



# BURSA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ



## SIFIR ATIK BERATI

### ORTAOKULLAR EĞİTİM SUNUSU



<http://bursa.meb.gov.tr>  
<http://bursa.meb.gov.tr/enerjiyonetimi>



[enerjiverimliligi16@meb.gov.tr](mailto:enerjiverimliligi16@meb.gov.tr)  
[enerjiverimliligi16@gmail.com](mailto:enerjiverimliligi16@gmail.com)



0224 445 1988



# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



**SIFIR ATIK BERATI** ile özel okullarda;

- ✓ Çevre ve enerji verimliliği yönelik eğitimler düzenlenmesi,
- ✓ Enerji verimliliği ve çevre korumaya yönelik önlemler alınması,
- ✓ Çevre bilincinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.





# SIFIR ATIK BERATI İŞBİRLİĞİ

Proje kapsamında 2019-2020 eğitim-öğretim yılında çalışmalar yürütmek üzere **Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü** ve **İl Millî Eğitim Müdürlüğü** arasında “Sıfır Atık Beratı” işbirliği yapılmıştır.





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



2019-2020 eğitim-öğretim yılında özel okullarda,

Atık Yönetimi,

Su ve atık su yönetimi,

Enerji yönetimi,

Çevre bilinci

başlıklarında değerlendirmeler yapılarak en yüksek puan alanlara **SIFIR ATIK BERATI** verilecektir.



Ödüller **5 Haziran** Dünya Çevre  
Gününde il çapında yapılan  
etkinlikte sunulacaktır.





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



### PROJEDEN BEKLENTİLERİMİZ

- Bilinçlenmek
- Ürettiğimiz atığı azaltmak
- Atıkları cinslerine göre ayrı toplamak
- Enerji ve su tasarrufu sağlamak
- Ekonomiye katkı sağlamak





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



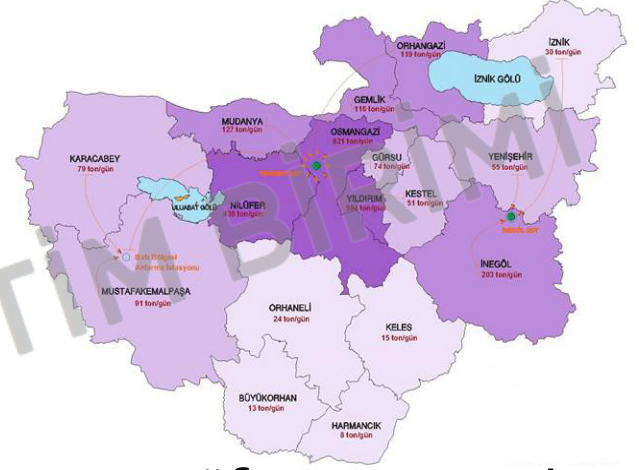
### PROJENİN HEDEFİ

Anaokulu,  
İlkokul, Ortaokul

387.500 öğrenci



~300.000 aile = 1.200.000 kişi



Bursa nüfusunun %40'ı

387.500 öğrenciye ulaşıldığında, dolaylı olarak Bursa nüfusunun %40'ına ulaşılmış olacaktır.







# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi

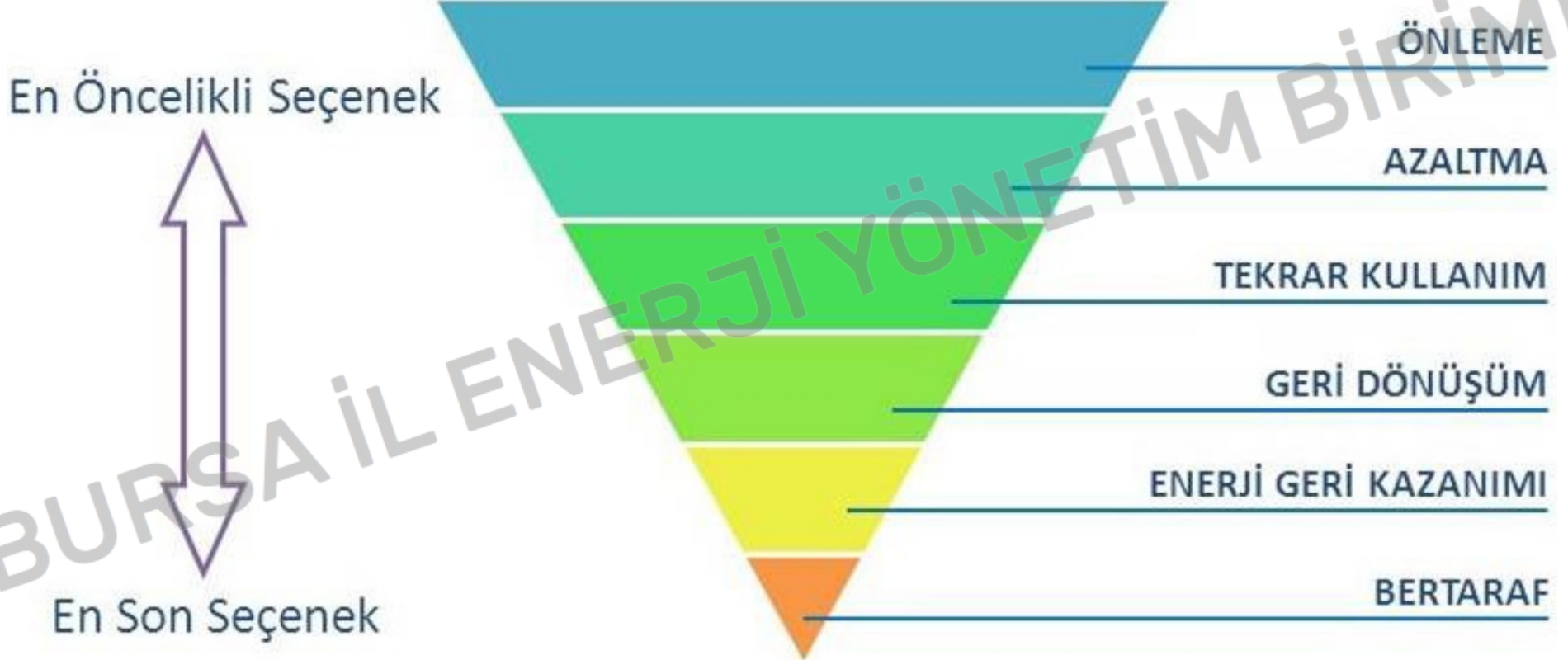


# ÇEVRE YÖNETİMİ





# ATIK YÖNETİM HİYERARŞİSİ







# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



# SU YÖNETİMİ

- 1- SU TASARRUFU
- 2- ATIK SU ARITMA

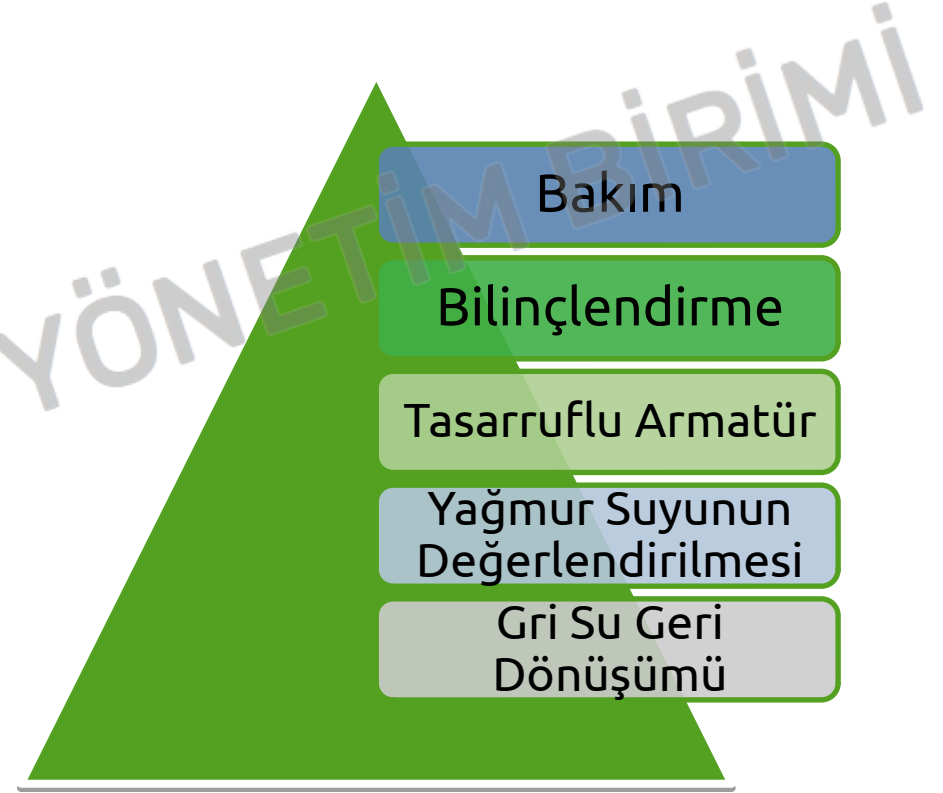




# SU TASARRUFU

Su tasarrufu için, birçok çözüm vardır.

Yandaki tablo, maliyet ve etkilerine göre bunların en yaygın olanlarını özetliyor.





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



Bakım

Bilinçlendirme

Tasarruflu Armatür

Yağmur Suyunun  
Değerlendirilmesi

Gri Su Geri  
Dönüşümü

Bakım;

%30 kadar su tasarrufu mümkündür.

Bilinçlendirme;

Su tasarrufu suyu kullananların ilgisine bağlıdır.

Tasarruflu Musluk;

%50 - %70'lik su tasarrufu mümkündür.

Yağmur Suyunun Değerlendirilmesi;

Su tasarrufu çatı alanı ve yerel yağış şartlarına bağlıdır.

Gri Su Geri Dönüşümü;

%70 - %90 kadar su tasarrufu mümkündür.





# 1 Düzenli Bakım ve Denetim

Su tasarruf önlemlerinin en basiti ve en az yatırım gerektireni, kayıpların erken tespit edilip önlenmesidir.

**%30 kadar  
su tasarrufu  
sağlanabilir.**





## 2 Bilinçlendirme

Ouklarda öğrencilerin bilinçlendirilmesi, özellikle üç konuya dayanmaktadır:

- ▶ Muslukların kapatılması (eski tarz musluk varsa)
- ▶ Çift düğmeli tuvaletlerde, doğru düğmeyi kullanmak
- ▶ Duşlarda, duş süresini kısa tutmak veya eski tarz batarya varsa musluğu kapatmak.

**Tuvaletlere  
basit etiket  
veya afişler  
konulur.**





## 2 Bilinçlendirme

Ülkemizde **kişi başına su tüketimi** son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle ve bilinçlendirme ile gittikçe azalmaktadır.

- ▶ 1990'lu yıllar : **300 litre**
- ▶ 2010 yılı : **217 litre**
- ▶ 2015 yılı : **203 litre**
- ▶ 2019 yılı : **190 litre**

İspanya'da 2005-2016 yılları arasında yürütülen su tasarruf kampanyasında, kişi başına günlük su tüketimi, %21 düşmüş ve 113 litreye sabitlenmiştir.







# 3 Tasarruflu Musluk

Tasarruflu musluk, özellikle okullarda, iş yerlerinde, alışveriş merkezlerinde musluk, tuvalet, duş ve pisuvarların su tüketimini azaltmak amacıyla kullanılır.



Geleneksel  
Musluk  
12 lt/dk



Havalandırıcı  
6 lt/dk



Sensörlü  
Musluk  
4 lt/dk



Otomatik  
Musluk  
4 lt/dk



# 3 Tasarruflu Armatür



Geleneksel  
Rezervuar  
10-12 lt



«Dur» Tuşlu  
Düşük Hacimli  
Rezervuar  
6-9 lt



İki Tuşlu  
Düşük Hacimli  
Rezervuar  
2-4 lt



Lavabolu Rezervuar  
6-9 lt (el yıkama için  
kullanılan su)



# 3 Tasarruflu Armatür



Geleneksel  
Pisuar  
2-3 lt



Sensörlü  
Pisuar  
1-2 lt



Susuz Pisuar  
0 lt

Susuz pisuar, sıvıların çok kolay aktığı, çok kaygan pürüzsüz bir yüzeye sahiptir. Koku önleme için, gider ya hafif yoğunluklu bir «kapak sıvısı» ya da bir membran (zar) ile kapatılır.



# 4 Yağmur Suyu Toplama

Yağmur suyu, **oldukça temiz** ve **çok az işlem gerektiren** bir su kaynağıdır.

Toplanabilecek **yağmur suyu miktarı**, binanın çatı alanı ve bulunduğu bölgenin aylık **yağış miktarına** bağlıdır.

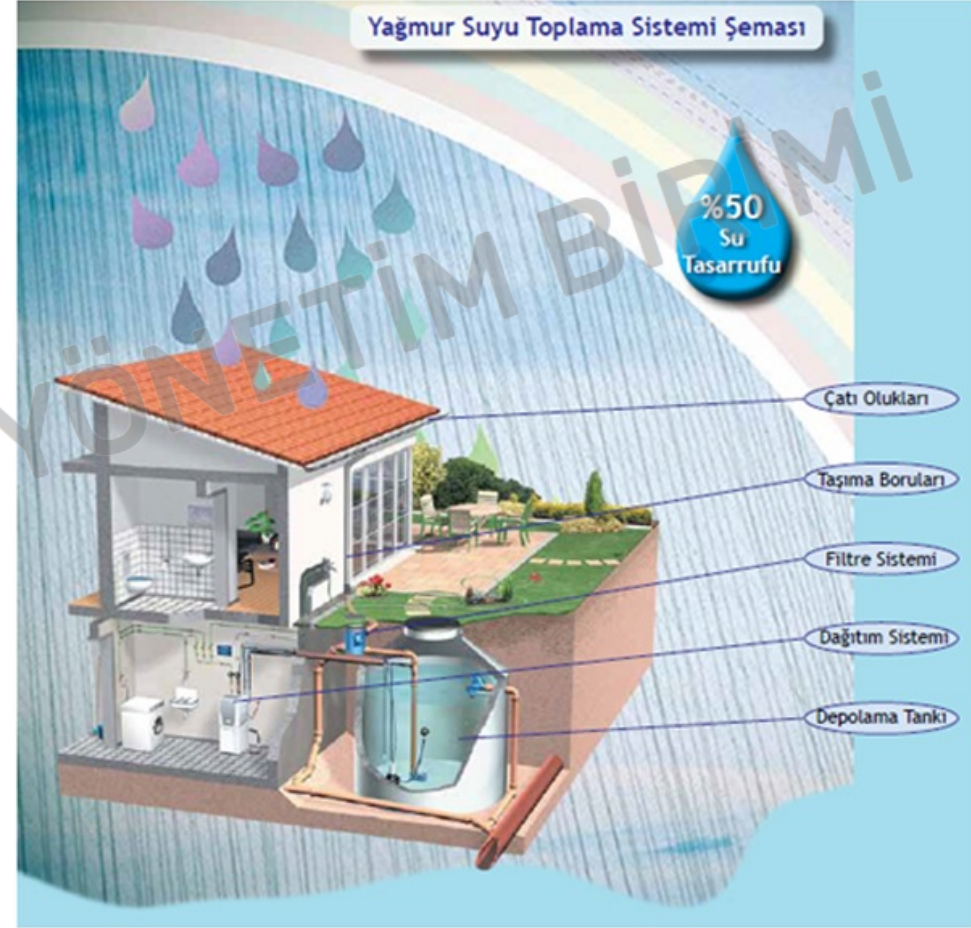
**Yağışın** mevsimlere göre **az** değişken olduğu bölgelerde, sarnıç hacmi küçük olabilir. Kışın toplanacak suyun yazın da kullanılması düşünülen yerlerde, sarnıç **daha büyük** olmalıdır.

**Yüksek büro binalarından** alınabilecek yağmur **suyu miktarı**, **alçak** ve alana yayılan **binalara** (AVM, tren istasyonu, havaalanı vs.) **göre daha düşük** olur.



# 4 Yağmur Suyu Toplama

Yağmur suyunun binalarda kullanılabilmesi için temel bir arıtmaya tabi tutulması gerekmektedir.







# 5 Gri Su Geri Dönüşümü

Gri su dönüşümü, az kirlenmiş atık suların bina içinde bir daha kullanılmasına denir. Bu yöntem özellikle yeni yapılan veya su tesisatı tamamen yenilenecek binalar için uygundur.

Lavabo ve duşlardan gelen sular ayrı bir haznede toplanıp, filtreden geçirilerek ayrı bir şebekeye verilir.

Bu sular tuvaletlerde, bahçe sulamada, araç yıkamada vs. kullanılabilir.







## ➤ Sıcak Su Kullanımı

- Tuvalet, lavabo gibi yerlerde, sıcak su veren musluklar bulundurulmamalıdır.
- Duş ve banyolarda kova bulundurarak, bekleme süresinde akıtılan su ile kova doldurulup, bu su temizlik vb. amaçlar için kullanılmalıdır.





## ➤ Bahçe Bakımı

- Otomatik sulama ekipmanı seçilmelidir.
- Püskürtme yerine, yeraltı sulama kanalları düzenlenmelidir.
- Her gün azar azar sulamak yerine, daha seyrek fakat çok sulanmalıdır.





## ➤ Temizlik

- Kullanılan temizlik malzemelerinde sülfat, fosfat ve petrol türevi içermeyen deterjanlar tercih edilmelidir.
- Temizlikte alınacak önlemler dışında, bina kullanımında kirliliği en aza indirecek tedbirler alınmalıdır.





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



# ENERJİ YÖNETİMİ

## 1- ENERJİ TASARRUFU

## 2- ENERJİ ÜRETİMİ

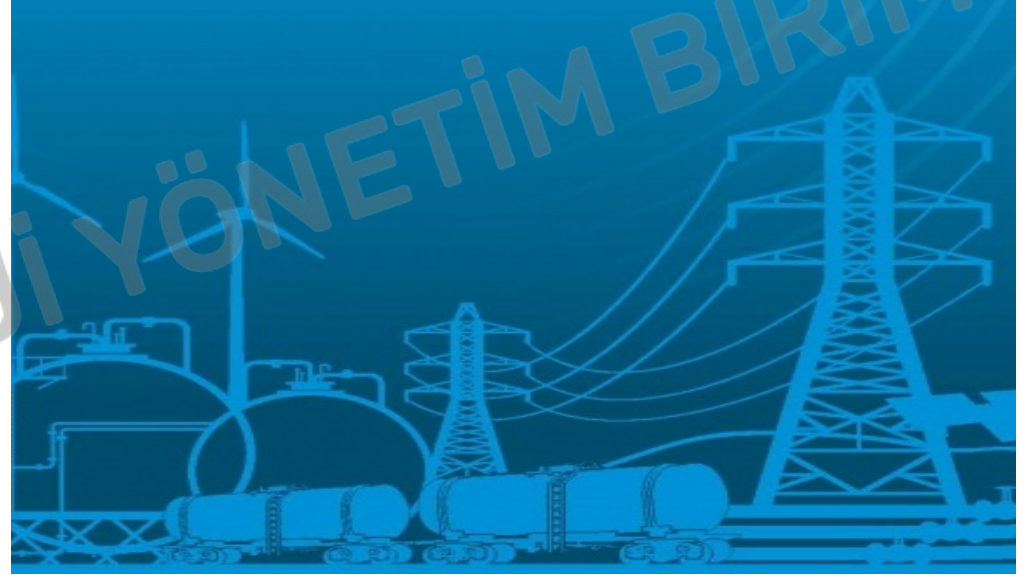




## ENERJİ NEDİR?

Enerji, maddede var olan, ısı ışık biçiminde ortaya çıkan güçtür.

Ayrıca organizmanın etkin gücü ve manevî güç olarak da tanımlanır.







## Enerji Verimliliği Nedir?

**Üretimdeki miktar ve kaliteyi düşürmeden, ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı engellemeden tüketilen enerji miktarının en aza indirilmesidir.**







# NEDEN ENERJİ VERİMLİLİĞİ?



**Enerji İçin Yüksek  
Miktarda Para Ödüyoruz**





# 1- ENERJİ TASARRUFU



Ülkemizde 2023 yılına kadar enerji verimliliğinin 2011'e göre **%20 artması** hedeflenmektedir.



## Pirinç Hesabı

Bir adam yemekten tabağındaki son pirinç tanesini de yeme gayretine girince yanındaki yabancı sormuş: 'Bir pirinç tanesi için bu kadar uğraşılır mı, kalsa ne olur?'

Adam: **Bir pirinç tanesi burada göze görünmez desek dahi, 83 milyon vatandaşın tabağında kalan birer tane pirinç olunca iş değişmektedir** der.

- Kabaca yapılan hesaba göre 83 milyon pirinç tanesi **25.000** vatandaşın karnını doyurmaktadır.





# ENERJİ TASARRUFU İÇİN ÖNERİLER

- ▶ Bilinçlendirme
- ▶ Tasarruflu ekipman kullanılması
- ▶ Yalıtım yapılması
- ▶ Aydınlatma
- ▶ Isıtma
- ▶ Soğutma
- ▶ Isıtma ve soğutma sistemlerinin bakımı

Yalıtımsız Binalarda Gerçekleşen Isı Kayıpları







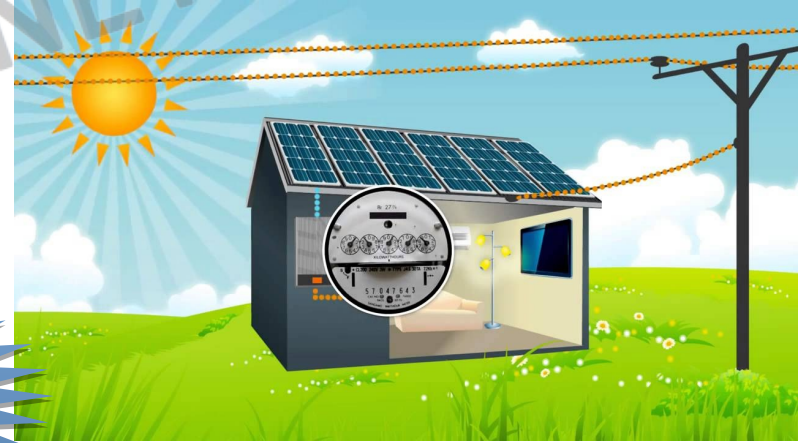
## 2- ENERJİ ÜRETİMİ

Binanın kullanım amacı, konumu, tasarımı göz önüne alındığında enerji ihtiyacını kendi imkânlarıyla, yenilenebilir enerjileri kullanarak, kısmen veya tamamen sağlaması mümkün olabilir.



Karbon ayak izi azaltılır.

Enerji maliyeti düşürülür.

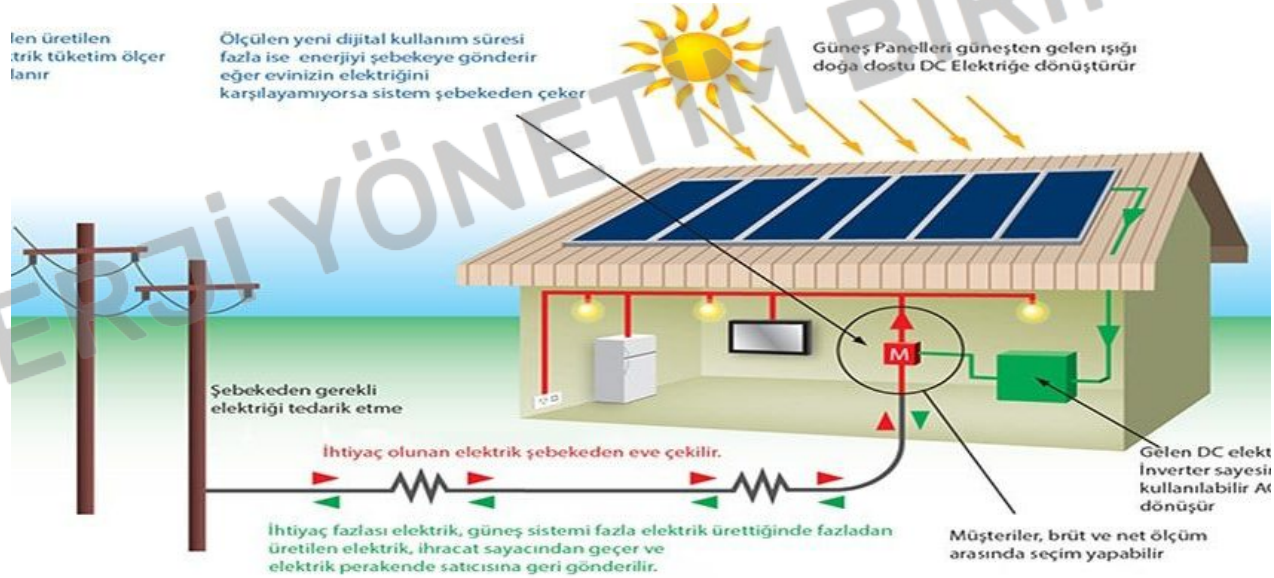




# ENERJİ ÜRETİM SİSTEMLERİ

## ► Güneş Enerjisi Sistemleri:

Binalarda güneş enerjisinden sıcak su elde edilmesi ve güneş enerjisinden elektrik üretilmesi.







# ENERJİ ÜRETİM SİSTEMLERİ

## ► Biyogaz:

Biyogaz özel olarak üretilen metan ve karbon gazı karışımıdır.





# ÇEVREYE DUYARLI EKİPMANLAR





**Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü**  
**Enerji Yönetim Birimi**



**EVİNİZE BU AY NE  
KADAR ELEKTRİK  
FATURASI GELDİ?**



**PEKİ OKULUNUZA  
BU AY NE KADAR  
ELEKTRİK  
FATURASI GELDİ?**





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



Neden okul ve evlerimize ekipman seçerken enerji tüketimlerine dikkat etmeliyiz?

- ✓ Enerji faturalarımızı düşürmek.
- ✓ Ülke ekonomisine katkıda bulunmak.
- ✓ Ülkemizin enerjide dışa bağımlılığını azaltmak.
- ✓ Gelecek nesillere yaşanılabilir bir çevre bırakmak.





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



### Derin Dondurucular

| Enerji Verimliliği Sınıfı | Yıllık Elektrik Gideri | Yıllık Elektrik Sarfiyatı |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| A++                       | 168,32 TL              | 237 kWh                   |
| A+                        | 201,70 TL              | 284 kWh                   |
| A                         | 272,01 TL              | 383 kWh                   |
| B                         | 364,33 TL              | 513 kWh                   |
| C                         | 462,34 TL              | 651 kWh                   |
| D                         | 632,65 TL              | 750 kWh                   |
| E                         | 588,76 TL              | 829 kWh                   |





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



### Bulaşık Makinesi

| Enerji Verimliliği Sınıfı | Yıllık Elektrik Gideri | Yıllık Elektrik Sarfiyatı |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| A                         | 147,72 TL              | 208 kWh                   |
| B                         | 162,64 TL              | 229 kWh                   |
| C                         | 191,04 TL              | 269 kWh                   |
| D                         | 218,74 TL              | 308 kWh                   |
| E                         | 246,44 TL              | 347 kWh                   |







# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



| İklimlendirme Cihazı      |                        |                           |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Enerji Verimliliği Sınıfı | Yıllık Elektrik Gideri | Yıllık Elektrik Sarfiyatı |
| A                         | 777,67 TL              | 1095 kWh                  |
| B                         | 827,38 TL              | 1165 kWh                  |
| C                         | 880,65 TL              | 1240 kWh                  |
| D                         | 957,35 TL              | 1348 kWh                  |
| E                         | 1049,68 TL             | 1478 kWh                  |





# AMPÛLLERİN AYLIK ELEKTRİK SARFIYATLARI

(Aynı parlaklığa sahip (1200 lümen) ampûllerin bir tanesinin günlük ortalama 5 saat kullanıldığı varsayılarak hesaplanmıştır.)



**Eski Tip Ampül (100w)**  
**10,80TL**



**Tasarruflu Ampül (20w)**  
**2,21TL**



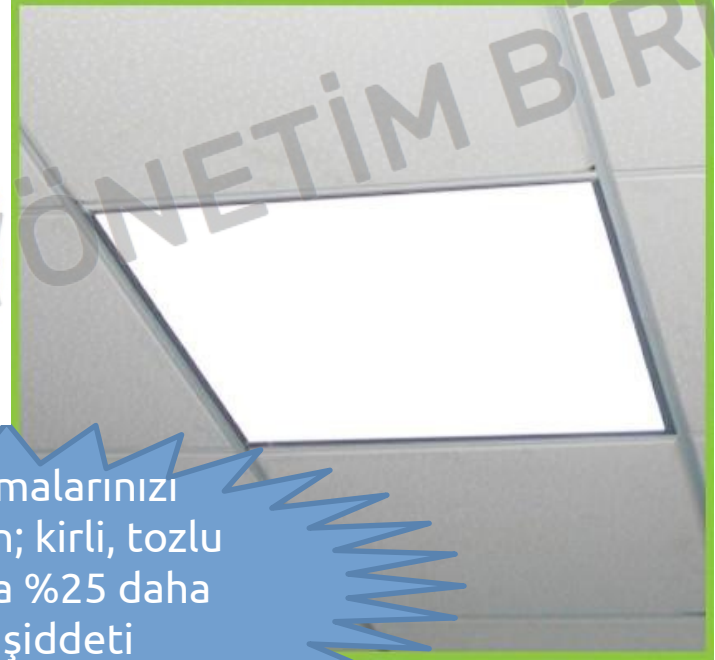
**Led Ampül (12w)**  
**1,35TL**



## ENERJİ TASARRUFLU AYDINLATMA

Aydınlatmada enerji tasarrufu; görsel konfordan ödün vermeden, gerekli en az aydınlık şiddetinin sağlanması ile elde edilir.

Bunun için öncelikle düşük verimli ışık kaynakları yerine yüksek verimli ışık kaynakları kullanılmalıdır.



Aydınlatmalarınızı temiz tutun; kirli, tozlu aydınlatma %25 daha az ışık şiddeti demektir.



# BİLGİSAYARLAR

- Bilgisayarların alımında, hem atık önleme ve geri dönüştürülebilirlik, hem de enerji sarfiyatı değerlerine bakılmalıdır.





## Şalterli Çoklu Prizler ve Adantörler

Birçok elektronik alet, kapatılmış görüldüğünde bile, tamamen cereyandan kesilmeyip, az da olsa sürekli bir şekilde elektrik tüketmeye devam ederler.

Bunun önüne geçmek için, bilgisayarlar, fotokopi makinaları ve diğer elektronik aletler şalterli prize bağlanmalıdır.





**Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü**  
**Enerji Yönetim Birimi**



**SIFIR ATIK**

**BERATI**

**DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**







# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



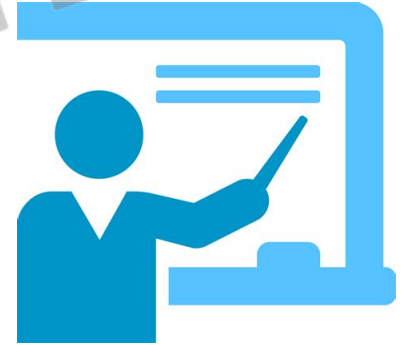
- Sıfır Atık Projesi kapsamında eğitimler almak.
- Okulun su tüketimi günlük kişi başına **5lt**'nin altında olmak.
- 2019-2020 eğitim-öğretim yılında hesaplanan **Ağaç Borcu** kadar veya daha fazla ağaç dikimi yapmış olmak.





## DEĞERLENDİRMEDE DİKKATE ALINACAK ÇALIŞMALAR

- Tüm atıkların ayrı biriktirilmesi,
- Geçici depolama alanının olması,
- Sıfır Atık Projesi, Sıfır Atık Mavi Projesi, Atık Pil Toplama, Atık Bitkisel Yağ Toplama Bilinçlendirme Eğitimlerinin İlçe Ortalamasının üzerinde olması,





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



- Geri Dönüşebilen Atık miktarının İlçe Ortalamasının üzerinde olması,
- Bitkisel atık yağ miktarının İlçe Ortalamasının üzerinde olması,
- Mavi kapak miktarının İlçe Ortalamasının üzerinde olması,
- Atık pil miktarının İlçe Ortalamasının üzerinde olması,





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



- Gıda israfını önleme ve bilinçlendirme programları yapmak,
- Tek kullanımlık kâğıt, plastik bardak, tabak, çatal, pipet vb. malzemelerin kullanımını azaltmak,
- Tekrar kullanılabilir atıkların yeniden kullanılmasını sağlamak,
- Sıfır Atık projesi kapsamında geri dönüşüm sergisi düzenlemek, pano hazırlamak, proje çalışmaları yapmak,





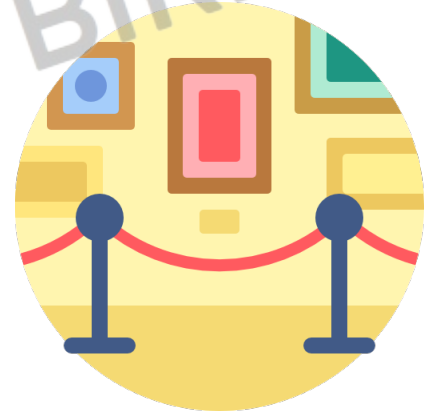
# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



- Sıfır Atık konulu yarışma, panel, münazara vs. düzenlemek,
- Velilere yönelik Sıfır Atık eğitimleri düzenlemek,
- İlçe ve il genelinde çevreci etkinliklere (park, bahçe, sahil, kumsal, mesire yeri gibi alanların belediye temizlik çalışmalarına) katılmak.

*Değerlendirme aşamasında yukarıda yapılan çalışmalar fotoğraf, tutanak vb. yöntemler ile kayıt altına alınmalıdır.*





# Bursa İl Millî Eğitim Müdürlüğü

## Enerji Yönetim Birimi



Ödüller **5 Haziran Dünya Çevre Günü** etkinliklerinde verilecektir.







# SIFIR ATIK BİRİMİ

**DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER...**



Şubat 2020



<http://bursa.meb.gov.tr>  
<http://bursa.meb.gov.tr/enerjiyonetimi>



[enerjiverimliligi16@meb.gov.tr](mailto:enerjiverimliligi16@meb.gov.tr)  
[enerjiverimliligi16@gmail.com](mailto:enerjiverimliligi16@gmail.com)



0224 445 1988