



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ



BURSA ORHANGAZİ ŞEHİT BÜLENT ALBAYRAK
İLKOKULU
ENERJİ ÖN ETÜDÜ SONUÇ RAPORU

KASIM 2022

1.ÇATI GES (GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMİ) KURULUM PROJESİ

Mevcut durumda okulda bir elektrik üretim santrali bulunmamaktadır. 25 kW GES Projesi ile yıllık 61.920 kwh üretim planlanmaktadır. Bu üretim ile okulun yıllık elektrik ihtiyacı karşılanacak olup üretim fazlası oluşacak olan elektrik dağıtım şirketine satılarak okula gelir kaydedilecektir.



Yatırım Ömrü : 25 Yıl

Tasarruf Miktarı : 61.920,00 kWh

Elektrik Birim fiyatı : 2,18 TL

Geri Ödeme Süresi : 3,6 yıl

CO2 Salımı : 26,40 Ton/Yıl tasarrufu ile birlikte 74 ağaç kurtarılmaktadır.

2.LED AYDINLATMA İYİLEŞTİRME PROJESİ

LED Aydınlatma İyileştirme Projesi ile okulda mevcut bulunan 457 adet 2x36 W floresan ve 1x25W Glop armatür aydınlatma sisteminde kullanıldığı görülmüştür. Aydınlatma sistemi gerekli konforu ve sürekliliği sağlayamadığı için eğitim sürecine zarar vermektedir. Bu nedenle LED armatür sistemi ENEC ve TSE belgeli 5 yıl üretici firma garantili 1x36W ve 1x12W LED armatürle dönüşümü yapılmıştır.

Binanın dış aydınlatmasında yeterli aydınlık seviyesine sahip olmadığı ve yetersiz sayıda olduğu tespit edilen halojen projektörler yerine 150W (13.500 lümen) LED projektörler kullanılmıştır.



Mevcut durumda yıllık 38.960,40 kWh tüketim olacağı hesaplanmıştır. Ancak aydınlatma armatürleri mekanik balasta sahip olduğundan gerçek güç tüketimi %20-25 daha fazladır. Yıllık bu değer 46.752,48 kWh olarak hesaplanır. Bu duruma göre yıllık 26.742,42 kWh tüketimin azaldığı hesaplanmaktadır.

Yatırım Ömrü : 10 Yıl
Tasarruf Miktarı : 26.742,42 kWh
Elektrik Birim fiyatı : 2,18 TL
Geri Ödeme Süresi : 5,12 yıl

CO2 (Karbondiyoksit) Salımı: 11,4 Ton/Yıl tasarrufu ile birlikte 32 ağaç kurtarılmaktadır.

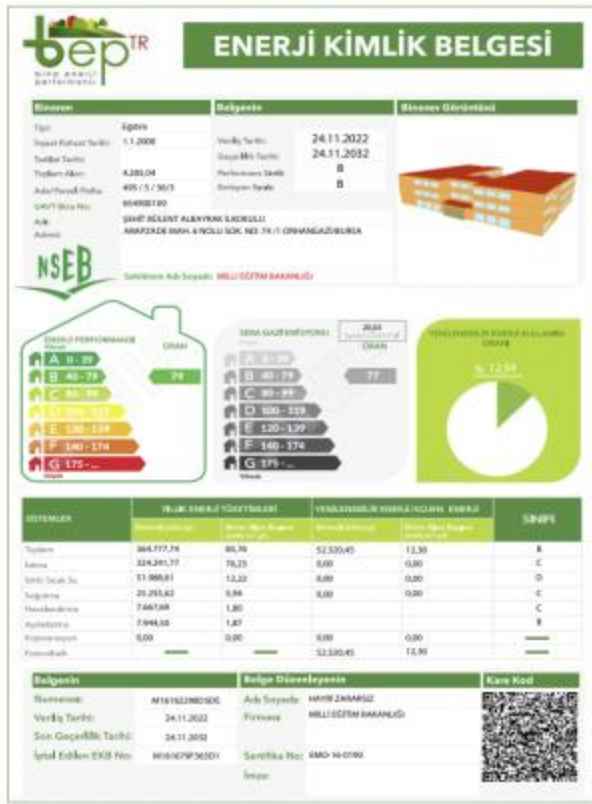
3.ENERJİ KİMLİK BELGESİ



Yatırım Öncesi



Yatırım Sonrası



Mevcut bina yalıtımsız ve enerji performansı oldukça verimsiz durumda iken (EKB Performans Sınıfı E , Emisyon Sınıfı E) 6 cm kalınlığında taşyünü dış cephe mantolama uygulaması yapılarak bina kabuğu TS 825'e uygun hale getirilmiş olup enerji performansı bakımından oldukça verimli bir bina (EKB Performans Sınıfı B , Emisyon Sınıfı B) elde edilmiştir.

Yatırım Ömrü : 25 Yıl
Tasarruf Miktarı : 15.140,28 Sm³
Doğalgaz Birim fiyatı : 7,77 TL
Geri Ödeme Süresi : 7,69 yıl
CO2 Salımı : 30,583 Ton/Yıl tasarrufu ile birlikte 74 ağaç kurtarılmaktadır.

4.KAZAN DÖNÜŞÜMÜ PROJESİ

Okulda 2009 İmal Tarihli, 250.000 kcal/h'lik (290 kW) sıvı-gaz yakıtlı yer tipi ısıtma kazanı mevcuttur. Isıtma kazanı değiştirilmiş ve mevcut kapasite 345 kW olarak tasarlanmıştır.

Konvansiyonel (klasik) ısıtma sisteminden doğal gazlı yoğuşmalı kaskad sistemine dönüşümü gerçekleştirilerek TS 825 teki hesaplamalara göre yıllık doğal gaz tüketiminde 1.385,47 Sm³ tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Okul içerisinde eskimiş, ömrünü tamamlamış radyatörler değiştirilmiştir. Radyatörlere termostatik vana takılarak ısıtma sisteminde otomatik balanslanma sağlanıp, dengeli ısınma - dengeli yıpranma sayesinde cihaz ömürleri ve konfor seviyesi artırılmıştır.

Mevcut sistemdeki sabit devirli pompalar verimliliği yüksek frekans konvertörlü olarak değiştirilmiştir. Pompa grubu otomasyonu sayesinde sistemin, hattan bir transmitter (basınç, sıcaklık vb.) vasıtasıyla okunan değer kullanıcının set ettiği değerde tutacak şekilde çalışması için ihtiyaç duyulana kadar pompayı devreye alması, devreden çıkarması ve değişken devirde çalıştırması sağlanmıştır. Bu sayede otomatik kontrol, mekanik stabilite, enerji tasarrufu, bakım maliyetlerinin azalması, hassas ayarlama imkanı ve motorların eşit sürede yaşlanmasına olanak sağlanması hedeflenmiştir.

Doğalgazlı duvar tipi yoğuşmalı kazanlarda, kazan suyu ile kalorifer sistemi suyu plakalı eşanjör yardımıyla ayrılmıştır. Tüm tesisat hatlarına yalıtım yaptırılarak taşınım sırasında meydana gelebilecek ısı kayıplarının önüne geçilmiştir.

Yatırım Ömrü: 15 yıl

Tasarruf Miktarı: 1.385,47 m³

Doğalgaz Birim Fiyatı: 7,70 TL

Geri Ödeme Süresi : 12,95 yıl

CO₂ Azaltım Miktarı: 2,94 ve 7 ağaç kurtarılmıştır.



5.BİLGİ İZLEME EKRANI PROJESİ

Okulun ön etüd raporu içerisinde yer alan uygulanabilir tüm projelerin uzaktan yada okul içerisinde uygun bir yere yerleştirilen ekran üzerinden takibi Bilgi İzleme Ekranı Projesi ile sağlanabilecektir. Öğrencilerin bulunduğu koridor ve sınıflarda mevcut uygulanan sensörler ile ortamın nem, sıcaklık ,karbondioksit miktarı ve ortam hava kalitesi de takip edilecektir. Ayrıca Bilgi Ekranı sayesinde öğrencilerde enerji verimliliği bilinci oluşması için ekran üzerinde anlık doğalgaz tüketimi, elektrik tüketimi ,su tüketimi ve bununla birlikte Güneş Enerjisi sistemi ile üretilen elektrik miktarı gözlenebilecektir.



6. SELENOİD VANA UYGULAMASI (OTOMATİK SU KESME SİSTEMİ)

Okulun tuvaletlerinde kullanılan elektrik ve muslukların açık bırakılması, su tesisatındaki kaçakların önlenmesi için belirli bir süre içerisinde tuvalete giriş-çıkış olmadığında kullanılan suyu ve elektriği tamamen kesecek bir sistem kurulmuş, su ve elektrik tasarrufunun sağlanması amaçlanmıştır. Bu proje ile yıllık **484 m³**e yakın su tasarrufu sağlanabileceği hesaplanmıştır.

Musluk ve rezervuarlara su girişini sağlayan boru hattı üzerinde by pass hattı oluşturularak varlık sensörü ile irtibatlandırılmış selenoid vana taktırılmıştır.

Ayrıca tuvaletlerde oluşabilecek istenmeyen kokuların önlenmesi amacıyla sisteme pencere tipi havalandırma (aspiratör) taktırılarak yukarıda bahsedilen sisteme bağlantısı yapılmıştır. Engelli öğrenci tuvaletlerine fotoselli bataryalar taktırılmıştır.

Yatırım Ömrü: 15 yıl

Tasarruf Miktarı: 484 m³

Su Birim Fiyatı: 10,30 TL

Geri Ödeme Süresi : 5,91 yıl

Hedeflenen Tasarruf Oranı: %54



7.YAĞMUR SUYU HASADI

Okulda mevcut durumda, bahçenin sulaması musluğa takılan su hortumu vasıtasıyla yapılmaktadır. Sulamanın ne sıklıkta ve ne kadar süre yapıldığı ölçen sayaçlar bulunmamaktadır.

Okula ait bahçenin sulanması için gerekli olan su miktarının yaklaşık % 28'ini yağmur suyundan elde edilmekte ve yıllık olarak **1.318,50 TL** tasarruf sağlanabilmektedir.

Bu sistem için 10 tonluk 2 adet yağmur suyu deposu yaptırılmış olup, yağmur suyunun çatıya düşmesi ile beraber su filtreli süzgeçten geçip tortu, yaprak gibi maddelerden temizlenir. İlk boşaltım çatı üzerindeki kirlilikleri alacağından bu su mevcut sistem yardımıyla kanalizasyona aktarılır. Bunun devamında gelecek temizlenmiş su toplanıp kullanmak için saklanacağı yağmur suyu depolama tanklarına aktarılır. İhtiyaç duyulduğunda ise bu depo tanklarından su kullanılacak uygulama alanına bir hidrofor yardımıyla gönderilerek toprağa döşenmiş damlama boruları vasıtasıyla sulama işlemi gerçekleştirilecektir.

Okulun **2.335 m²**lik alanı yağmur suyu ile beslenmesi sağlanmıştır.

Yatırım Ömrü: 25 yıl

Tasarruf Miktarı: 128,01 m³

Su Birim Fiyatı: 10,30 TL

Geri Ödeme Süresi : 17,13 yıl

Hedeflenen Tasarruf Oranı: %100

