



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



BURSA ORHANELİ SAİT YILMAZ 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 : 30 Yıl

Tasarruf Miktarı : 61.920,00 kWh

Elektrik Birim fiyatı : 2,18 TL

Geri Ödeme Süresi : 3,6 yıl

CO2 (Karbondiyoksit) Salımı: 26,40 Ton/Yıl tasarrufu ile birlikte 74 ağaç kurtarılmaktadır

2.LED AYDINLATMA İYİLEŞTİRME PROJESİ

Yapılan incelemeye göre, binanın iç aydınlatma projesinde armatürlerde 36 w floresan lambaların kullanımı yer almaktadır. Daha sonra bina iç aydınlatmasının büyük bir kısmını 18 w dairesel LED ile değişimi yapılmıştır. Olması gereken aydınlatma şiddeti doğru hesaplanmadığı için binanın genelinde aydınlık şiddeti yetersiz kalmıştır. Şu anki mevcut durumda kullanılan 18 w dairesel LED armatürlerin istenilen ışık şiddetini vermediği ve LED sürücülerinin sürekli arıza çıkardığı tespit edilmiştir.

İç aydınlatmalarda standartlar gereği okullardaki dersliklerde, kütüphanelerde, ofislerde, koridorlarında vb. kullanım alanlarında birim alan başına düşen ışık şiddeti 300 lüks olması gerekmektedir. TS EN 12464-1 Standardı göz önünde bulundurulduğunda bina içerisindeki aydınlatmaların(derslik, spor salonu ,kütüphane vb) bu standarda uygun olmadığı ve mevcut aydınlatmaların birim alan başına 300 lüks olması gerekirken yaklaşık değerlerinin 160 lüks olduğu tespit edilmiştir.

Okulun mevcut aydınlatmasında kullanılan 259 LED armatürün TSE standartlarına sahip olmadığı ve 1 yıllık olmasına rağmen sürekli sürücü arızaları olduğu tespit edilmiştir. 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 ürünlerle dönüşümü planlanmaktadır.

Binanın dış aydınlatmasında yeterli aydınlık seviyesine sahip olmadığı ve yetersiz sayıda olduğu tespit edilen halojen projektörler yerine 150W(13500 Lümen)LED projektörler kullanılmıştır.

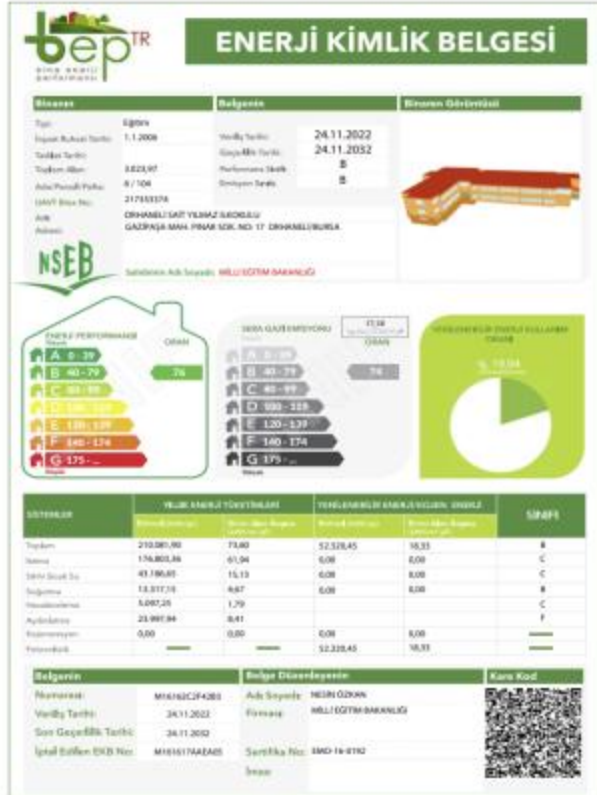


3.ENERJİ KİMLİK BELGESİ



Yatırım Öncesi

Yatırım Sonrası



Mevcut bina yalıtımsız ve enerji performansı olarak oldukça verimsiz durumda iken (EKB Performans Sınıfı F , Emisyon Sınıfı G) 10 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 : 21.021,00 Sm³

Doğalgaz Birim fiyatı : 7,77 TL

Geri Ödeme Süresi : 4,03 yıl

CO2 Salımı : 42,462 Ton/Yıl tasarrufu ile birlikte 103 ağaç kurtarılmaktadır.

4.DOĞAL GAZ DÖNÜŞÜMÜ

Okulda 2005 İmal Tarihi, 180.000 kcal/h'lik (209 kw) stokerli kömürlü yer tipi ısıtma kazanı mevcuttur. Isıtma kazanı değiştirilmiş ve mevcut kapasite 345 kw olarak tasarlanmıştır.

Katı yakıtlı ısıtma sisteminden doğal gazlı yoğunmalı kaskad sistemine dönüşümü gerçekleştirilerek yıllık doğal gaz tüketiminde 200.501,46 TL tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Okul içerisindeki 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 değerlerin kullanıcının set ettiği değerlerde 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.

Yatırım Ömrü: 15 yıl

Tasarruf Miktarı: 26,77 Ton

Doğalgaz Birim Fiyatı: 2,78 TL

Geri Ödeme Süresi : 1,29 yıl

Hedeflenen Tasarruf Oranı: % 100

Yıllık Tasarruf Edilen Tutar: 200.501,46 TL

CO₂ Azaltım Miktarı: 3,155 Ton ve 8 ağaç kurtarılmıştır.



5.YAĞMUR SUYU TESİSATI

Okula ait bahçenin sulanması için gerekli olan su miktarının yaklaşık % 44'ünü yağmur suyundan elde edilmekte ve yıllık olarak 77 m³e yakın tasarruf sağlanabilmektedir.

Bu sistem için 10 tonluk 1 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 1000 m²'lik alanı yağmur suyu ile beslenmesi sağlanmıştır.

Yatırım Ömrü: 25 yıl

Tasarruf Miktarı: 77 m³

Su Birim Fiyatı: 8,69 TL

Geri Ödeme Süresi : 39 yıl
Hedeflenen Tasarruf Oranı: % 100
Yıllık Tasarruf Edilen Tutar: 665,87 TL



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 olmadığına kullanılan suyu ve elektriği tamamen kesecek bir sistem kurulmuş, su ve elektrik tasarrufunun sağlanması amaçlanmıştır. Bu proje ile yıllık **195,76 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. Zemin kattaki engelli öğrenci tuvaletine fotoselli musluk taktırılacaktır.

Ayrıca tuvaletlerde oluşabilecek istenmeyen kokuların önlenmesi amacıyla sisteme pencere tipi havalandırma (aspiratör) taktırılarak yukarıda bahsedilen sisteme bağlantısı yapılmıştır.

Yatırım Ömrü: 20 yıl
Tasarruf Miktarı: 195,76 m³
Su Birim Fiyatı: 8,69 TL
Geri Ödeme Süresi : 9,49 yıl
Hedeflenen Tasarruf Oranı: % 100
Yıllık Tasarruf Edilen Tutar: 1.701,15 TL



7.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.

