



**T.C. ÇEVRE VE
ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI**



Enerji Verimliliği Çalışmaları

DESTEK HİZMETLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI
NİSAN - 2019



Bakanlık Binası Hakkında Genel ve Teknik Bilgiler



Enerji Verimliliği Çalışmaları



Tamamlanan ve Yapılması Planlanan Çalışmalar

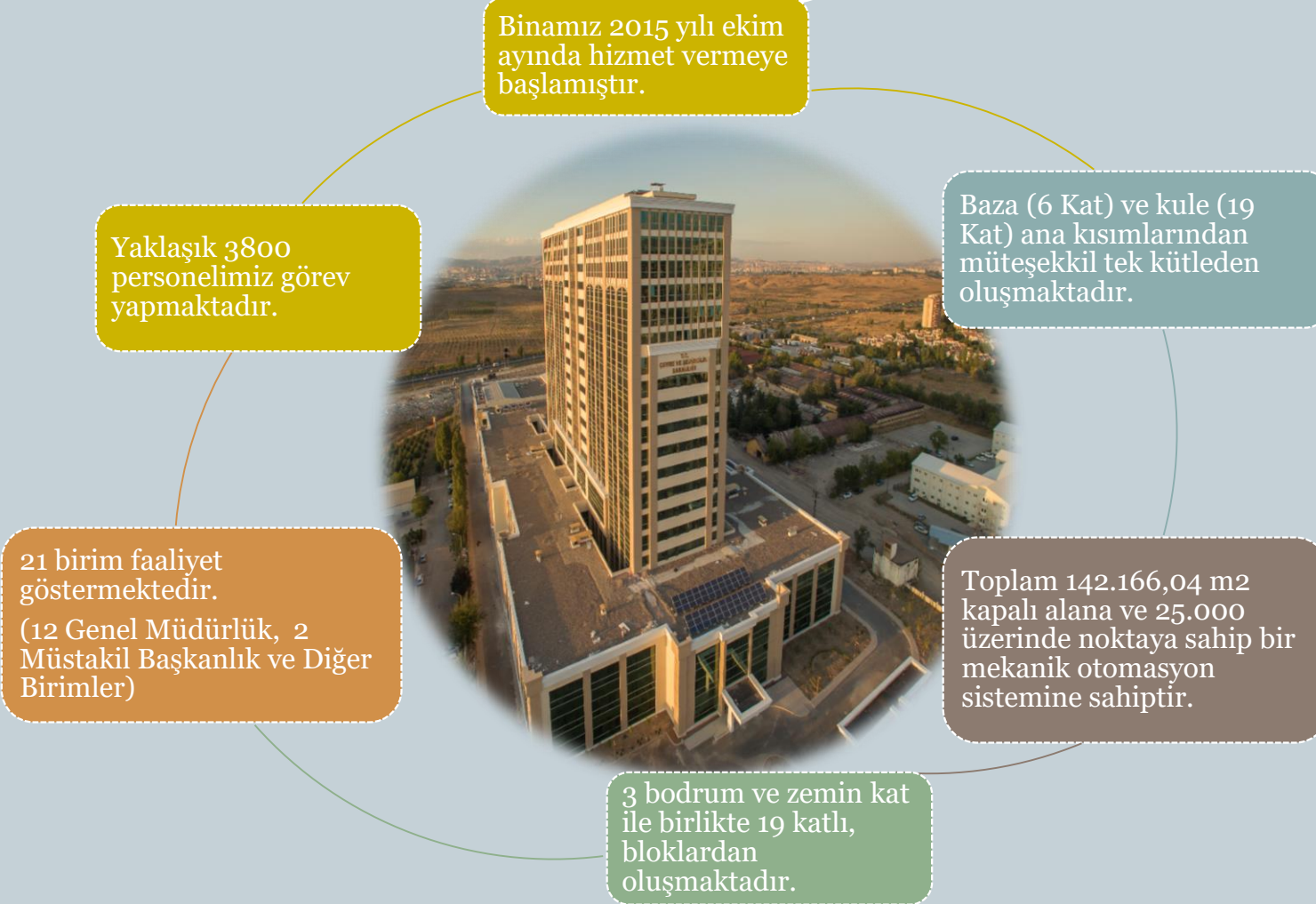


Teknik İşletmeye İlişkin Tüketim Verileri ve Sonuçlar

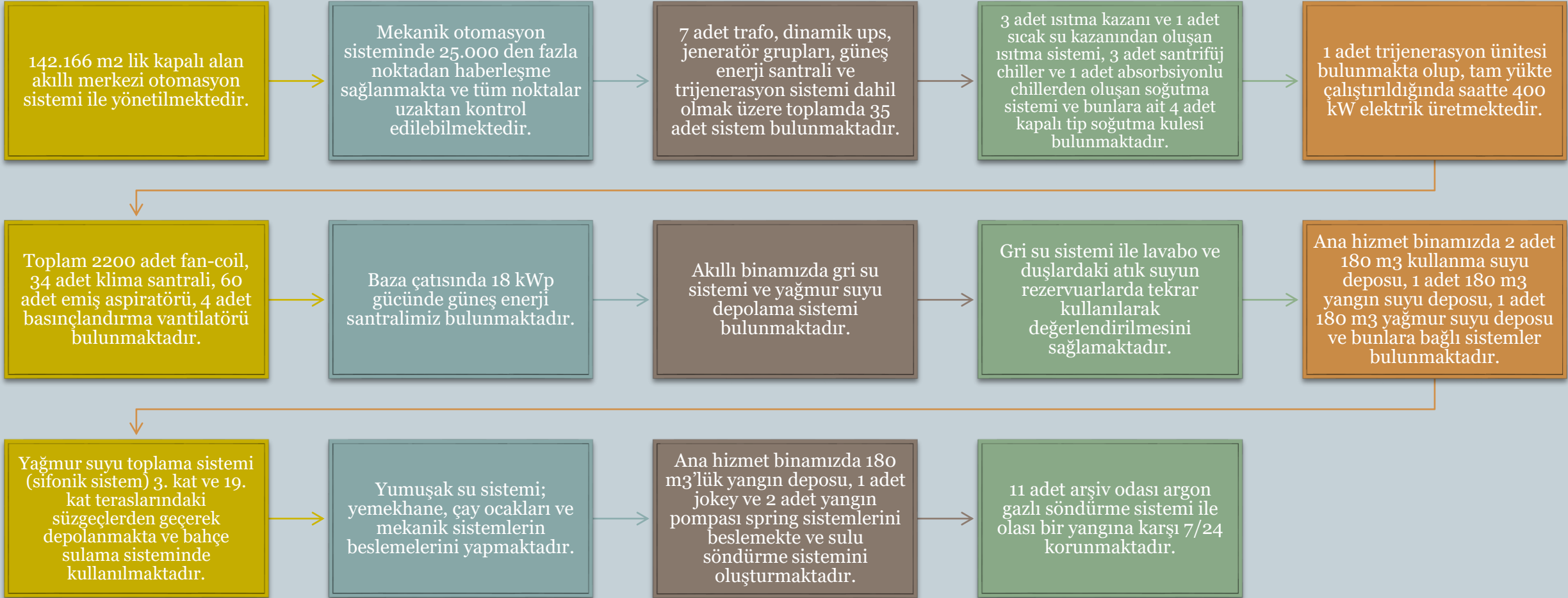


Sonuç ve Değerlendirme

BAKANLIK BİNASI HAKKINDA GENEL BİLGİLER



BAKANLIK BİNASI HAKKINDA TEKNİK BİLGİLER



ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI



Enerji verimliliği çalışmaları 2017 yılından itibaren başlatılmıştır.

Enerji tüketim verileri dönemsel olarak karşılaştırılarak analizler yapılmıştır.

Sistemin optimum çalışma düzeni belirlenmiştir.

İlk tespitler;

- Yalıtım ve sızdırmazlık kontrolleri
- Otomasyon Sisteminin Geliştirilmesi
- LED Dönüşümü

ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI



2017 yılı Kasım ayından itibaren, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğümüz bünyesinde halihazırda devam eden "Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği" projesine, Bakanlığımız Hizmet Binasının enerji etüdü dahil edilmiştir.



Bu kapsamda Bakanlığımız ana hizmet binasının enerji etüdü Türk Firması EVD Enerji Yönetimi ve Alman Firması Dr. Rudolphi Energieeffizienz GbR tarafından yapılmıştır.

Yıl	Yılın Ortalama Enerji Tüketimi (kWh/m²)	Yılın Ortalama CO2 Emisyonu (kg/m²)	Yılın Ortalama Enerji Tasarrufu (kWh/m²)	Yılın Ortalama CO2 Tasarrufu (kg/m²)
2017	100.0	10.0	0.0	0.0
2018	95.0	9.5	5.0	0.5
2019	90.0	9.0	10.0	1.0
2020	85.0	8.5	15.0	1.5
2021	80.0	8.0	20.0	2.0
2022	75.0	7.5	25.0	2.5
2023	70.0	7.0	30.0	3.0
2024	65.0	6.5	35.0	3.5
2025	60.0	6.0	40.0	4.0
2026	55.0	5.5	45.0	4.5
2027	50.0	5.0	50.0	5.0
2028	45.0	4.5	55.0	5.5
2029	40.0	4.0	60.0	6.0
2030	35.0	3.5	65.0	6.5

Bu çalışmalar sonucunda hazırlanan öneri tedbir listesi ve uygulama planı, halihazırda Başkanlığımız teknik birimi tarafından yürütülmekte olan enerji verimliliği çalışmaları ile birlikte değerlendirilmeye alınmıştır.

TAMAMLANAN ÇALIŞMALAR



İnfiltrasyon Azaltımı Çalışmaları

- Tüm mahallerin dış cephe birleşimlerinde kontroller yapılarak tam sızdırmazlık sağlanmıştır.
- Isı geçirgenliğini önleyici çeşitli tedbirler alınarak gerekli imalatlar yapılmıştır.

Sıcak Su Kullanımının Kontrol Edilmesi

- Sürekli sıcak su ihtiyacı olan mahaller ile daha az sıcak su kullanılan mahaller tespit edilerek, sistem üzerinde ayrılmıştır.
- Kullanım sıcak su sistemi tekrar programlanmış, su ısıtmada sarf edilen enerji azaltılmıştır

Otomasyon Sisteminin İyileştirilmesi

- Binanın tüm mahallerinde otomasyonel haberleşme yapılabilirliği sağlanmıştır. Otomasyon Sistemine eklenen yeni yazılım ve algoritmalar ile sistem daha akıllı hale getirilmiştir.
- Sıcaklık değerlerinin sistem üzerinden kontrol edilmesi ve binanın güneşlenme yönlerine göre tek komutla belirlenmesi sağlanmıştır.
- Otomasyon yazılımında yapılan değişikliklerle, ihtiyaç duyulmayan mahallerde sistemin otomatik olarak kapanması sağlanmıştır.

Mekanik Sistem Üzerinde Yapılan Değişiklikler

- Fan-coil emişleri oda içinden alınacak şekilde imalat değişiklikleri yapılarak iklimlendirilen hacimler azaltılmıştır.
- Tek mahalde birden fazla fan-coil kullanılan yerlerde kontrol panelleri birleştirilmiştir.
- Termostat çoklama yapılarak daha homojen ve tek elden sıcaklık kontrolü sağlanmıştır.
- Isıtma sistemi mesai saatleri dışında stand by moduna alınarak, enerji sarfiyatının azaltılması sağlanmıştır.

Zemin Kat Döşemesinin Yalıtımı

1. Bodrum katındaki kapalı otoparkta oluşan ısı kaybının önlenmesi amacıyla zemin kat tabanı, otopark tavanından 10 cm alüminyum folyo kaplı taş yünü kullanılarak yalıtılmıştır.

Aydınlatmalarda LED Dönüşümü, Kontrol ve Optimizasyon Çalışmaları

- İç aydınlatmalarda yaklaşık 10.000 adet armatür kullanılmaktadır.
- Projelendirilmesinden üretimi ve montajına kadar kendi personellerimiz tarafından ofislerde mevcut armatürler üzerinden led dönüşümü gerçekleştirilmiştir.
- Ayrıca otopark alanları ve ıslak mahallerde de sensörlü led dönüşümü gerçekleştirilmiştir.

TAMAMLANAN ÇALIŞMALAR



Aydınlatmalarda LED Dönüşümü, Kontrol ve Optimizasyon Çalışmaları

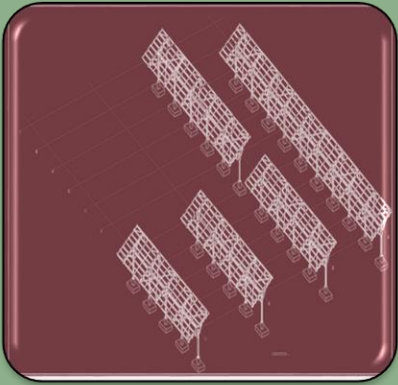


YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR



Mevcut Güneş Enerji Santralinin Kapasitesinin Artırılması

- Baza katları üzerinde bulunan 18 kWp gücünde güneş enerjisi santralinin ilave paneller ile kurulu gücünün 125 kWp'e yükseltilmesi planlanmıştır.
- Bu tedbirin uygulanması sonucunda, yıllık toplam enerji tüketiminde 1,0 kWh (m2/yıl) azaltım sağlaması öngörülmektedir.



Açık Otopark Alanında Güneş Enerji Santrali Kurulması

- Binanın açık otopark alanında ilk aşamada 200 kWp gücünde güneş enerji santrali kurulması için proje ve başvuru çalışmaları tamamlanmış sonra projenin revize edilerek kapasitenin toplam 700 kWp gücüne yükseltilmesine karar verilmiştir..
- Bu tedbirin uygulanması sonucunda, yıllık toplam enerji tüketiminde 5 kWh (m2/yıl) azaltım sağlaması öngörülmektedir.

TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



Bakanlığımız ana hizmet binasını tam kapasite ile teknik olarak işletmeye aldığımız 2016 yılından itibaren yıllık bazda toplam enerji tüketimlerimiz;

- 2016 yılı için 20.270.291 kWh ve **142 kWh m2/yıl**
- 2017 yılı için 20.280.104 kWh ve **142 kWh m2/yıl**
- 2018 yılı için **13.576.795 kWh** ve **95.5 kWh m2/yıl** olarak gerçekleşmiştir.



TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



Sadece iklimlendirme ve elektrik enerjisi giderleri açısından değerlendirme yapmamız durumunda;

- 2016 yılı için 19.119.144 kWh ve **134 kWh** m²/yıl
- 2017 yılı için 17.605.529 kWh ve **123 kWh** m²/yıl
- 2018 yılı için **12.273.888 kWh** ve **86.3 kWh** m²/yıl olarak gerçekleşmiştir.

TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



Sadece iklimlendirme ve elektrik enerjisi giderleri açısından karbon salınımı (CO₂) değerlendirmesi yapıldığında;

- 2017 yılı için toplam **6870** ton/yıl – 4611 ton elektrik – 2259 ton doğalgaz (%67 elektrik, %33 doğalgaz)
- 2018 yılı için toplam **5191** ton/yıl – 4050 ton elektrik – 1141 ton doğalgaz (%78 elektrik, %22 doğalgaz)

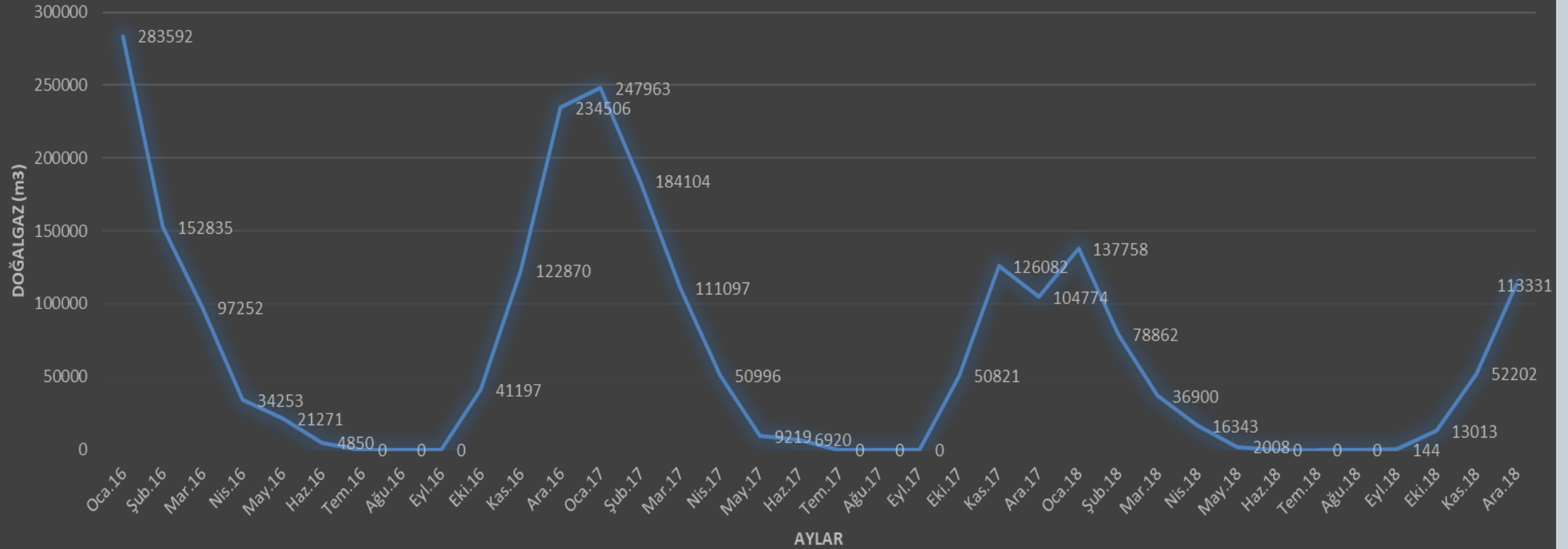
olarak gerçekleşmiştir.

Aradaki fark toplam **1679 ton/yıl** – (561 ton elektrik – 1118 ton doğalgaz)

TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



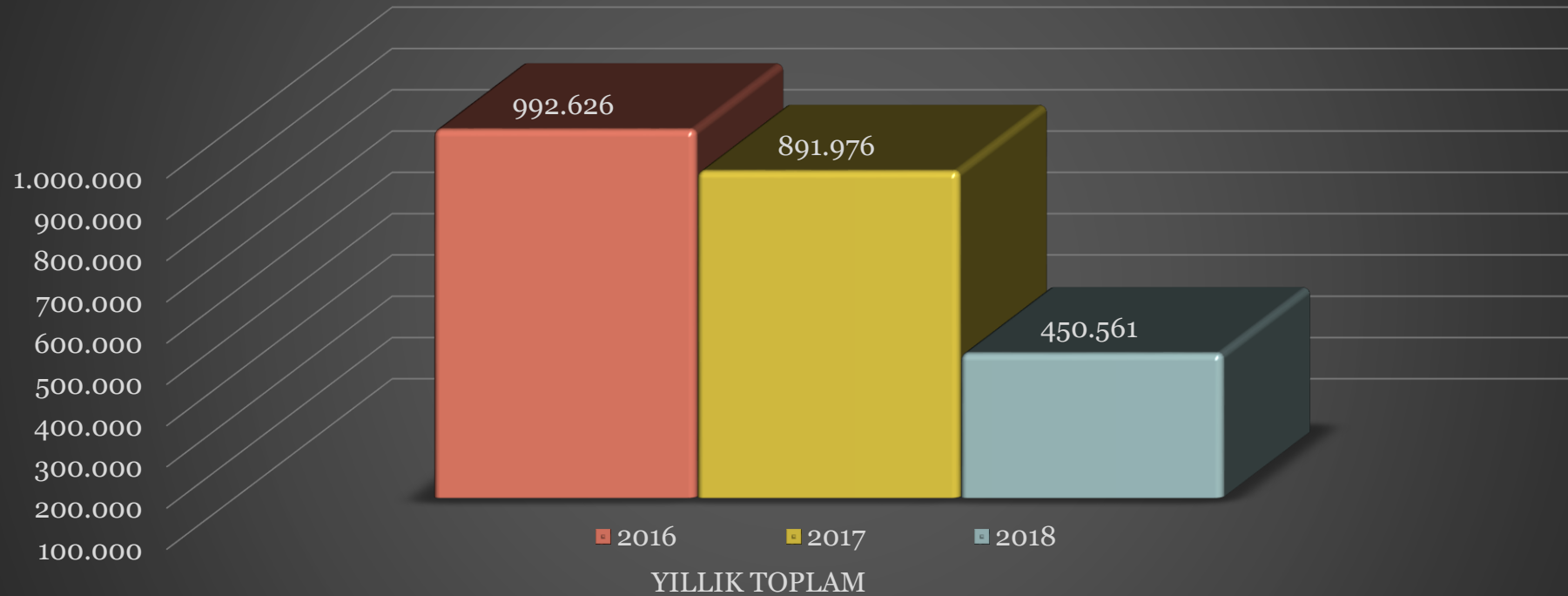
2016-2017-2018 ANA ISITMA DOĞALGAZ TÜKETİMİ (m3)



TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



Doğalgaz Tüketimi (m³/yıl)



TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



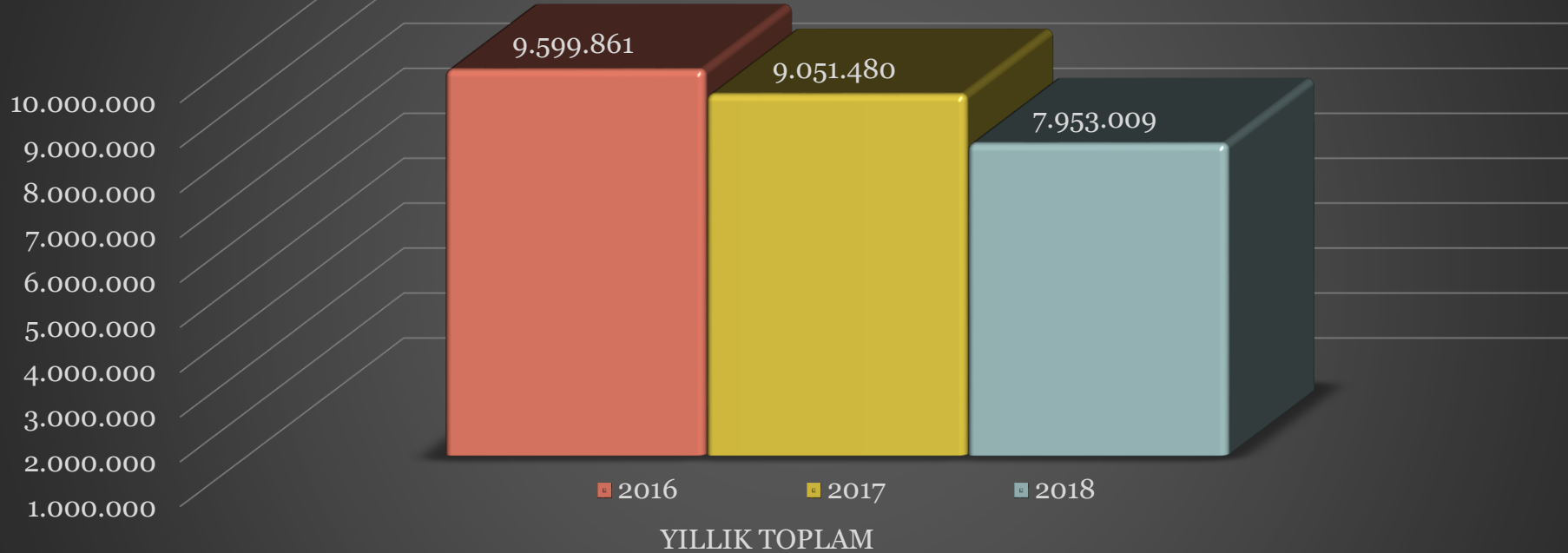
2016-2017-2018 ELEKTRİK TÜKETİMLERİ (KWH)



TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



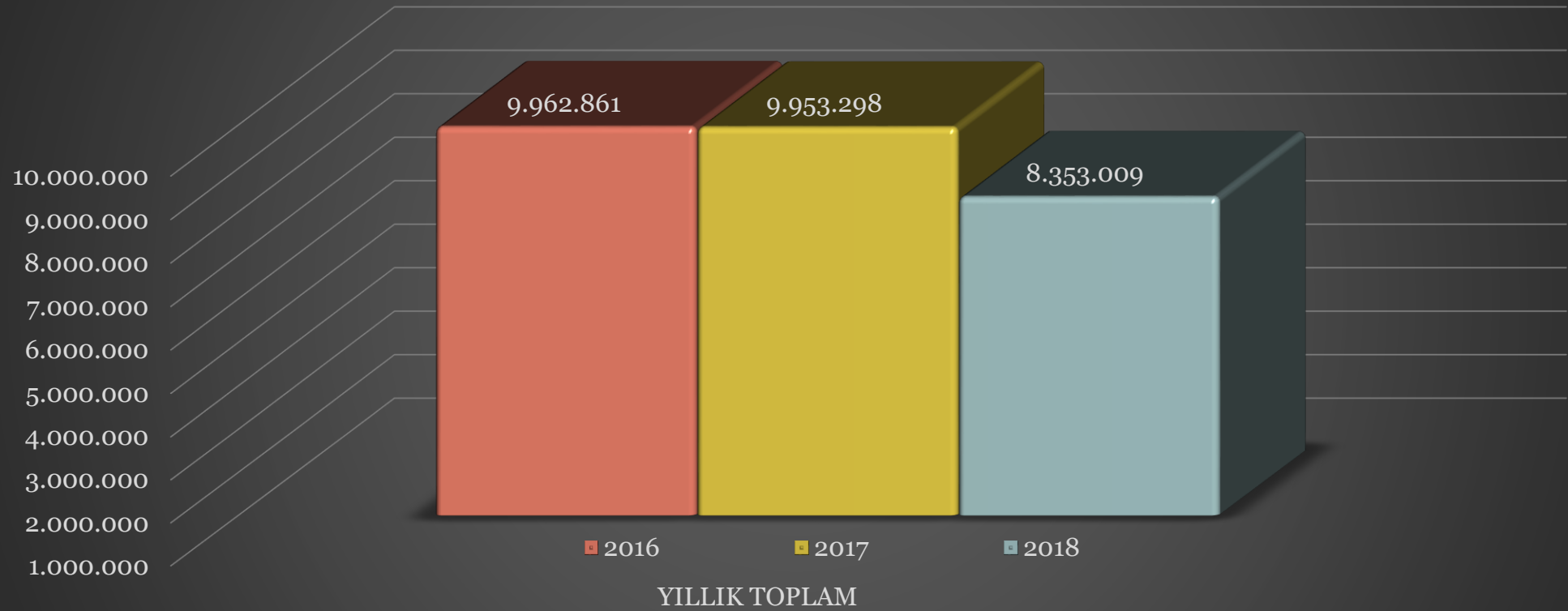
Elektrik Tüketimi (KWH/Yıl)



TEKNİK İŞLETMEYE İLİŞKİN TÜKETİM VERİLERİ VE SONUÇLAR



Elektrik Tüketimleri KWH/Yıl (Trijenerasyon hariç)



SONUÇ VE DEĞERLENDİRME



- Binamızın tam kapasite ile teknik olarak işletilmeye başlandığı yıl olan 2016 yılından günümüze kadar geçen zaman zarfında gerçekleşen toplam enerji tüketimi ;
 - 2016 yılı sonunda toplam enerji tüketimi, 142 kWh (m2/yıl) hesaplanmıştır.
 - 2017 yılı sonunda toplam enerji tüketimi, 142 kWh (m2/yıl) hesaplanmıştır.
- 2017 yılından itibaren, sistemin rejime girmesi ile birlikte yapılan müdahalelerle ve mevcut sistemin analiz edilmesi ile birlikte başlatılan enerji verimliliği ve iyileştirme çalışmalarının olumlu sonuçları, toplam enerji tüketimindeki azalma ile görülmüştür.
- Planlanan çalışmalarının tamamlanmasını müteakiben 2018 yılı sonunda toplam enerji tüketimi 95,5 kWh (m2/yıl) olarak gerçekleşmiştir.

134 kWh
(m2/yıl)

İklimlendirme ve
Elektrik Enerjisi
Giderleri Baz
Alındığında

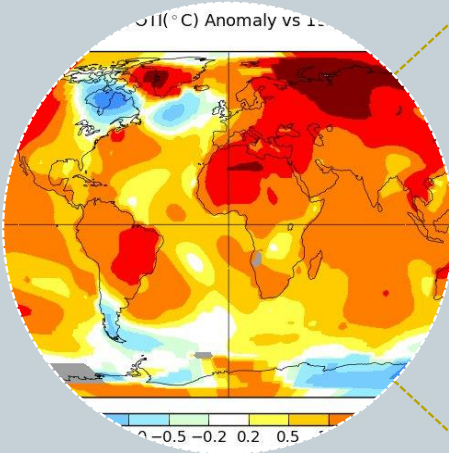
123 kWh
(m2/yıl)

86,3 kWh
(m2/yıl)

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME



Son 138 yılın;



**En sıcak
yılı
2016**

**En sıcak
2. yılı
2015**

**En sıcak
3. yılı
2017**

134 kWh
(m²/yıl)

123 kWh
(m²/yıl)

86,3 kWh
(m²/yıl)

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME



en az enerji

134 kWh
(m²/yıl)

123 kWh
(m²/yıl)

86,3 kWh
(m²/yıl)



**T.C. ÇEVRE VE
ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI**

M. SENCER ÖZTÜRK
TEKNİK HİZMETLER VE İŞLETME ŞUBE MÜDÜRÜ
Destek Hizmetleri Dairesi Başkanlığı
msencer.ozturk@csb.gov.tr
0312 410 12 20

Saygılarımla arz ederim.