



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

Teknik İşletme ve Enerji Verimliliği Çalışmaları



DESTEK HİZMETLERİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI
Teknik Hizmetler ve İşletme Müdürlüğü

01 Ocak 2021

İÇİNDEKİLER

Giriş	2
Bakanlık Binası Hakkında Bilgiler.....	3
A. Genel Bilgiler	3
B. Teknik Bilgiler	4
Enerji Verimliliği Çalışmaları	6
Tamamlanan Çalışmalar	10
1. İnfiltrasyon Azaltımı Çalışmaları	10
2. Sıcak Su Kullanımının Kontrol Edilmesi	12
3. Otomasyon Sisteminin İyileştirilmesi	12
4. Mekanik Sistem Üzerinde Yapılan Değişiklikler.....	13
5. Zemin Kat Döşemesinin Yalıtımı	14
6. Aydınlatmalarda LED Dönüşümü, Kontrol ve Optimizasyon Çalışmaları	15
Yapılması Planlanan Çalışmalar:.....	16
1. Mevcut Güneş Enerji Santralinin Kapasitesinin Artırılması	16
2. Açık Otopark Alanında Güneş Enerji Santrali Kurulması.....	16
Teknik İşletmeye İlişkin Enerji Tüketim Verileri	17
Sonuç ve Değerlendirme.....	18

Giriş

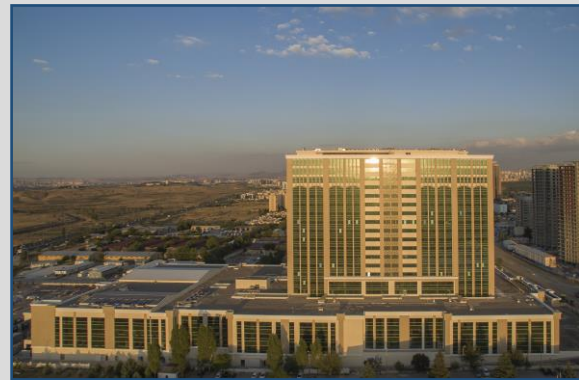
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı ile Mülga Çevre ve Orman Bakanlığının çevre ile ilgili birimleri ve Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığının tek çatı altında birleştirilmesiyle oluşturulmuş, görev, yetki ve sorumlulukları 04.07.2011 tarihli ve 27984 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 644 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile belirlenmiştir.



Bakanlık merkez teşkilatı birimlerinin farklı lokasyonlarda ve birbirine uzak binalarda hizmet vermeleri ve binaların günümüz mekânsal ihtiyaçlarını karşılayabilecek nitelikte olmaması, tüm birimlerin tek bir yapı altında birleştirildiği, yeni Bakanlık hizmet binası yapımı ihtiyacını doğurmuştur.

Yeni hizmet binasına ilişkin çalışmalar 2012 yılında başlamıştır. Ankara, Çankaya İlçesi Mustafa Kemal Mahallesi'nde (Beytepe (Lodumlu) Mevkii) yer alan Hizmet Binası, 43.033 m²'lik parsel üzerinde inşa edilmiştir.

Bakanlığımız ana hizmet binasına taşınma süreci 2015 yılının Ekim ayından itibaren başlamış olup, toplam 5 ayrı binada faaliyet gösteren Bakanlık merkez teşkilatı birimleri, Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün bir kısmı haricinde, 2016 Mart ayından itibaren tek çatı altında faaliyet göstermeye başlamıştır.



Bakanlık Binası Hakkında Bilgiler

A. Genel Bilgiler

Bakanlığımız ana hizmet binası, baza ve kule kısımlarından müteşekkil tek kütlede toplam 146.461,36 m2 kapalı alandan, 3 bodrum ve zemin kat ile birlikte 19 katlı bloklardan oluşmaktadır.



B. Teknik Bilgiler

Akıllı Binamızda trijenerasyon sistemi kullanılmakta olup, bu sistem 400 kW enerji üretimi katkısı sağlamaktadır.

Toplam 2200 adet fancoil, 34 adet klima santrali, 3 adet ısıtma grubu, 3 adet chiller ve 1 adet absorpsiyonlu chiller soğutma grubu kullanılarak iklimlendirilen binamızda akıllı merkezi otomasyon sistemi ile yaklaşık 25.000 noktadan haberleşme sağlanmakta ve tüm noktalar uzaktan kontrol edilebilmektedir.

Ayrıca kule ve baza kısmında gri su ve yağmur suyu sistemi bulunmakta olup, 13 ton kapasiteli gri su sistemi ile lavabolarda kullanılan su, depolarda toplanıp rezervuarlara aktarılarak su tasarrufu sağlanmaktadır. Yağmur suları 180 tonluk ayrı bir su deposunda toplanarak, bahçe sulamasında kullanılmaktadır.



Akıllı Binada 8 adet yürüyen merdiven ile 12 adedi baza katlarına, 13 adedi ise kule katlarına hizmet veren toplam 25 adet asansör bulunmaktadır. Baza katları üzerinde 18 kWp gücünde güneş enerjisi santrali bulunmaktadır. Güneş enerjisinden sıcak su elde edilmesi için çatı katında 100 adet güneş kollektörü yer almaktadır.

Akıllı Binanın elektrik enerjisi, bina dışında monoblok trafo köşkleri içindeki 7 adet 1600 kVA (11,2 mVA) transformatör ile karşılanmaktadır. 1 adet 1700 kVA dinamik UPS (kesintisiz güç kaynağı) ve 4 adet 1000 kVA primer jeneratör ile sistemin yedeklemesi bulunmaktadır.

Ayrıca akıllı binada; bilgisayar altyapı ağı, hibrid telefon santrali, IPTV, CCTV (kamera), yangın algılama ve ihbar sistemi, access kontrol, girişlerde x-Ray, turnike, kapı dedektörü, otopark otomasyon sistemi, araç altı görüntüleme sistemi, seslendirme, acil anons sistemi, merkezi saat sistemleri bulunmaktadır.

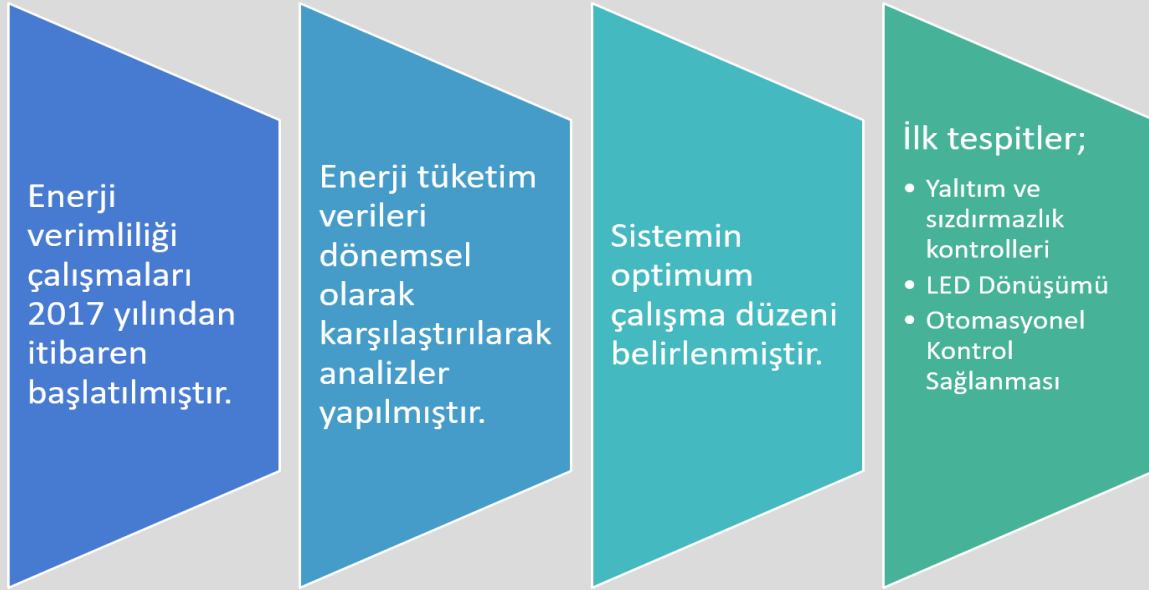
Binamızda kullanılan teknik sistemler, oluşturulan otomasyon izleme birimlerinde 24 saat esasıyla sürekli izlenmektedir.



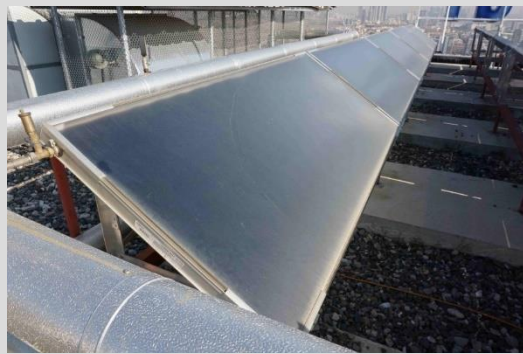
Enerji Yönetim ve İzleme Merkezi

Enerji Verimliliği Çalışmaları

Binamızda bulunan sistemlerin daha fazla enerji verimliliği sağlamaya yönelik iyileştirilmesi yönünde çalışmalar, 2017 yılından itibaren başlatılmıştır. İlk olarak enerji tüketim verileri dönemsel olarak karşılaştırılarak analizler yapılmıştır. Bu analizler neticesinde sistemin optimum çalışma düzeni belirlenmiştir. Enerji tüketiminin kontrol edilebilmesi ve azaltılmasına yönelik ilk tespitler; yalıtım ve sızdırmazlık kontrollerinin yapılması, iç aydınlatmalarda LED dönüşümünün tamamlanması, zemin kat taban yalıtımı ve sistem üzerinde otomasyonel kontrolün tüm enstrümanları kapsayacak şekilde sağlanması ve yeni algoritmalarla güçlendirilmesi olarak belirlenmiştir.



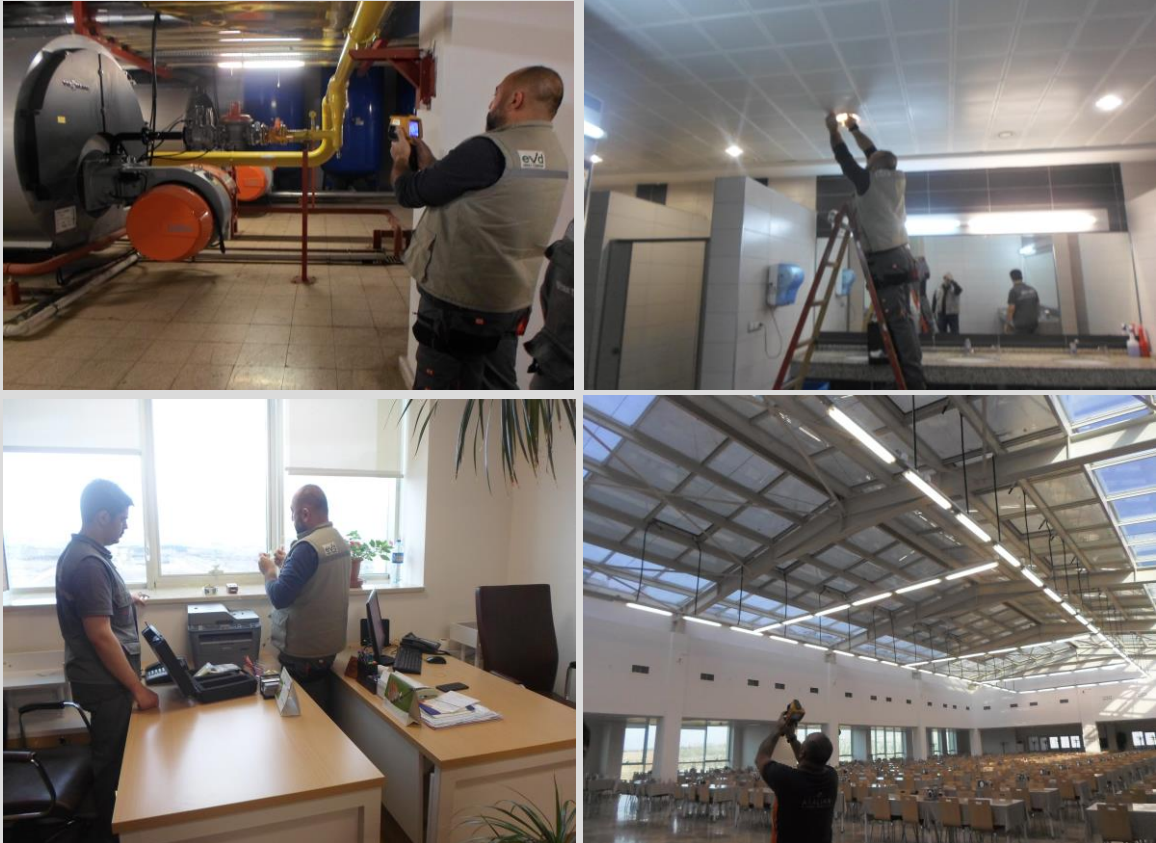
Bu tespitler doğrultusunda ilk olarak 1.- 2. ve 3. bodrum katlarında bulunan kapalı otopark alanlarının aydınlatmaları ve binadaki yangın merdivenlerinin tamamının aydınlatmaları, teknisyenlerimiz tarafından harekete duyarlı sensörlü LED aydınlatmalarla değiştirilmiştir.



Akabinde infiltrasyon azaltımı çalışmaları yoğunluk kazanmış, binanın dış kabuğu birleşim noktaları iyileştirilmiş ve binamızın iklimlendirilen alanlarının tümünde dış cephe yalıtımı sonlandırma çalışmaları yapılmıştır. 2017 yılı Kasım ayından itibaren, Bakanlığımız (Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü) ile Alman Federal Çevre, Doğa Koruma, İnşaat ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı (Alman Uluslararası İşbirliği Kurumu - GIZ) arasında imzalanan 4 Ekim 2006 tarihli İşbirliği Protokolü uyarınca yürütülmekte olan ve hâlihazırda devam eden "Türkiye'deki Kamu Binalarında Enerji Verimliliği" projesi kapsamına, Bakanlığımız Hizmet Binasının enerji etüdü çalışmaları dâhil edilmiştir.



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



Bu çalışmalar sonucunda her iki firma tarafından hazırlanan öneri tedbir listesi ve uygulama planı, yürütülmekte olan enerji verimliliği çalışmaları ile birlikte değerlendirilmiştir.



REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF ENVIRONMENT
AND URBANISATION

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety



giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

of the Federal Republic of Germany

This Turkish-German cooperation project is part of the German Climate Technology Initiative (DKTI) funded by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB)

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) Hizmet Binasının Enerji Etüdü

ÇŞB - GIZ Kamu Binalarında Enerji Verimliliği Projesi

Tedbir Listesi

No	Tedbir / Konsept	Nihai Enerji tasarruf [MWh/yıl] AID	Birincil Enerji tasarrufu [%]	CO2 tasarruf [ton/yıl]	Maddi tasarruf [TL/yıl]	Yatırım [TL]	Geri ödeme süresi [yıl]	Enerji tüketimi [kWh/m2/yıl]
	Mevcut durum							140,6
	Optimize edilmiş mevcut durum							150,5
M1	Zemin kat döşemesinin yalıtımı	937,7	3,3	167,3	52.263	552.946	10,5	143,9
M2	Yoğuşmalı ekonomizer modifikasyonu	285,7	1,1	57,4	22.513	129.000	6,10	148,5
M3	Pompa kontrol optimizasyonu	47,6	0,3	16,9	11.203	43.000	4,10	150,2
M4	Kojenerasyon yoğuşmalı ısı eşanjörü	322,2	1,2	58,4	18.929	103.200	5,80	148,2
M5	Oda sıcaklık kontrolü	2971,0	12,7	704,0	342.897	172.000	< 1	129,6
M6	Havalandırma sistemi optimizasyonu	2350,0	9,8	532,0	245.930	1.440.000	6,20	133,9
M7	İnfiltrasyon azaltımı	1504,0	6,0	321,0	137.501	129.000	< 1	139,9
M8	Yemekhane aydınlatma kontrolü	3,1	0,1	1,5	1.145	4.300	4,00	150,5
M9	Ofis aydınlatma optimizasyonu	609,6	4,3	285,3	213.991	860.000	4,30	146,2
M10	Aydınlatma kontrolü / varlık sensörü	159,0	0,9	54,7	35.668	215.000	6,40	149,4
M11	Bilgi işlem merkezi - soğutma sıcaklık kontrolü	62,6	0,4	26,2	18.788	21.500	1,20	150,0
M12	Bilgi işlem merkezi - abs. chilller ile soğutma	-178,5	0,2	3,0	25.573	129.000	5,40	151,7
M13	Baza çatısında PV tesis kurulumu (125 kWp)	148,9	1,0	62,2	44.671	645.000	13,23	149,4
M14	Açık otopark alanında PV tesis kurulumu (394 kWp)	406,6	2,6	170,0	121.982	1.730.000	13,10	147,6
M15	Sıcak su kullanımının azaltımı	19,8	0,1	2,7	257	1.290	5,30	150,3
M16	Yemekhane çatısında PV film uygulaması							
C 1	Uzun vadeli konsept (1/2/3/5/6/8/9/10/11/13/14/15)	6897,0	31,2	1763,9	928.341	5.760.000	6,50	101,9
C2	ÇŞB konsept (1/5/6/8/9/10/11/13/14/15)	6717,0	30,4	1718,7	904.898	5.590.000	6,50	103,2
C3	Kısa vadeli konsept (1/5/7/8/9/10/11/15)	5732,0	25,1	1405,2	709.454	1.960.000	3,00	110,1

Tedbir listesinde yer alan hususlardan bir kısmı (M1, M5, M7, M8, M9, M10, M13, M14 ve M15) ile ilgili çalışmaların bazılarının zaten tamamlandığı veya projelendirildiği ve bazılarının da uygulama aşamasında olduğu anlaşılmıştır.

Uygulama Planı

No	ÇŞB Konsepti Uygulama Planı / Tedbir	Nihai Enerji tasarruf [MWh/yıl] AID	Birincil Enerji tasarrufu [%]	CO2 tasarruf [ton/yıl]	Maddi tasarruf [TL/yıl]	Yatırım [TL]	Geri ödeme süresi [yıl]	Enerji tüketimi [kWh/m2/yıl]
Kısa Vadeli Uygulama Planı						881.036		
M1	Zemin kat döşemesinin yalıtımı	937,7	3,3	167,3	52.263	552.946	10,5	143,9
M5	Oda sıcaklık kontrolü	2971,0	12,7	704,0	342.897	172.000	< 1	129,6
M7	İnfiltrasyon azaltımı	1504,0	6,0	321,0	137.501	129.000	< 1	139,9
M8	Yemekhane aydınlatma kontrolü	3,1	0,1	1,5	1.145	4.300	4,00	150,5
M11	Bilgi işlem merkezi - soğutma sıcaklık kontrolü	62,6	0,4	26,2	18.788	21.500	1,20	150,0
M15	Sıcak su kullanımının azaltımı	19,8	0,1	2,7	257	1.290	5,30	150,3
Orta Vadeli Uygulama Planı						3.289.000		
M2	Yoğuşmalı ekonomizer modifikasyonu	285,7	1,1	57,4	22.513	129.000	6,10	148,5
M6	Havalandırma sistemi optimizasyonu	2350,0	9,8	532,0	245.930	1.440.000	6,20	133,9
M9	Ofis aydınlatma optimizasyonu	609,6	4,3	285,3	213.991	860.000	4,30	146,2
M10	Aydınlatma kontrolü / varlık sensörü	159,0	0,9	54,7	35.668	215.000	6,40	149,4
M13	Baza çatısında PV tesis kurulumu (125 kWp)	148,9	1,0	62,2	44.671	645.000	13,23	149,4
M16	Yemekhane çatısında PV film uygulaması							
Uzun Vadeli Uygulama Planı						1.773.000		
M3	Pompa kontrol optimizasyonu	47,6	0,3	16,9	11.203	43.000	4,10	150,2
M14	Açık otopark alanında PV tesis kurulumu (394 kWp)	406,6	2,6	170,0	121.982	1.730.000	13,10	147,6

Binamızın tam kapasite ile teknik olarak işletilmeye başlandığı yıl olan 2016 yılından günümüze kadar geçen zaman zarfında;

2016 yılı toplam enerji tüketimi **142,58 kWh (m²/yıl)**,

2017 yılı toplam enerji tüketimi **142,05 kWh (m²/yıl)**,

olarak hesaplanmıştır.

2017 yılı son çeyreğinden itibaren mevcut sistemin analiz edilmesi ile birlikte iyileştirme çalışmaları başlatılmış, sistemin rejime girmesi ile birlikte aşağıda daha ayrıntılı olarak belirtilen çalışmaların tamamlanmasını müteakiben;

2018 yılı sonunda toplam enerji tüketimi **95,56 kWh (m²/yıl)** olarak gerçekleşmiştir.

2019 yılı sonunda toplam enerji tüketimi **91,90 kWh (m²/yıl)** olarak gerçekleşmiştir.

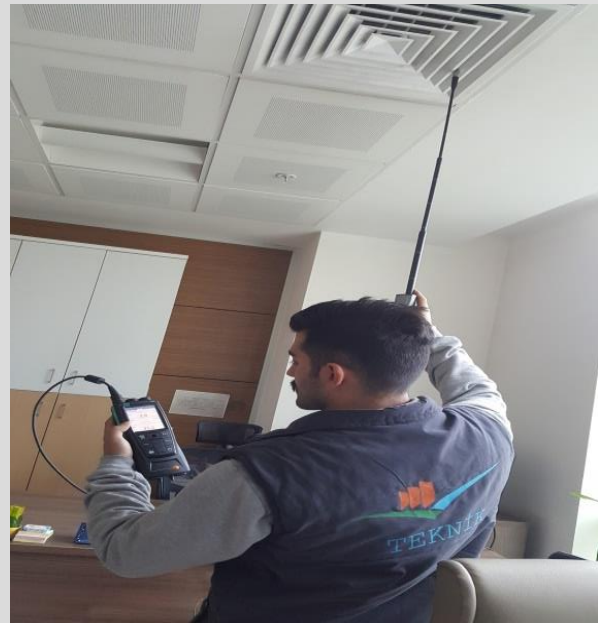
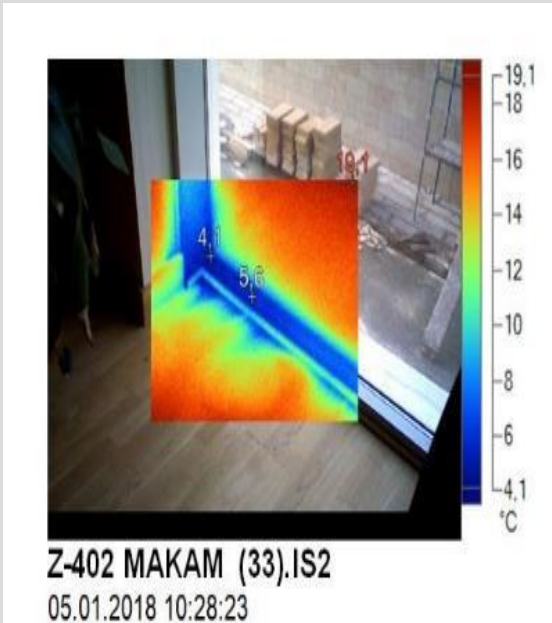
2020 yılı sonunda toplam enerji tüketimi **95,26 kWh (m²/yıl)** olarak gerçekleşmiştir.



Tamamlanan Çalışmalar

1. İnfiltrasyon Azaltımı Çalışmaları

- a- Binanın tüm mahallerinde asma tavan üzerinde mevcut yalıtım birleşim noktaları ve sonlandırmalar kontrol edilerek cephe kısımlarında, pencerelerde, shaft boşluklarında, asansör kuyularında, dilatasyonlarda, iklimlendirilen mahallere geçiş noktalarında, yangın kapıları da dâhil olmak üzere tüm kapılarda detaylı çalışmalar yapılmış ve gerekli iyileştirmeler tamamlanarak sızdırmazlıklar sağlanmıştır.



b- Akıllı Binanın personel girişı ve sosyal tesis girişinde bulunan kayar kapılar, döner kapılar ile değiştirilmiş, otopark girişlerine hızlı açılır-kapanır kapılar yapılmıştır Böylece, ısı kaçakları en az seviyeye indirilmiştir.

Bu tedbirlerin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 15,8 kWh (m²/yıl) azalış gerçekleşmesi öngörölmüştür.



2. Sıcak Su Kullanımının Kontrol Edilmesi

Binada tek merkezden bütün mahallere uzanan sıcak su kullanımında ihtiyaç analizi yapılmış olup, sürekli sıcak su ihtiyacı olan mahaller ile daha az sıcak su kullanılan mahaller sistem üzerinde ayrılmıştır. Ayrıca ihtiyaca yönelik su sıcaklık değerleri üzerinde kontrol sağlanarak, kullanım suyu ısıtmasında sarf edilen enerji azaltılmıştır.

Bu tedbirin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 0,3 kWh (m²/yıl) azalış gerçekleşmesi öngörülmüştür.

3. Otomasyon Sisteminin İyileştirilmesi

- Binanın tüm mahallerinde otomasyonel haberleşme yapılabilirliği sağlanmıştır. Böylece fancoillere kat bazlı ve cephe bazlı ortak sıcaklık komutu verilebilmesi sağlanmıştır. Bunun yanında koridorlara ve ofislere farklı sıcaklık değerlerinin tek bir komutla verilebilmesi sağlanmıştır.
- Soğutma sistemi üzerinde yapılan otomasyonel senaryo güncellemeleri ve yazılıma eklenen algoritmalar ile sistemin daha verimli ve kararlı çalışması sağlanmıştır.
- Otomasyon yazılımına eklenen yeni senaryo ve algoritmalarla, iklimlendirme ihtiyacı olmayan mahaller mekanik otomasyon sistemi tarafından algılandığında, iklimlendirme sistemi otomatik olarak kapanmaktadır. Ayrıca güneş enerji sistemi ile sıcak su sistemi arasında otomasyonel iletişim sağlanarak geliştirilen algoritmalar ile güneşin ısıtma yoğunluğunun azaldığı zamanlarda sıcak su depolarının soğumasını engellemek amacıyla sistemin kendini otomatik olarak kapatması sağlanmıştır.

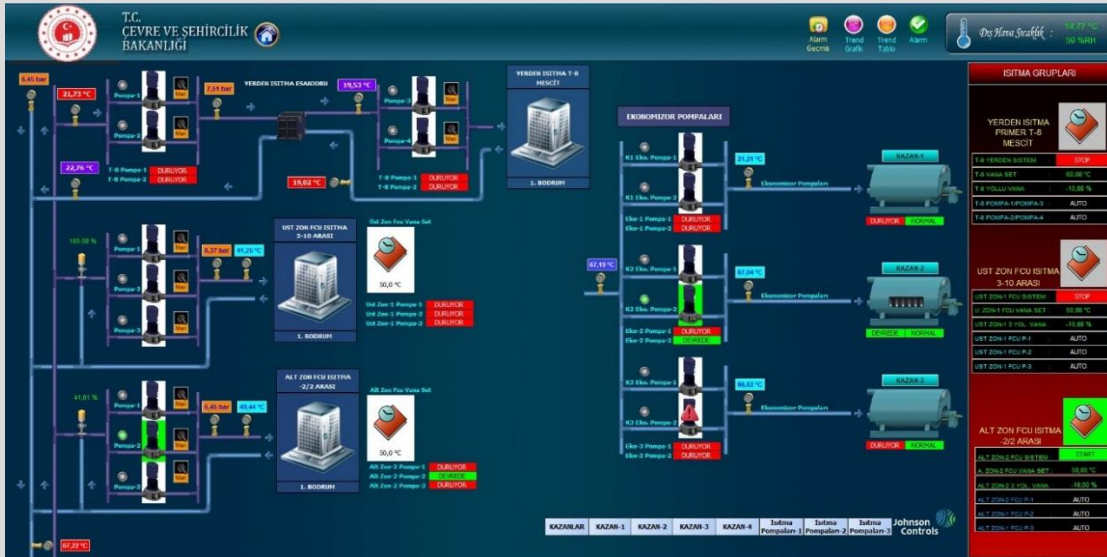
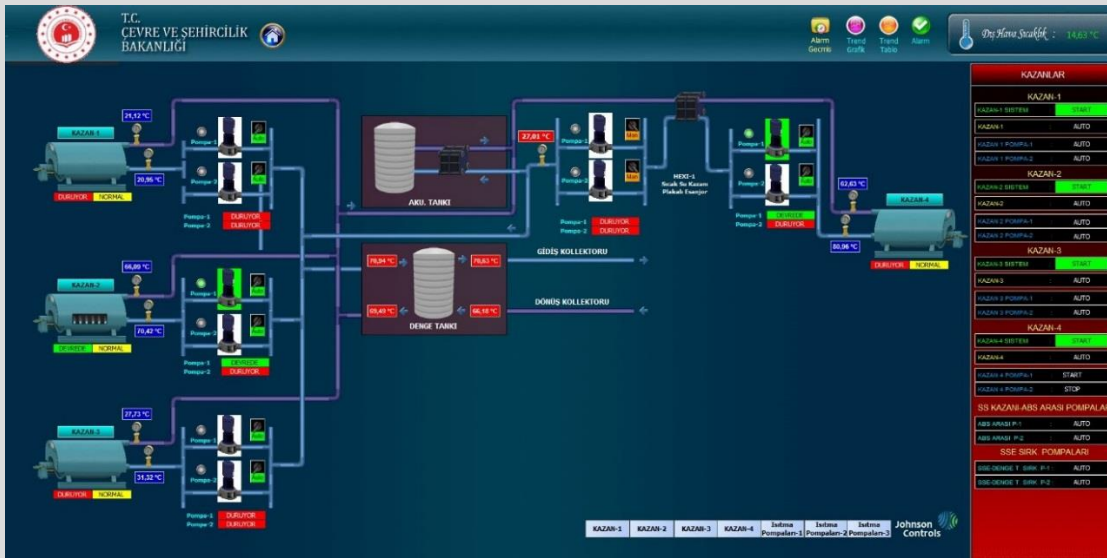
Bu tedbirlerin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 4,6 kWh (m²/yıl) azalış gerçekleşmesi öngörülmüştür.



4. Mekanik Sistem Üzerinde Yapılan Değişiklikler

- a- Binanın belirli bölgeleri için, ısıtılan mahallerde fancoil emişleri oda içinden alınacak şekilde imalat değişiklikleri yapılmıştır. Böylece iklimlendirilen hacimlerde düşüşe gidilmiş ve enerji sarfiyatı azaltılmıştır.
- b- Tek mahalde birden fazla fancoil kullanılan yerlerde kontrol panelleri birleştirilmek suretiyle fancoil termostat çoklama işlemi yapılarak daha homojen ve tek elden sıcaklık kontrolü sağlanmıştır.
- c- Isıtma sistemi mesai saatleri dışında stand by moduna alınarak, enerji sarfiyatının azaltılması sağlanmıştır.

Bu tedbirlerin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 11,6 kWh (m²/yıl) azalış gerçekleşmesi öngörülmüştür.



5. Zemin Kat Döşemesinin Yalıtımı

Binanın 1. Bodrum katında kapalı otopark yer almakta ve bu mahalde herhangi bir iklimlendirme sistemi olmadığından iklimlendirme yapılmamaktadır. Bu sebeple oluşan ısı kaybının önlenmesi için zemin kat tabanının (otopark tavanının) taş yünü kullanılarak yalıtılması çalışmaları başlatılmış ve Ekim 2018 tarihinde çalışmalar tamamlanmıştır.

Bu tedbirin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 3,3 kWh (m²/yıl) azalış gerçekleşmesi öngörülmüştür.



6. Aydınlatmalarda LED Dönüşümü, Kontrol ve Optimizasyon Çalışmaları

Akıllı Bina iç aydınlatmalarında yaklaşık 10.000 adet aydınlatma armatürü kullanılmaktadır. Kullanılan aydınlatma sisteminde mevcut armatürlere uygun led aydınlatma elemanlarının üretiminin bulunmaması nedeniyle yaklaşık 1 yıl süren incelemeler, denemeler, ar-ge ve proje çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalarda mevcut armatürlerin zayi olmaması gözetilmiş, bu armatürlerin kullanılması ön şartıyla hareket edilerek gerekli malzemeler temin edilmiş ve projesinden montajına kadar her aşaması kendi teknik ekibimiz tarafından gerçekleştirilmek suretiyle, led dönüşümü projesi hayata geçirilmiştir.

16 Nisan 2018 tarihi itibarıyla uygulamasına başlanan led dönüşümü projesi yılsonu itibarıyla tamamlanmıştır.

Bu tedbirin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 5,3 kWh (m²/yıl) azalış sağlanması öngörülmüştür.

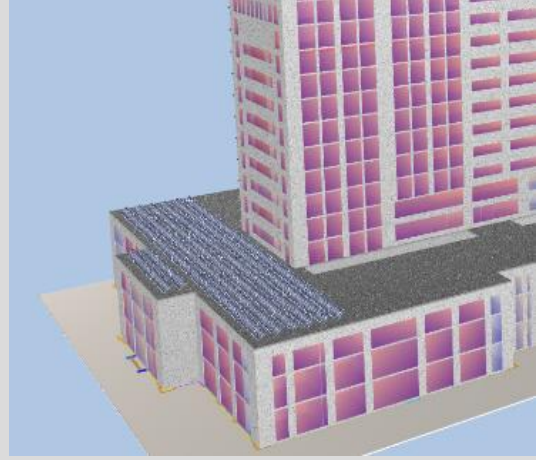


Yapılması Planlanan Çalışmalar:

1. Mevcut Güneş Enerji Santralinin Kapasitesinin Artırılması

Akıllı Binanın baza katı üzerinde fotovoltaik paneller ile elektrik üreten 18 kWp gücünde bir güneş enerjisi santrali bulunmaktadır. Bu santralin, ilave paneller ile kurulu gücünün 118 kWp gücüne yükseltilmesi için proje çalışmaları tamamlanmış ancak uygulama aşamasında statik ile ilgili öngörülemez sorunlar nedeniyle proje tamamlanamamıştır. Çatı üzerinde müsait olan bir başka alana uygulama için çalışmalar devam etmektedir.

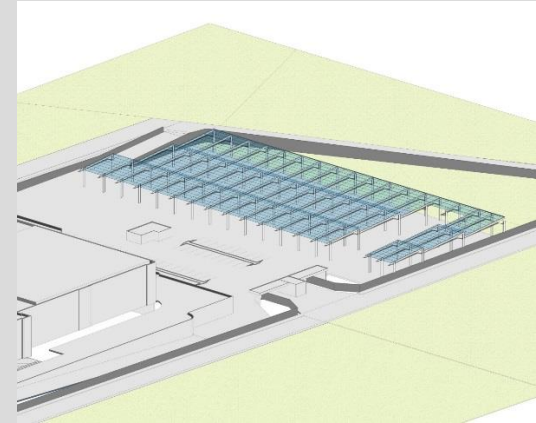
Bu tedbirin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 1,0 kWh (m²/yıl) azalış sağlanması öngörülmektedir.



2. Açık Otopark Alanında Güneş Enerji Santrali Kurulması

Akıllı Binanın açık otopark alanında 700 kWp gücünde güneş enerji santrali kurulması için proje ve başvuru çalışmaları tamamlanarak uygulama aşamasına gelinmiştir.

Bu tedbirin uygulanması ile yıllık toplam enerji tüketiminde 7,1 kWh (m²/yıl) azalış sağlanması öngörülmektedir.



Teknik İşletmeye İlişkin Enerji Tüketim Verileri

Doğalgaz Tüketimi Verileri

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Aylık Bazda Karşılaştırmalı Toplam Doğalgaz Tüketimleri										
	2016		2017		2018		2019		2020	
	tüketim		tüketim		tüketim		tüketim		tüketim	
ocak	285.250,7	m3	264.593,3	m3	147.961,1	m3	144.440,4	m3	148.701,5	m3
şubat	155.186,0	m3	197.497,5	m3	91.975,4	m3	94.749,0	m3	109.971,2	m3
mart	106.243,2	m3	138.018,2	m3	96.797,2	m3	75.750,5	m3	67.607,2	m3
nisan	42.608,9	m3	86.408,3	m3	22.417,3	m3	51.252,0	m3	41.625,2	m3
mayıs	29.098,8	m3	38.840,8	m3	5.902,3	m3	8.583,1	m3	11.081,2	m3
haziran	12.515,1	m3	18.954,1	m3	3.525,7	m3	3.941,9	m3	3.906,2	m3
temmuz	5.946,1	m3	32.591,7	m3	4.263,5	m3	5.083,8	m3	3.065,9	m3
ağustos	16.220,1	m3	8.063,4	m3	3.073,2	m3	3.040,7	m3	1.355,9	m3
eylül	11.947,1	m3	5.362,3	m3	5.489,2	m3	4.656,3	m3	936,1	m3
ekim	57.491,0	m3	74.770,1	m3	20.114,8	m3	7.420,7	m3	4.764,4	m3
kasım	139.685,5	m3	152.106,3	m3	70.264,0	m3	55.852,4	m3	90.380,4	m3
aralık	250.470,1	m3	144.956,7	m3	115.468,1	m3	129.641,6	m3	109.233,4	m3
Toplam Tüketim	2016		2017		2018		2019		2020	
	1.112.662,2	m3	1.162.162,6	m3	587.251,9	m3	584.412,6	m3	592.628,7	m3

Elektrik Tüketimi Verileri

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Aylık Bazda Karşılaştırmalı Elektrik Tüketimleri										
	2016		2017		2018		2019		2020	
	tüketim		tüketim		tüketim		tüketim		tüketim	
ocak	852.384,6	kWh	886.360,2	kWh	734.201,4	kWh	724.969,2	kWh	780.224,4	kWh
şubat	930.382,2	kWh	749.519,4	kWh	601.128,0	kWh	610.153,2	kWh	702.392,4	kWh
mart	643.604,4	kWh	633.834,0	kWh	446.733,6	kWh	597.084,6	kWh	615.079,8	kWh
nisan	541.180,8	kWh	514.063,8	kWh	561.770,4	kWh	563.854,2	kWh	544.051,2	kWh
mayıs	585.616,8	kWh	548.398,2	kWh	637.560,0	kWh	601.652,4	kWh	520.632,6	kWh
haziran	868.682,4	kWh	740.521,8	kWh	647.247,6	kWh	651.111,6	kWh	607.517,4	kWh
temmuz	969.174,0	kWh	1.203.760,2	kWh	899.083,8	kWh	772.027,2	kWh	948.694,8	kWh
ağustos	1.107.877,8	kWh	990.715,8	kWh	778.582,2	kWh	735.981,6	kWh	916.416,6	kWh
eylül	746.731,8	kWh	879.874,2	kWh	710.382,6	kWh	666.995,0	kWh	754.321,8	kWh
ekim	694.885,2	kWh	612.595,8	kWh	622.725,0	kWh	572.437,8	kWh	575.128,8	kWh
kasım	791.650,8	kWh	676.324,2	kWh	623.511,6	kWh	627.044,4	kWh	630.177,0	kWh
aralık	867.688,8	kWh	613.617,0	kWh	690.082,8	kWh	732.034,8	kWh	673.564,2	kWh
Toplam Tüketim	2016		2017		2018		2019		2020	
	9.599.859,6	kWh	9.049.584,6	kWh	7.953.009,0	kWh	7.855.346,0	kWh	8.268.201,0	kWh

Sonuç ve Değerlendirme

Toplam Enerji Tüketimi Verileri

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Aylık Bazda Karşılaştırmalı Toplam Enerji Tüketimleri															
	2016			2017			2018			2019			2020		
	tüketim		tüketim		tüketim		tüketim		tüketim		tüketim		tüketim		
ocak	3.587.938,4	kWh	3.423.810,1	kWh	2.153.148,1	kWh	2.110.152,5	kWh	2.206.272,3	kWh					
şubat	2.418.615,7	kWh	2.643.520,6	kWh	1.483.172,4	kWh	1.518.796,4	kWh	1.757.016,1	kWh					
mart	1.662.476,4	kWh	1.957.428,8	kWh	1.375.018,7	kWh	1.323.532,3	kWh	1.263.432,6	kWh					
nisan	949.799,7	kWh	1.342.719,2	kWh	776.752,5	kWh	1.055.361,0	kWh	943.237,1	kWh					
mayıs	864.674,3	kWh	920.881,9	kWh	694.163,2	kWh	683.964,1	kWh	626.901,4	kWh					
haziran	988.701,8	kWh	922.291,1	kWh	681.059,2	kWh	688.914,7	kWh	644.977,8	kWh					
temmuz	1.026.196,7	kWh	1.516.314,8	kWh	939.971,1	kWh	820.781,2	kWh	978.096,9	kWh					
ağustos	1.263.428,1	kWh	1.068.044,0	kWh	808.054,2	kWh	765.142,3	kWh	929.419,8	kWh					
eylül	861.304,1	kWh	931.298,5	kWh	763.024,1	kWh	711.649,0	kWh	763.299,2	kWh					
ekim	1.246.224,0	kWh	1.329.640,7	kWh	815.626,1	kWh	643.602,3	kWh	620.819,1	kWh					
kasım	2.131.234,4	kWh	2.135.023,4	kWh	1.297.343,0	kWh	1.162.668,8	kWh	1.496.924,7	kWh					
aralık	3.269.696,7	kWh	2.003.751,4	kWh	1.797.421,6	kWh	1.975.298,0	kWh	1.721.112,8	kWh					
Toplam Tüketim	20.270.290,4	kWh	20.194.724,4	kWh	13.584.754,3	kWh	13.459.862,6	kWh	13.951.509,8	kWh					

Yukarıdaki tablodan anlaşılacağı gibi Akıllı Binamızın tam kapasite ile teknik olarak işletilmeye başlandığı yıl olan 2016 yılından günümüze kadar geçen zaman zarfında mevcut sistemin analiz edilmesi ile birlikte başlatılan enerji verimliliği projelerimizin ve iyileştirme çalışmalarımızın olumlu sonuçları, toplam enerji tüketimindeki yaklaşık %35 ve karbon salımındaki yaklaşık %25 azalma ile açıkça görülmektedir.

Hayata geçirilen enerji verimliliği projelerinin sonuçları ile akıllı binamızda bulunan sistemlerin çalışma prensiplerini ve anlık enerji tüketimlerini sergilediğimiz 3D Model Bina projemiz, Bakanlığımız personel girişinde konumlandırılarak her yaştan ziyaretçinin incelemesine sunulmuştur.





**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI**

