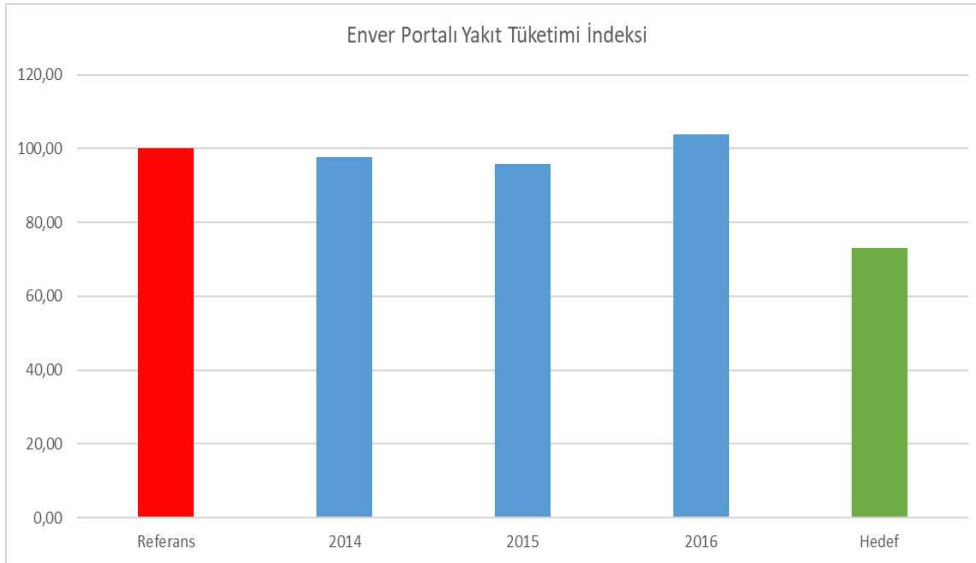


İlk yatırım maliyeti yüksek projeler için ödenek yetersizliğinden dolayı yatırımların ötelendiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı projelerin hayata geçirilmesine yönelik çalışmalara yatırım planında yer verildiği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibarıyla, yapılan uygulamalarla yakıt tüketiminde 435,23 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Yakıt Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

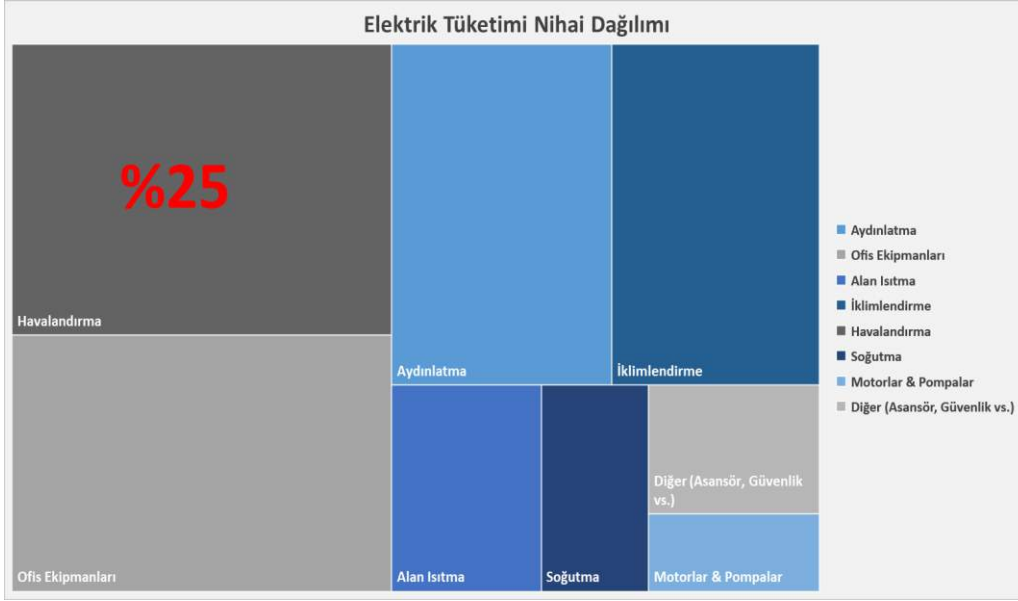
Etüt yapılan hastanelerde gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak genellikle ödenek kısıtından dolayı yatırım gerektiren uzun vadeli projelerin henüz hayata geçirilemediği belirtilmektedir.

2015 Yılı TÜİK Sağlık İstatistikleri Raporuna göre ülkemizde kamu kesimine ait **865 adet hastane** bulunmaktadır. Bu binaların sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların yapılması durumunda yılda yaklaşık **75 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemlisi enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

İdari Binalar

a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	İdari Bina Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
İdari Bina	36	175	1.096.913,70	6.933,41	25.198.959,54



Etüt kapsamında 36 adet idari bina incelenmiştir.

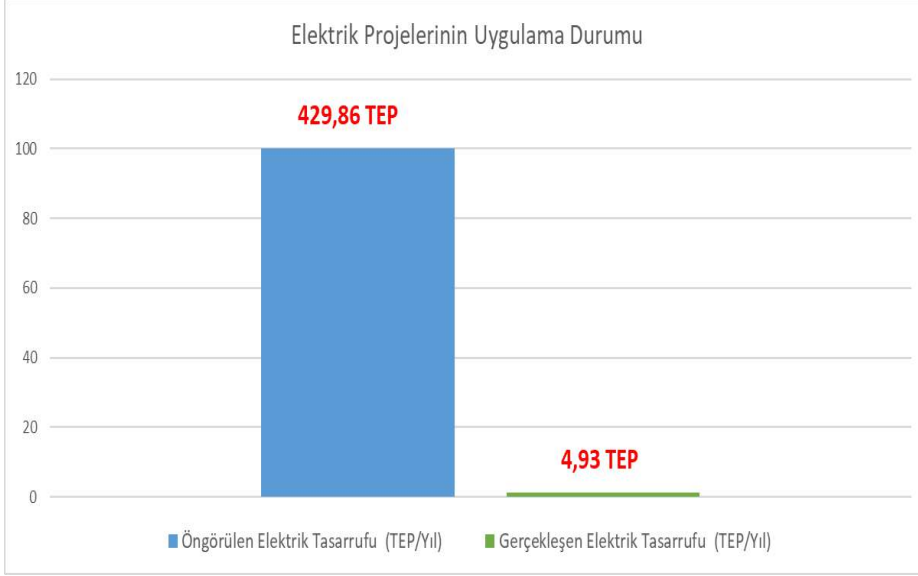
Ortalama inşaat alanı 20.000 m² olan tipik idari bina elektrik tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre elektrik tüketiminde en önemli kalemin havalandırma olduğu bunu ofis ekipmanlarının ve aydınlatma sisteminin izlediği görülmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m2)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
İdari Bina	429,86	2.732.480,83	20.000,00	10,00	6.392.540,86	1,87



b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

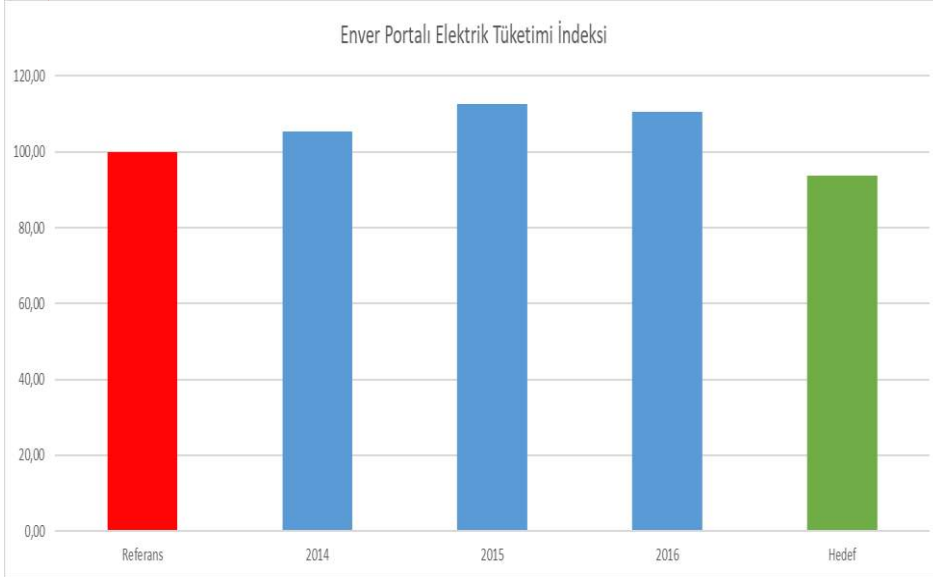


Genellikle yatırım gerektirmeyen veya kısa vadede (GÖS <2 yıl) kendini amorti edebilen uygulamalar hayata geçirilmiştir. Diğer yatırımlar için bütçe planlaması yapılmıştır.

Ödenek yetersizliğinden dolayı tasarruf tedbirlerinin uygulanmasında güçlük çekildiği ifade edilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla elektrik tüketiminde sadece 4,93 TEP tasarruf sağlanabildiği belirtilmiştir.

c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıla göre artış göstermektedir.

Uygulanan projeler artıştan azaltım sağlasa da mevcut durumda hedeften uzaklaşmaktadır.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	İdari Bina Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
İdari Bina	36	175	1.096.913,70	8.683,81	10.443.448,96

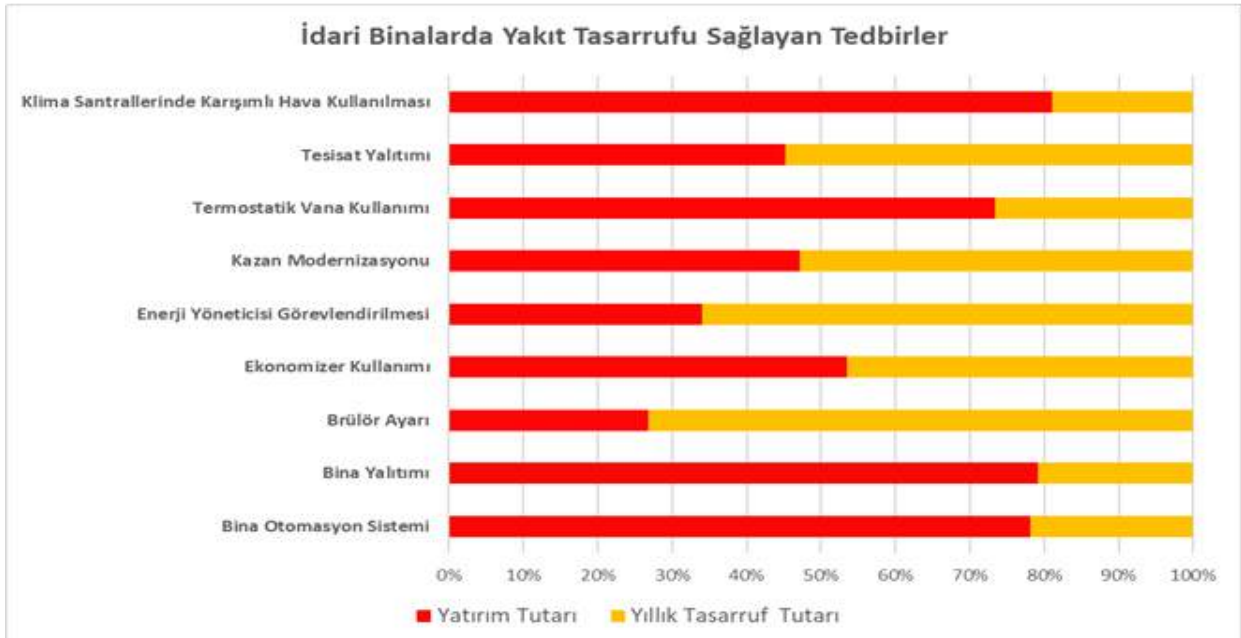


Ortalama inşaat alanı 20.000 m² olan tipik idari binasının yakıt tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre yakıt tüketiminde en önemli kalemin alan ısıtma amaçlı kullanım olduğu görülmektedir.

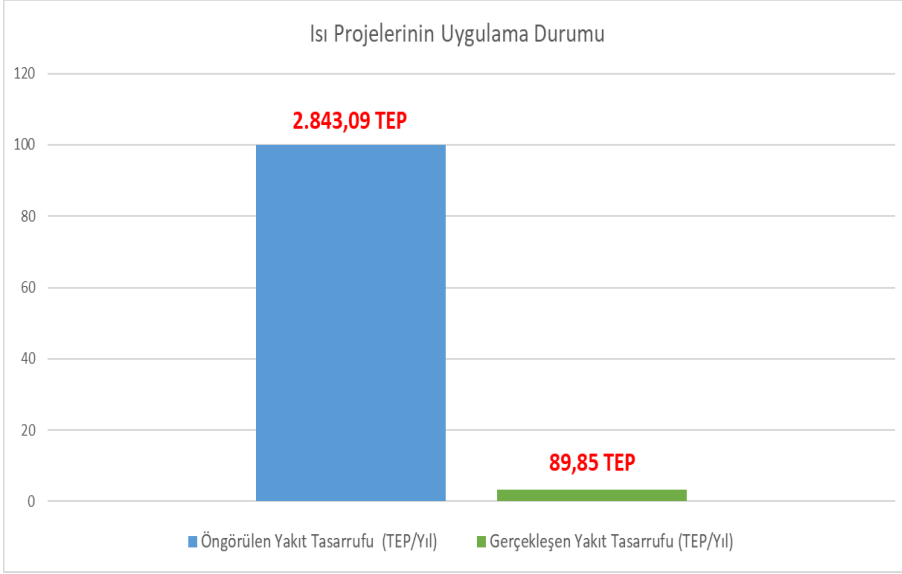
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde %35 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
İdari Bina	2.843,09	4.431.446,01	20.000,00	35,00	12.312.631,78	2,43





e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;



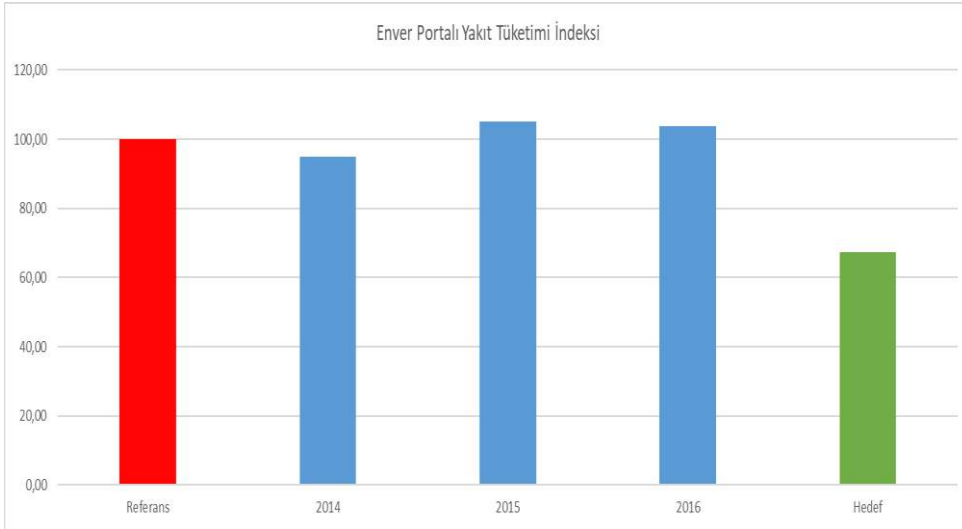
İlk yatırım maliyeti yüksek projeler için ödenek yetersizliğinden dolayı yatırımların ötelenildiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı projelerin hayata geçirilmesine yönelik çalışmalara yatırım planında yer verildiği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla yakıt tüketiminde 89,85 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.



f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sarı Yakıt Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

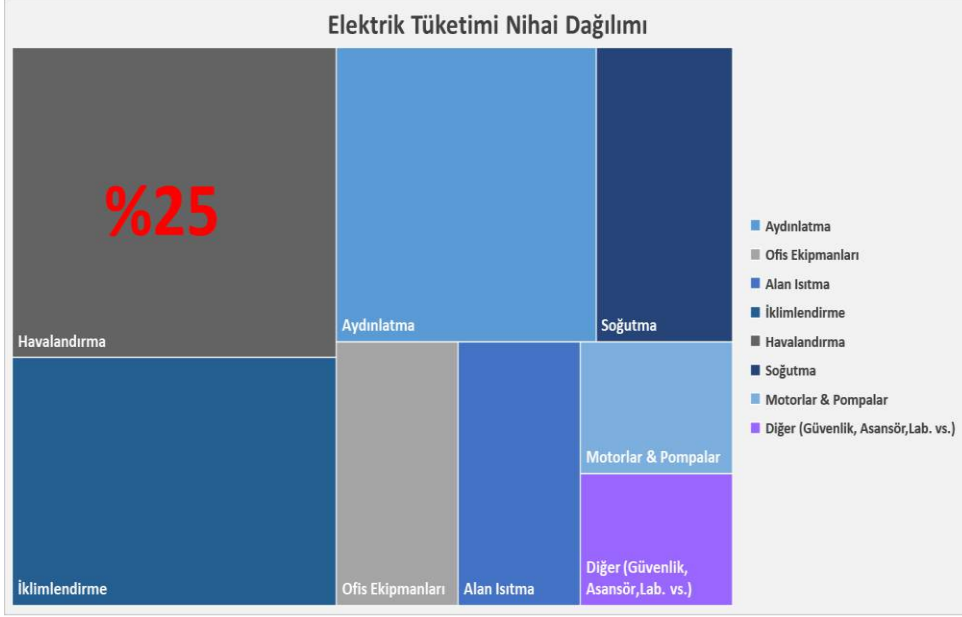
Etüt yapılan idari binalarda gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak genellikle ödenek kısıtından dolayı yatırım gerektiren uzun vadeli projelerin henüz hayata geçirilemediği belirtilmektedir.

Genel Müdürlüğümüzün 2013 yılında 81 il Valiliği aracılığıyla elde ettiği kamu bina stoku istatistiklerine göre yaklaşık olarak 39.000 idari binanın faaliyet gösterdiği tespit edilmiş olup bu binaların sadece 715 inin etüt çalışması yapılan idari binalarla aynı ölçekte olduğu düşünülmektedir. Bu **715 idari binadan** sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların yapılması durumunda yılda yaklaşık **20 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemlisi enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

Havaalanları

a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

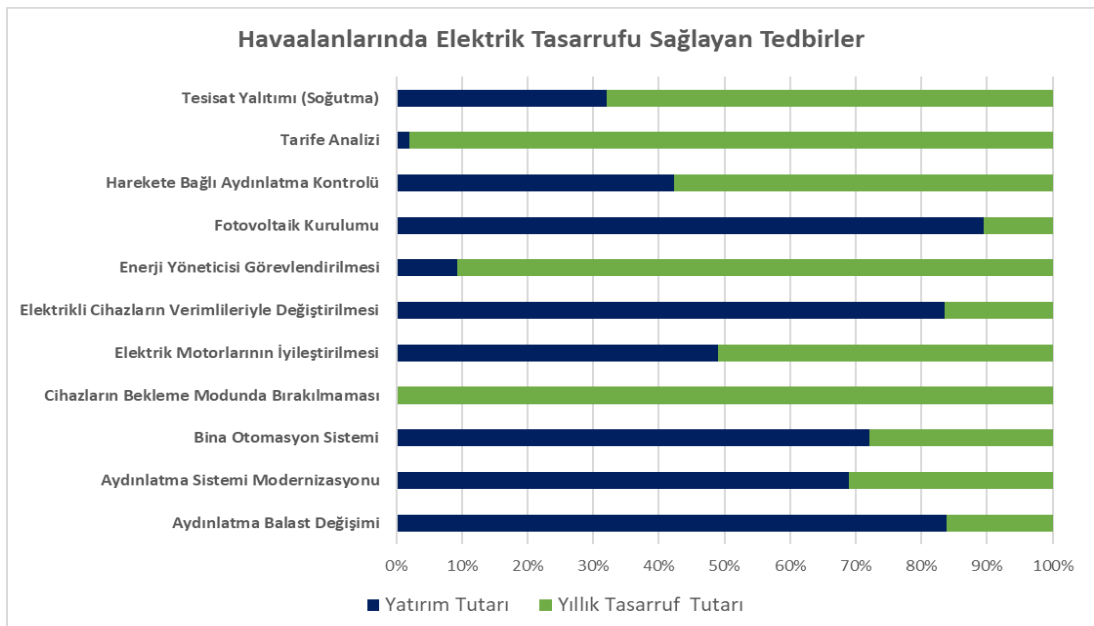
Bina Tipi	Havaalanı Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Havaalanı	8	59	574.594,54	3.345,21	12.098.499,27



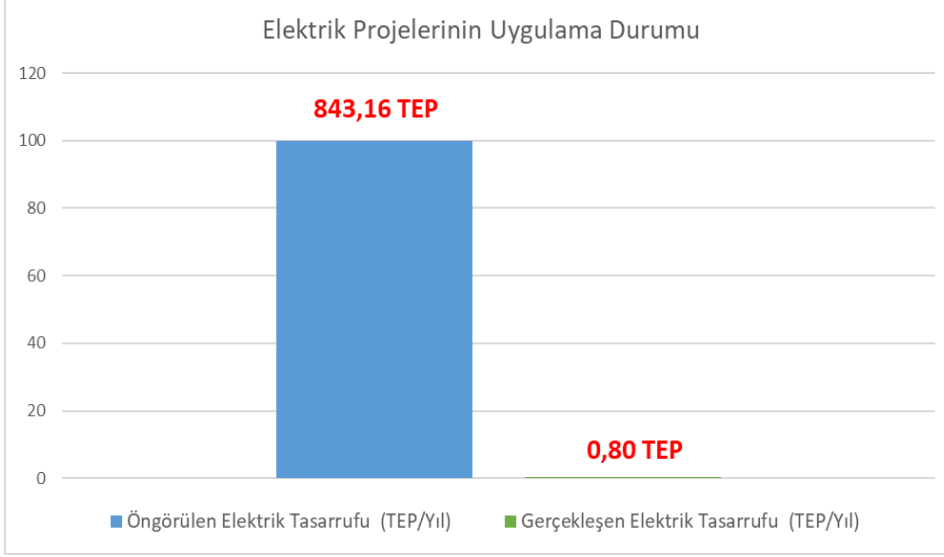
Etüt kapsamında 8 adet havaalanı binası incelenmiştir. Ortalama inşaat alanı 30.000 m² olan tipik havaalanı binasının elektrik tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre elektrik tüketiminde en önemli kalemin Havalandırma kaynaklı olduğu bunu diğer teknik ekipmanların izlediği görülmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m2)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Havaalanı	843,16	3.200.909,14	30.000,00	20,00	14.819.656,69	2,68



b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

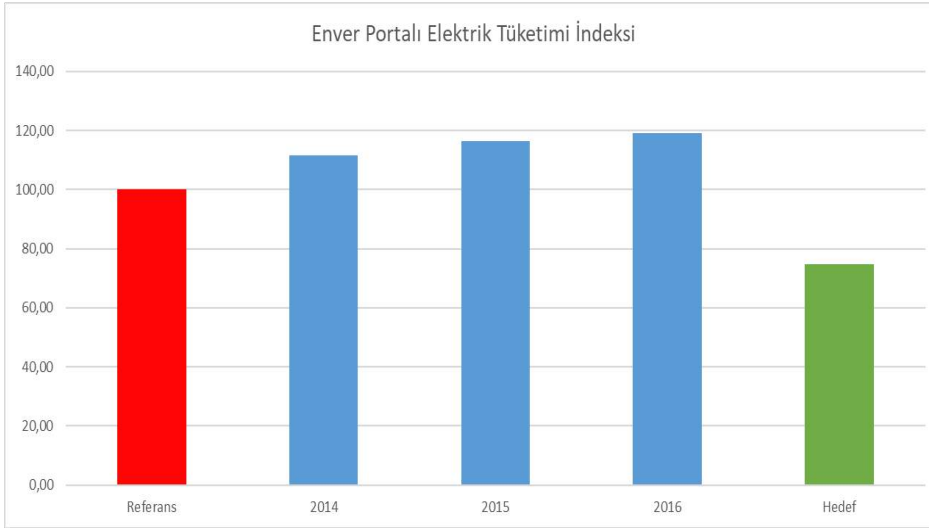


Genellikle yatırım gerektirmeyen uygulamaların hayata geçirildiği, diğer yatırımların 2018 yılı bütçe planlamasına alındığı ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı yatırımların yeni yapıldığı sağladığı tasarrufun henüz ölçülemediği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla elektrik tüketiminde 0,80 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;



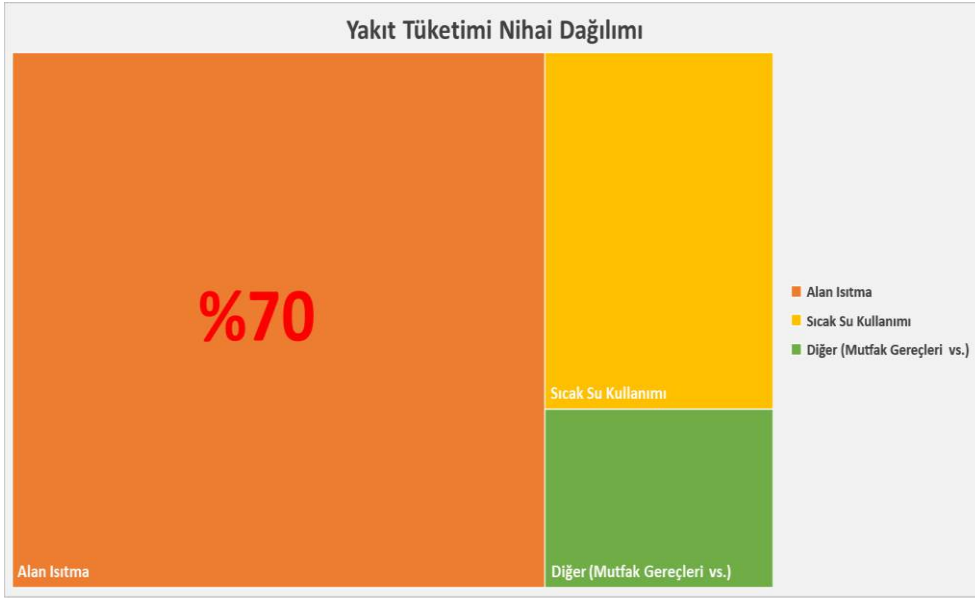
Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıla göre artış göstererek hedeflenen seviyeden uzaklaşmaktadır.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

Havaalanları

d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Havaalanı Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Havaalanı	8	59	574.594,54	5.588,79	7.674.242,54

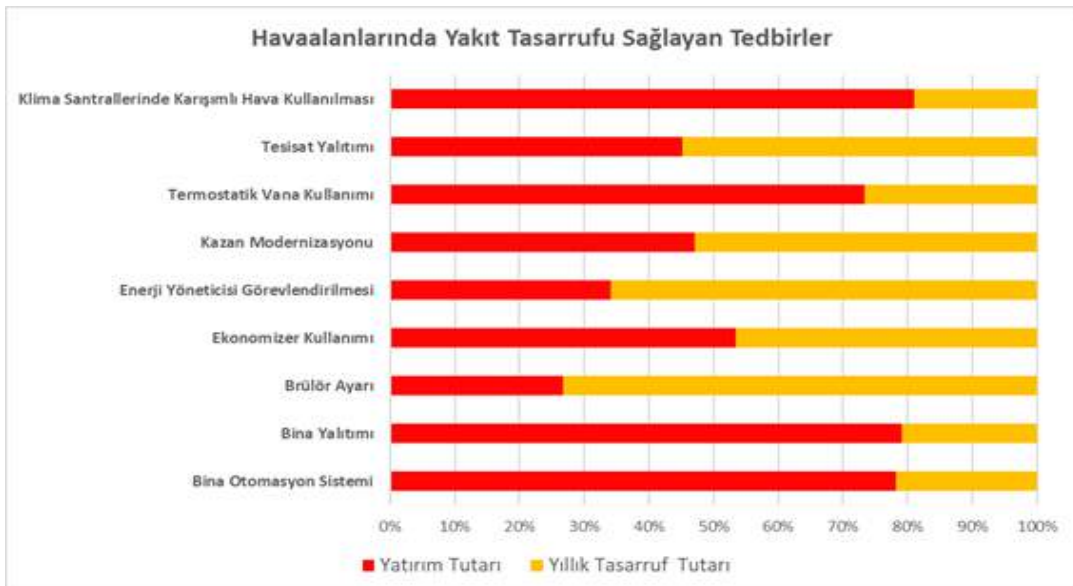


Ortalama inşaat alanı 30.000 m² olan tipik havaalanı binasının yakıt tüketimi dağılımı yandaki grafikte gösterilmektedir.

Bu dağılıma göre yakıt tüketiminde en önemli kalemin alan ısıtma amaçlı kullanım olduğu görülmektedir.

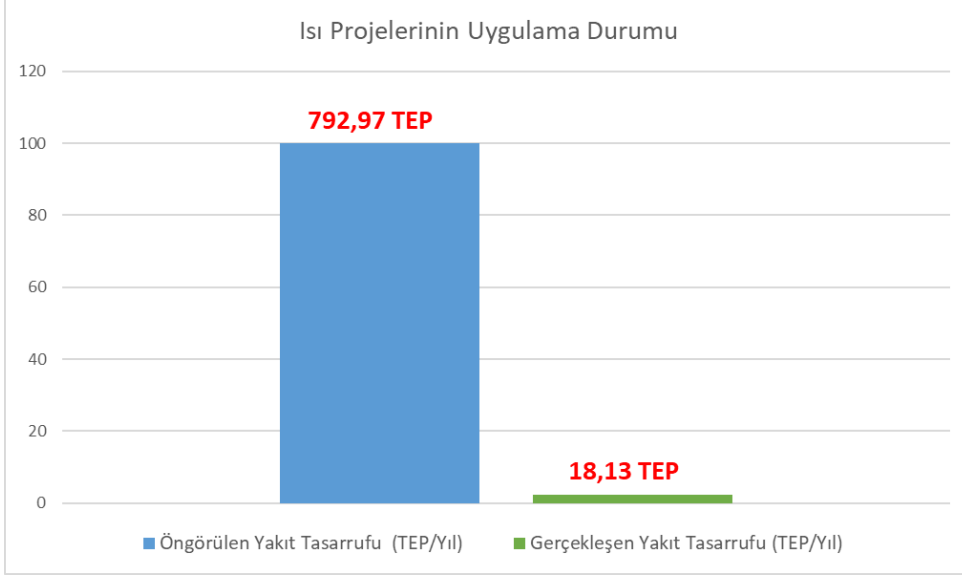
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde % 25 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m2)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Havaalanı	792,97	1.670.161,68	30.000,00	25,00	4.515.792,82	2,65





e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

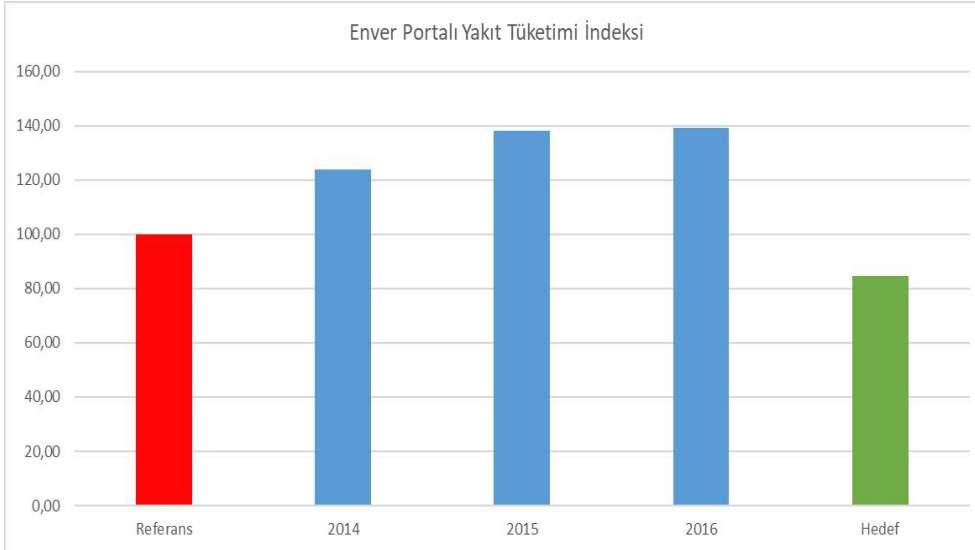


İlk yatırım maliyeti yüksek projeler için ödenek yetersizliğinden dolayı yatırımların ötelendiği ifade edilmiştir.

Ayrıca bazı projelerin hayata geçirilmesine yönelik çalışmalara yatırım planında yer verildiği belirtilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla yakıt tüketiminde 18,13 TEP tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Yakıt Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıla artış göstererek hedeflenen seviyeden uzaklaşmaktadır.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

Etüt yapılan havaalanlarında gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak raporlarda belirtilen verim artırıcı projelerin henüz hayata geçirilemediği görülmektedir.

İlk yatırım maliyeti yüksek projelerin uygulanması için 2018 yılı yatırım planına alınmıştır. Devlet Hava Meydanları Genel Müdürlüğü rakamlara göre ülkemizde yaklaşık **55 adet havaalanı** faaliyet göstermektedir. Bu binaların sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların yapılması durumunda yılda yaklaşık **3 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemlisi enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

Cezaevleri

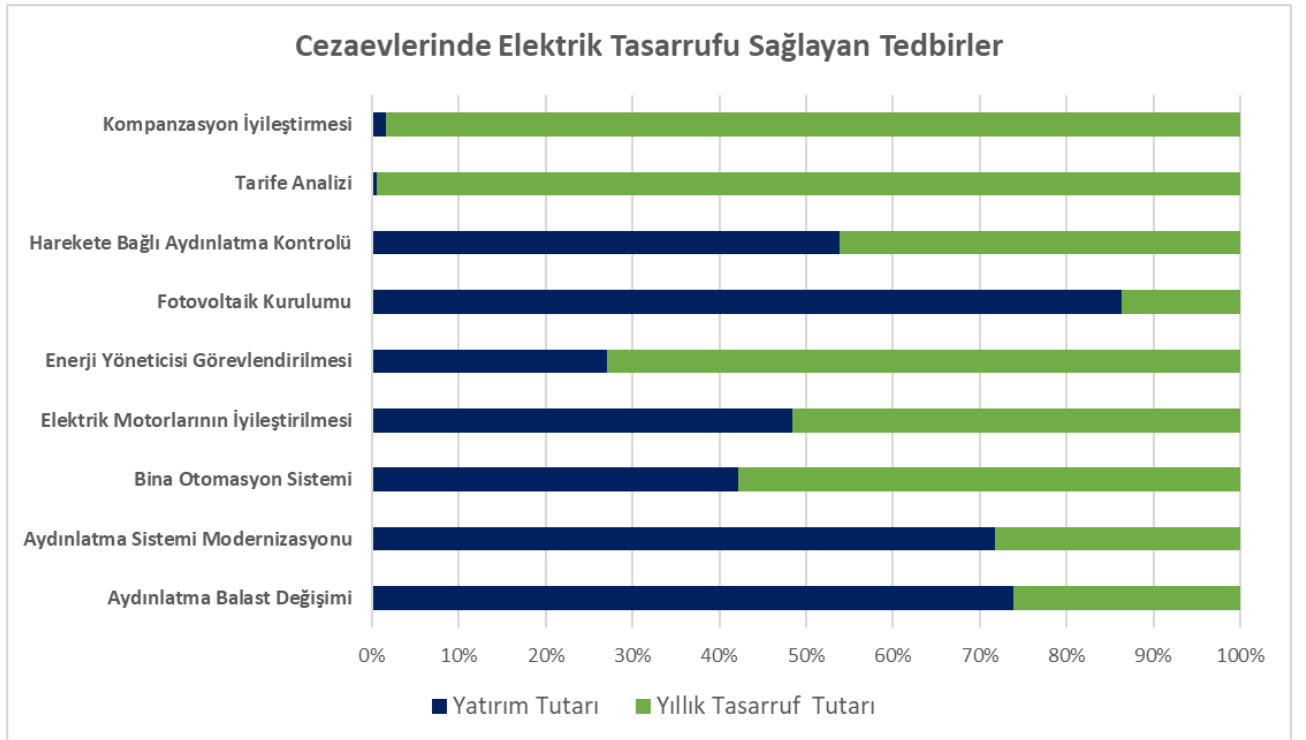


a. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Cezaevi Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m2)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Elektrik Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Cezaevi	3	35	130.383,00	361,65	1.480.536,00

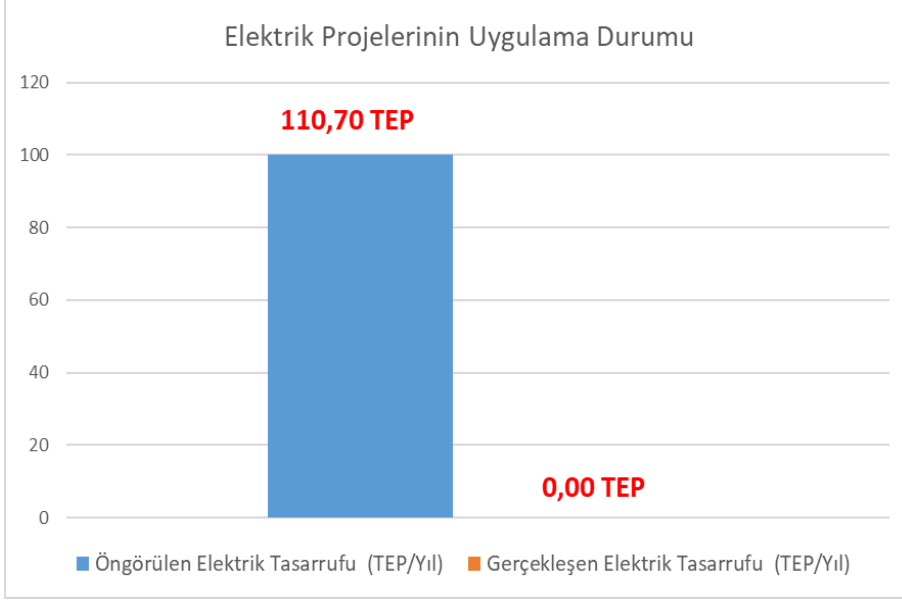
Etüt kapsamında 3 adet cezaevi binası incelenmiştir. Ortalama inşaat alanı 40.000 m² olan tipik cezaevi binasının elektrik tüketimi dağılımına ilişkin raporlarda değerlendirme yapılmamıştır. Ancak en yüksek tüketim alanının aydınlatma olduğu tahmin edilmektedir.

Bina Tipi	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Elektrikten Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m2)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Cezaevi	110,70	539.128,00	40.000,00	25,00	1.631.081,77	1,85





b. Raporlarda Belirtilen Elektrik Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

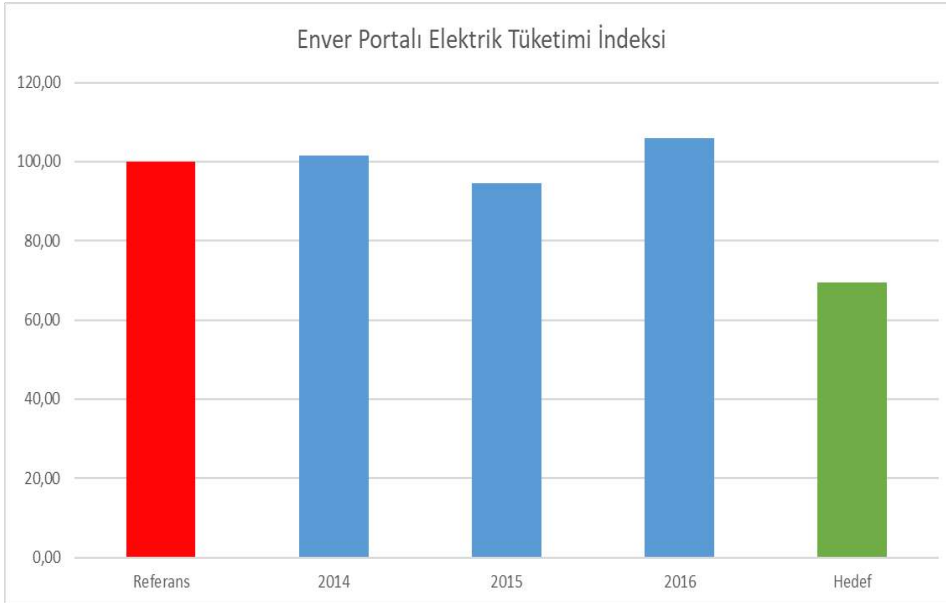


Raporlarda uygulanan tasarruf tedbirlerinin uygulama durumu hakkında veri toplanamadığından uygulanmadığı kabul edilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla elektrik tüketimini azaltmaya yönelik bir ilerleme görülmemiştir.



c. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Elektrik Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre elektrik kullanımı, etüt sonrası yıllarda referans yılla aynı seviyelerde gerçekleşmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.

Cezaevleri

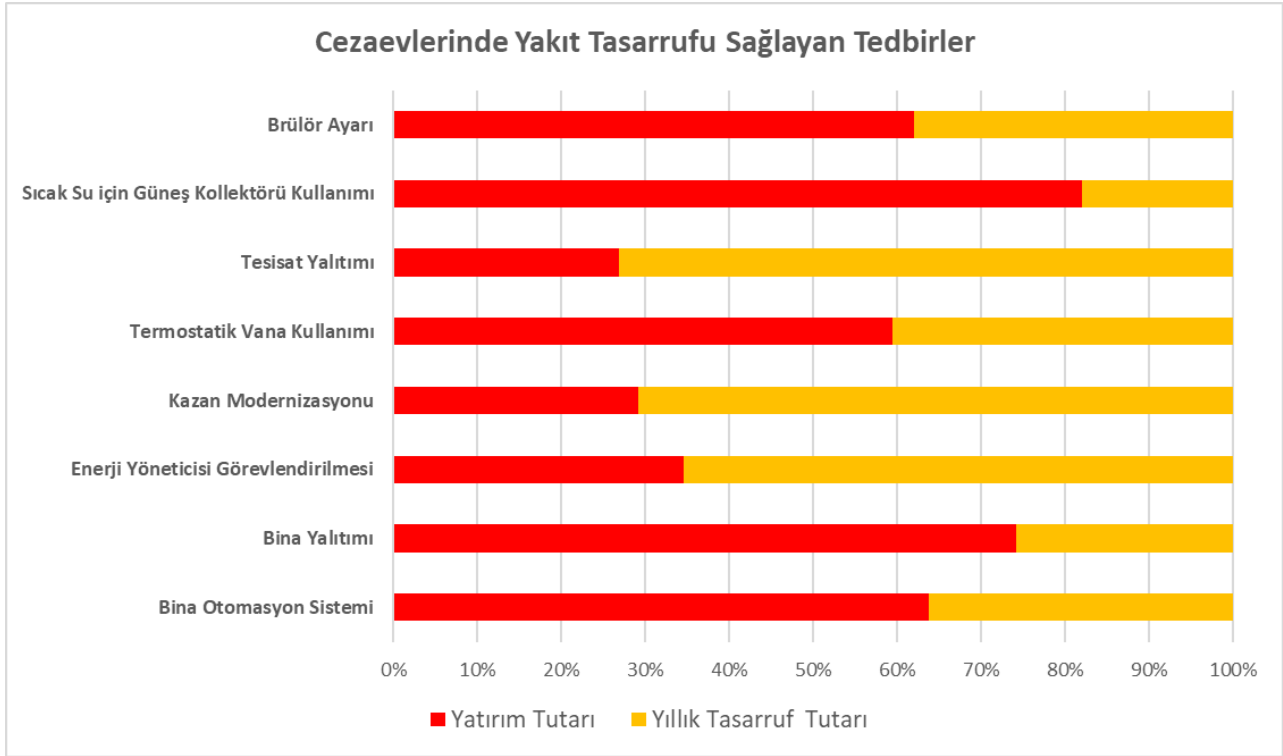
d. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimine / Tasarruf Potansiyeline İlişkin Değerler ;

Bina Tipi	Cezaevi Sayısı	Bina Sayısı	Toplam İnşaat Alanı (m ²)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi (TEP/Yıl)	Referans Yıl Yakıt Tüketimi Maliyeti (TL/Yıl)
Cezaevi	3	35	130.383,00	1.489,18	3.907.072,00

Ortalama inşaat alanı 40.000 m² olan tipik cezaevi binasının yakıt tüketimi dağılımı hakkında raporlarda yeterli veriye ulaşılamadığından gösterilememektedir. Ancak tüketimdeki en yüksek payın alan ısıtmaya ait olduğu tahmin edilmektedir.

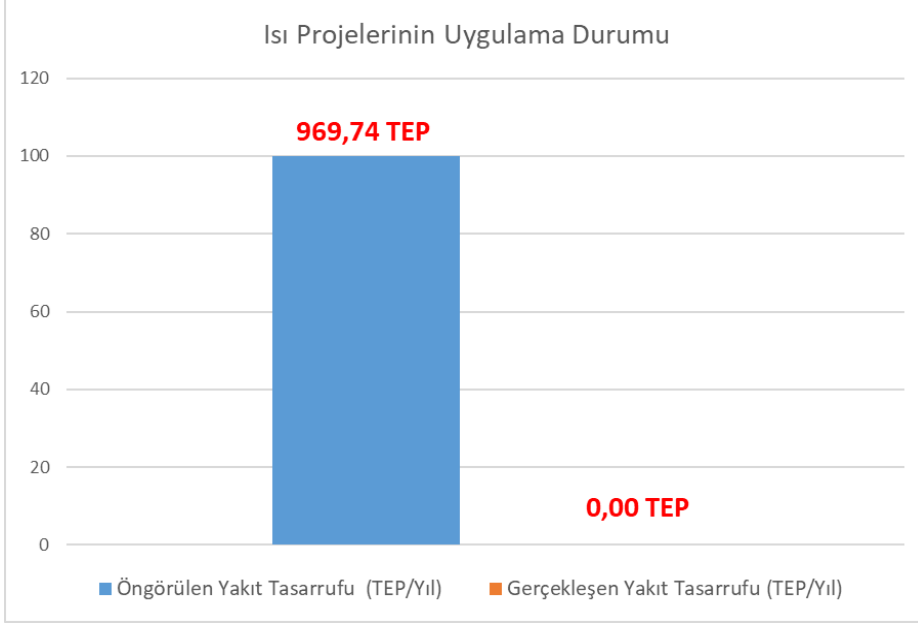
Yapılacak iyileştirmelerle yakıt tüketiminde %60 mertebelerinde tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Bina Tipi	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TEP/Yıl)	Yakıttan Sağlanabilecek Yıllık Tasarruf (TL/Yıl)	Tipik İnşaat Alanı (m ²)	Tipik Tasarruf Oranı (%)	Toplam Yatırım Tutarı (TL)	Ortalama Geri Ödeme Süresi (Yıl)
Cezaevi	969,74	3.539.220,58	40.000,00	60,00	6.341.475,23	2,40





e. Raporlarda Belirtilen Yakıt Tüketimini Azaltmaya Yönelik Tedbirlerin Uygulanma Durumu ;

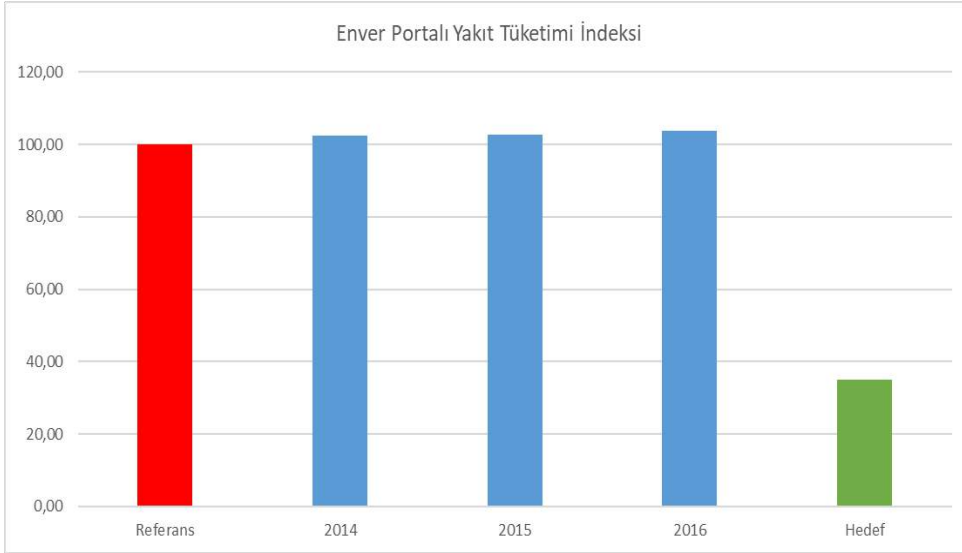


Raporlarda uygulanan tasarruf tedbirlerinin uygulama durumu hakkında veri toplanamadığından uygulanmadığı kabul edilmiştir.

2018 Ocak Ayı itibariyle, yapılan uygulamalarla yakıt tüketimini azaltmaya yönelik henüz bir ilerleme görülmemiştir.



f. Enver Portalı Verilerine Göre Yıllara Sari Yakıt Tüketimi ;



Genel Müdürlüğümüz veri tabanına girilen yıllık enerji tüketimi verilerine göre yakıt kullanımı etüt sonrası yıllarda referans yıl seviyelerinde tüketilmeye devam etmiştir.

Raporlarda öngörülen tedbirlerin tamamının uygulanmasıyla ulaşılabilecek hedeflenen seviyeyi yakalayabilmek için enerji verimliliği yatırımlarına ağırlık verilmesi gerektiği görülmektedir.



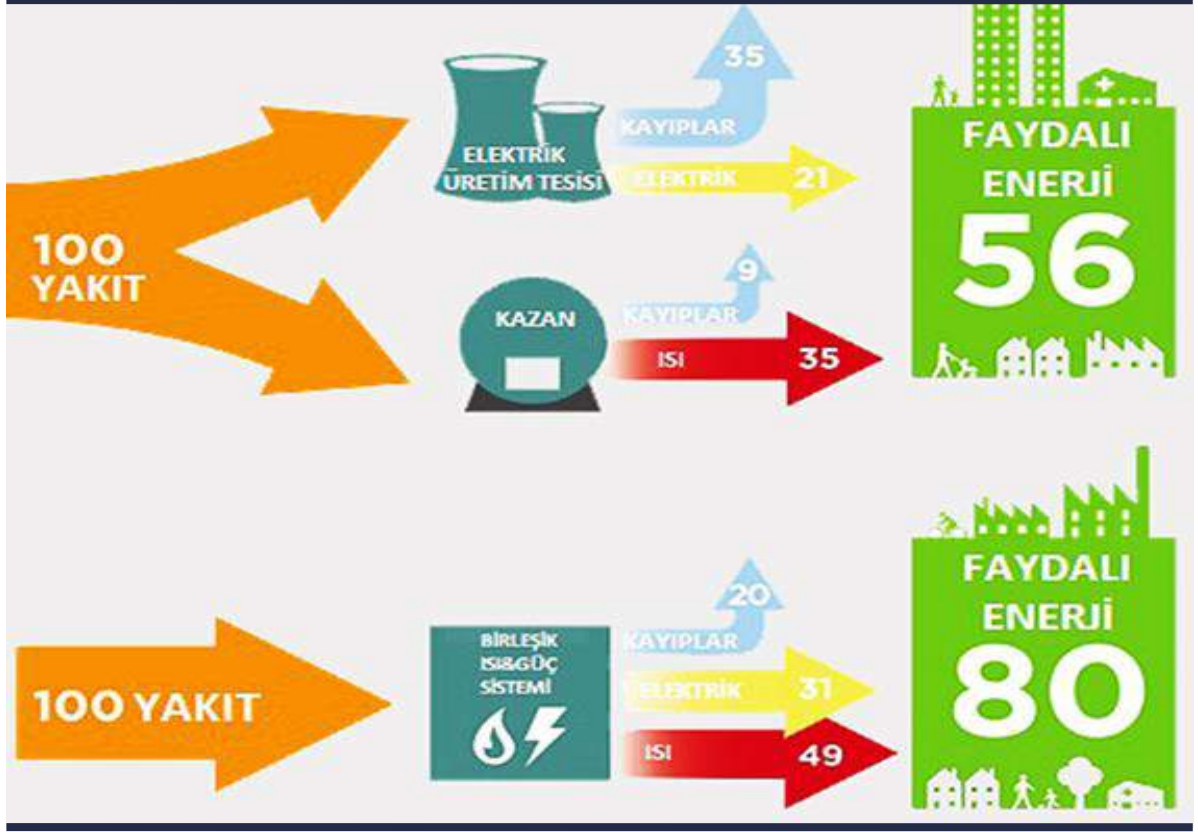
g. Sonuç ve Değerlendirmeler;

Etüt yapılan cezaevlerinde gerek elektrik tüketiminde gerekse yakıt tüketiminde ciddi oranda tasarruf potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Ancak raporlarda belirtilen verim artırıcı projelerin hayata geçirilemediği değerlendirilmektedir. Adalet Bakanlığı rakamlarına göre ülkemizde yaklaşık **143 adet ceza infaz kurumu** faaliyet göstermektedir.

Bu binaların sadece % 20 sinde iyileştirme çalışmaları yapılması gerektiği düşünülmekte olup söz konusu çalışmaların yapılması durumunda yılda yaklaşık **35 Milyon TL** tasarruf sağlanabilecektir. Projelerin tamamının hayata geçirilmesiyle elde edilecek bu maddi kazancın yanı sıra enerjide dışa bağımlılık azaltılacak, enerji arz güvenliğine olumlu katkı sağlanacak ve en önemlisi enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyon salımı azaltılarak daha çevreci bir yapı stoku oluşturulacaktır.

Kojenerasyon Sistemlerinin Kullanımı

Hazırlanan etüt raporlarında önerilen yatırım yapılabilecek tasarruf tedbirlerinden biri olan kojenerasyon tesislerinin bu rapor kapsamında ayrı bir bölüm içerisinde incelenmesi daha açıklayıcı olacaktır. Kojenerasyon sistemleri elektrik ve ısının aynı tesiste birlikte üretilmesine olanak sağlaması sebebiyle tasarrufun etkisi faydalı enerji çıktısının konvansiyonel sistemlerle kıyaslanması sonucu ortaya konulabilmektedir.



Faydalı enerji çıktısı toplamında yaklaşık %25 - %30 oranında tasarruf sağlayan kojenerasyon sistemleri, yatırım yapılması durumunda kendini 2-3 yıl gibi kısa bir zaman içerisinde amorti edebilmektedir. Yapılan etüt çalışmaları çerçevesinde 13 Hastane, 4 Üniversite, 3 İdari Bina, 1 Havaalanı ve 1 Öğrenci Yurdu olmak üzere toplamda **22 binada** kurulması önerilmiş ve fayda maliyet analizleri yapılmıştır. Sonuç olarak; 67,49 Milyon TL yatırımla **yılda 34,49 Milyon TL tasarruf** sağlayabileceği öngörülen söz konusu 22 tesisin uygulamaları henüz hayata geçirilememiştir.

	Proje Sayısı	Tasarruf Tutarı (TL/Yıl)	Yatırım Tutarı (TL)
Havaalanı	1	2.473.036,45	4.032.588,00
İdari Bina	3	3.064.927,00	6.372.686,00
Hastane	13	16.274.238,85	29.962.352,47
Üniversite	4	12.493.127,08	26.819.212,05
Yurt & Öğretmenevi	1	188.982,00	312.480,00
TOPLAM	22	34.494.311,38	67.499.318,52

SONUÇ & DEĞERLENDİRMELER

Bilindiği üzere etüt çalışmaları 5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu uyarınca enerji yöneticisi atamakla yükümlü bulunan kamu kesimine ait binalarda gerçekleştirilmektedir. Etüt çalışmaları gerçekleştirilen binaların uygulama durumları iyileştirmelerin yaygınlaştırılması ve bu sayede kamu kesimine yönelik stratejik hedeflere ulaşılması konusunda karar vericilere yol gösterecek niteliktedir.

Gelinen aşamada 166 kamu binasından sadece 73 tanesinden anlamlı geri bildirim alınmış olup uygulamaların ödenek yetersizliği sebebiyle genellikle yatırım gerektirmeyen veya geri ödeme süreleri 2 yılın altında kalan projeler düzeyinde kaldığı tespit edilmiştir. Genel olarak uygulamaların % 7,67'si hayata geçirilebilmiş olup, bu düşük seviyedeki uygulama oranı kamu kesimine yönelik finansal destek mekanizmasının oluşturulması ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. Ayrıca geri dönüş alınamayan kamu idarelerinin yapılan çalışmalara gereken hassasiyeti göstermedikleri tespit edilmiştir.

Kamu kesimine ait binalarda yüksek enerji tasarruf potansiyeli olduğu değerlendirilmiş ve enerji verimliliği etütleri kapsamında hazırlanan verimlilik artırıcı projelerin bina tipine göre benzer konularda yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Etütler sonucunda ortaya çıkan teorik enerji tasarruf potansiyelinin kazanılabilmesi için yapılacak yatırımlarda finansal engelleri ortadan kaldırmak amacıyla kamu kurum ve kuruluşlarının verimlilik artırıcı proje uygulamalarında EVD'lerle performans garantili sözleşmelerin yapılmasına imkan sağlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Genel Müdürlük ve bina tipine bağlı olarak ilgili kamu kurumu arasında veri temininde koordinasyon eksikliği olduğu görülmekte olup etüt ve izleme çalışmalarının daha sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için sistematik enerji yönetimi ilkelerine bağlı kalınarak bir işbirliği sürecinin başlatılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir. YEGM'nin önümüzdeki yıllarda yapacağı etüt çalışmalarında; tasarruf tedbirlerini hayata geçirmeye yönelik hassasiyet gösteren kurum/kuruluşlara öncelik verilecektir.

Uygulamaların, tamamının hayata geçirilmesiyle ve aynı ölçekteki toplam kamu bina stokunda yaygınlaştırılmasıyla yılda yaklaşık 230 Milyon TL tasarruf sağlanabileceği öngörülmüştür.

YENİLENEBİLİR ENERJİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

W www.yegm.gov.tr

T 0312 295 52 00

F 0312 295 52 30