



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



BURSA GEMLİK BORUSAN İLKOKULU
ENERJİ ÖN ETÜDÜ SONUÇ RAPORU

KASIM 2022

1.ÇATI GES (GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMİ) KURULUM PROJESİ

GES Projesi ile yıllık 61.920 kwh üretim planlanmaktadır. Mevcut durumda yıllık 15.000 kwh ortalama tüketim dikkate alındığında üretim fazlası yaklaşık 47.000 kWh lik enerjiyi dağıtım firmasına satabileceği öngörülmektedir.



2.LED AYDINLATMA İYİLEŞTİRME PROJESİ

LED Aydınlatma İyileştirme Projesi ile okulda mevcut bulunan LED armatür aydınlatma sisteminde kullanılan 60 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 yapılmıştır.



3.GÜÇ ARTIRIMI- KOMPANZASYON PANOSU VE PARATONER TESİSATI

Okulun bünyesinde mevcut 3 kw sözleşme gücünün mevcut sisteme yeni dahil olmuş Kazan Değişimi, çatı GES, Elektrikli Araç Şarj İstasyonu, İç ve Dış Aydınlatma İyileştirme Projesi, Yağmur Suyu Sulama Sistemi gibi projelerin sisteme getireceği yükler sebebi ile Güç artırımı yapılması ve bununla birlikte ana pano, trafodan ana panoya olan besleme hattının ve kompanzasyon sisteminin de yenilenmesi ile gücü hazırlanan proje ile 25 kw a çıkarılmıştır. Ayrıca okulun paratoner tesisatının da olmadığı tespit edilmiş ve paratoner tesisatı yapılarak GES ile bağlantısı sağlanmıştır.



4.DIŞ CEPHE MANTOLAMA PROJESİ

Okulun ön etüd raporunda dış cephe yalıtımının olmadığı ve büyük miktarda ısı kaybının meydana geldiği tespit edilmiştir. Dış Cephe Mantolama Projesi ile yapılan çalışmalarla yıllık %50 ye yakın doğalgaz tüketiminde tasarruf olabileceği hesaplanmıştır.



5.KAZAN DÖNÜŞÜMÜ PROJESİ

Okulda 2007 İmal Tarihli, 150.000 kcal/h'lik (175 kw) sıvı-gaz yakıtlı yer tipi ısıtma kazanı mevcuttur. Isıtma kazanı değiştirilmiş ve mevcut kapasite 180 kw olarak tasarlanmıştır.

Konvansiyonel (klasik) ısıtma sisteminden doğalgazlı yoğuşmalı kaskad sistemine dönüşümü gerçekleştirilerek TS 825 teki hesaplamalara göre yıllık doğalgaz tüketiminde 1.562,69 Sm³ tasarruf sağlanabileceği öngörülmektedir.

Okul içerisindeki radyatörlere termostatik vana takılarak ısıtma sisteminde otomatik balanslama 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 değerini 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.



6.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.



7. 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 **395 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.



8.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 % 21.5'ini yağmur suyundan elde edilmekte ve yıllık olarak **1.087,78 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.

