

BALIKESİR VE ÇANAKKALE İLLERİ SANAYİ İŞLETMELERİ



Enerji Verimliliği Mentörlük Programı Detaylı Etüt Raporu

|  |
| --- |
| **[[1]](#footnote-1) ................................................................................................................. [[2]](#footnote-2)** |

**……………………………………………………. [[3]](#footnote-3)**

**ENERJİ ETÜDÜ RAPORU**

Hazırlayanlar [[4]](#footnote-4)

Adı Soyadı Sertifika No

....................... [[5]](#footnote-5)

**İÇİNDEKİLER**

Bu bölümde, bölüm başlıkları ve alt başlıklar ve verilecek ekler ilgili bölümlerdeki şekilde numaralandırılmak suretiyle ve sayfa numaraları ile birlikte ayrı bir sayfa halinde verilecektir.

**“Örnek**

**İçindekiler Sayfa No**

REFERANS DEĞERLER TABLOSU ve KISALTMALAR .................................................. i

1. **……………** 1
   1. **………..** 2
   2. **…………..** 3
      1. **................................** 3

EKLER ……

EK 1 ……

EK 2 …”

# 1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu bölümde; Endüstriyel İşletme ve enerji tüketim bilgileri kısaca verilecek, özellikle tüketim ve maliyet bilgileri grafiklerle desteklenecektir. Ayrıca, çalışmanın amacı, kapsamı, hangi tarihler arasında yapıldığı, çalışma yapılan alanlar ve bu alanlardaki bulgular ve öneriler üst yönetimin bilgisine sunulacak şekilde gereken detayda ve olabildiğince kısa olarak verilecektir.

# 1.1. ENDÜSTRİYEL İŞLETME BİLGİLERİ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Sanayi Sicil Belge No | : |
| 1. İşletme Adı / Ünvanı | : |
| 1. İşletmeye Alındığı Tarih | : |
| 1. Ana Sektör | : |
| 1. Çalışan Sayısı | : |
| 1. İşletme Yöneticisi | : |
| * 1. Posta Adresi | : |
| * 1. Telefon No | : |
| * 1. Faks No | : |
| * 1. Elektronik Posta Adresi | : |
| 1. Görevlendirilen Enerji Yöneticisi | : |
| * 1. Sertifika No | : |
| * 1. Telefon No (İş / Gsm) | : |
| * 1. Faks No | : |
| * 1. Elektronik Posta Adresi | : |
| 1. Varsa Diğer Sertifikalı Enerji Yöneticileri | |
| Adı Soyadı | Sertifika No |
| * 1. ..................................................... | .................................................................. |
| * 1. ..................................................... |  |
| * 1. ..................................................... |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Enerji Yönetim Birimi **[[6]](#footnote-6)** | | |
| Adı Soyadı | Mesleği | Sertifika No |
| * 1. ..................................................... |  |  |
| * 1. ..................................................... |  |  |
| * 1. ..................................................... |  |  |
| 1. Yıllık Toplam Enerji Tüketimi **[[7]](#footnote-7)** | : | |
| Yıllar [[8]](#footnote-8) | Tüketimler (TEP) | |
| 20.. |  | |
| 20.. |  | |
| 20.. |  | |
| 1. Kapalı Hacimler (Fabrika, atölye, büro vb. satır ilave edilerek verilir.) |  | |

# 1.2. ÇALIŞMANIN AMACI

Çalışmanın amacı ve hedefi detaylı olarak ifade edilecektir.

# 1.3. ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Enerji etüdü kapsamına alınması uygun bulunan konular, çalışma yapılan bölümler, ölçüm ve analiz konuları ön değerlendirmeli ve açıklamalı olarak belirtilecektir.

# 1.4. ÇALIŞMANIN TARİHİ

Çalışmanın hangi tarihler arasında yapıldığı belirtilecektir.

# 1.5. ETÜT ÇALIŞMASINDA KULLANILAN CİHAZLAR VE ALINAN ÖLÇÜMLER

Enerji etüdü çalışmalarında, akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış ve etiketlenmiş cihazlar kullanılacaktır. Enerji etüdlerinde kullanılan cihazların kalibrasyon durumları ile ilgili akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlardan alınmış belgeler rapor eki olarak en az aşağıdaki formatta yer alan bilgileri içerecek şekilde verilecektir. Çalışma süresince yapılan ölçümlerin çeşitleri ve amaçları belirtilecektir.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cihaz adı | Seri no | Kalibrasyon Bilgileri | | | Etüt sırasında Kullanıldığı yerler |
| Tarihi | Geçerlilik süresi | Yapan Kurum/Kuruluş |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

# 1.6. ENERJİ TÜKETİMLERİ VE MALİYETLERİ [[9]](#footnote-9)

Enerji etüdü yapılan yıldan bir önceki malî yıla ait enerji tüketim ve maliyet analizleri yapılacak, tabloda yer alan değerler ve hazırlanan grafikler yorumlanacaktır.

Tablo ..: ..... yılı Enerji Tüketim Bilgileri

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Enerji Türü | Tüketim | | | | Maliyet | | Birim  Maliyet |
| Miktar | Birim | TEP | % Toplam | TL | % Toplam | TL / TEP |
| Elektrik (alınan) |  | kWh |  |  |  |  |  |
| Elektrik (üretilen) |  | kWh |  |  |  |  |  |
| Doğal Gaz |  | Sm3 |  |  |  |  |  |
| Fuel Oil |  | Ton |  |  |  |  |  |
| LPG |  | Kg |  |  |  |  |  |
| Motorin |  | Lt |  |  |  |  |  |
| Diğer |  |  |  |  |  |  |  |
| TOPLAM |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ……. Yılı | |
| Enerji Tüketimi Dağılımı | Enerji Maliyet Dağılımı |
| Isı .... %  Elektrik .... % | Isı .... %  Elektrik .... % |

**1.7. GENEL BULGULAR VE ÖNERİLER**

Bu bölümde, genel bulgular ve önerilen önlemler; tasarruf edilecek enerji türü ve miktarı, öngörülen harcama tutarı, geri ödeme süreleri, CO2 azaltma miktarları, öngörülen uygulama planı gibi bilgleri içerecek şekilde Tablo halinde özet olarak verilecektir. Ayrıca tüm önlem önerileri hakkında gerekli açıklamalar metin halinde ayrıca özet olarak verilecektir. Bu bölüme kadar verilenlerden tasarrufun boyutu, öncelikli ele alınması gereken alanlar gibi hususlara yöneticinin ilgisini çekecek şekilde değinilecektir.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Önlemler | Enerji Türü | Tasarruf Miktarı | | | | CO2 Azalma miktarı | Yatırım Maliyeti | Geri Ödeme Süresi | Uygulama Planı [[10]](#footnote-10) | |
| Miktar | Orjinal Birim | TEP/Yıl | TL/Yıl | Ton/Yıl | TL/Yıl | Yıl | | Vade |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |

Enerji etüdü kapsamında belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin olarak işletme yönetimi ile birlikte hazırlanacak olan uygulama planı kapsamında, önlemler önceliklendirilecek uygulamaya ilişkin süreçler kısa, orta veya uzun vade şeklinde tanımlanacaktır. Önceliklendirmede dikkate alınan kriterler de açıklanacaktır.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Yakıtlar | Tasarruf Miktarı **[[11]](#footnote-11)** | | | Enerji Tasarruf Oranı  ( % ) |
| Miktar  ( …….. / Yıl ) | Enerji  ( TEP / Yıl ) | Maliyet  ( TL / Yıl ) |
| Fuel Oil | Ton |  |  |  |
| Doğal Gaz | Sm3 |  |  |  |
| Kömür | Ton |  |  |  |
| Elektrik | kWh |  |  |  |
| ……… |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |

**2. ENERJİ YÖNETİMİ**

**2.1. ENDÜSTRİYEL İŞLETME BİLGİLERİ**

Kuruluş tarihi, yeri, ana üretimleri, sermaye şekli (tüzel veya devlet kuruluşu), yılda kaç gün, kaç vardiya çalışıldığı, çalışan kişi sayısı, prosesin tipi, ana hammaddeler, tevsi yılları, ağırlıklı enerji türü, vb. bilgiler verilerek gerekli açıklamalar yapılacaktır.

**2.2. PROSES BİLGİLERİ**

Ana üniteler, imalatlar, imalat tipleri bilgilerin yanısıra varsa proses akım şemaları verilecektir.

**2.3. ENDÜSTRİYEL İŞLETMENİN ENERJİ TÜKETİMİNİN İNCELENMESİ**

Bu bölümde endüstriyel işletmede kullanılan yakıtların tüketimleri ve üretimler aylık olarak ve ayrı ayrı tablolar ve grafikler halinde verilecek, detaylı analizler yapılacaktır.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Elektrik / Sıvı Yakıtlar / Gaz Yakıtlar / Katı Yakıtlar **[[12]](#footnote-12)** | | | | | | | |
| Aylar | Tüketim | | | | Maliyet ( TL ) | | |
| Satın Alınan | | Üretilen | | Satın Alınan | Üretilen | Toplam |
| kWh | TEP | kWh | TEP |
| Ocak |  |  |  |  |  |  |  |
| Şubat |  |  |  |  |  |  |  |
| Mart |  |  |  |  |  |  |  |
| Nisan |  |  |  |  |  |  |  |
| Mayıs |  |  |  |  |  |  |  |
| Haziran |  |  |  |  |  |  |  |
| Temmuz |  |  |  |  |  |  |  |
| Ağustos |  |  |  |  |  |  |  |
| Eylül |  |  |  |  |  |  |  |
| Ekim |  |  |  |  |  |  |  |
| Kasım |  |  |  |  |  |  |  |
| Aralık |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Toplam Enerji Tüketimi | | | | | | | |
| Aylar | Elektrik | | Sıvı Yakıtlar | Katı Yakıtlar | Gaz Yakıtlar | Toplam | Toplam Maliyet |
| Alınan | Üretilen |
| TEP | TEP | TEP | TEP | TEP | TEP |  |
| Ocak |  |  |  |  |  |  |  |
| Şubat |  |  |  |  |  |  |  |
| Mart |  |  |  |  |  |  |  |
| Nisan |  |  |  |  |  |  |  |
| Mayıs |  |  |  |  |  |  |  |
| Haziran |  |  |  |  |  |  |  |
| Temmuz |  |  |  |  |  |  |  |
| Ağustos |  |  |  |  |  |  |  |
| Eylül |  |  |  |  |  |  |  |
| Ekim |  |  |  |  |  |  |  |
| Kasım |  |  |  |  |  |  |  |
| Aralık |  |  |  |  |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aylar | Üretim **[[13]](#footnote-13)** | | |
| Toplam | Üretim Ünitesi  veya Ürün 1 | Üretim Ünitesi  veya Ürün 2 |
| ( Birim ) | ( Birim ) | ( Birim ) |
| Ocak |  |  |  |
| Şubat |  |  |  |
| Mart |  |  |  |
| Nisan |  |  |  |
| Mayıs |  |  |  |
| Haziran |  |  |  |
| Temmuz |  |  |  |
| Ağustos |  |  |  |
| Eylül |  |  |  |
| Ekim |  |  |  |
| Kasım |  |  |  |
| Aralık |  |  |  |
| Toplam |  |  |  |

……………….. [[14]](#footnote-14) Endüstriyel İşletmesi

Ünitelerin Aylara Göre Üretimleri

20.. [[15]](#footnote-15)



**................**

**................**

**................**

……………….. [[16]](#footnote-16) Endüstriyel İşletmesi

......

......

......

Aylara Göre Enerji Tüketimleri

20.. [[17]](#footnote-17)



**TEP**

**2.4. ÜRETİM – TÜKETİM ANALİZLERİ :**

Üretim – Tüketim tablo ve grafiklerinin (Trend ve Spesifik Enerji Tüketimi) analizi, buradan çıkarılan sonuçlar ve öneriler belirtilecektir.



Ürün

……………….. [[18]](#footnote-18) Endüstriyel İşletmesi …….. [[19]](#footnote-19) Ünitesi

Üretim – Tüketim Trend Grafiği **[[20]](#footnote-20)**



……………….. [[21]](#footnote-21) Endüstriyel İşletmesı …….. [[22]](#footnote-22) Ünitesi

Özgül Enerji Tüketimi Grafiği **[[23]](#footnote-23)**



**2.5. ENERJİ YÖNETİMİ İLE İLGİLİ MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMELERİ**

Enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere endüstriyel işletmede

enerji tüketen ekipmanların verimliliklerinin, işletmenin özgül enerji tüketiminin ve enerji yoğunluğunun izlenmesi; enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların plânlanması; enerji etüdlerinin ve VAP’ların hazırlanması ve uygulanması; tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesi ve israfın önlenmesi ile ilgili önlemlerin ve prosedürlerin belirlenmesi ve bunlarla ilgili eğitim programlarının düzenlenmesi gibi yürütülmekte olan eğitim, enerji etüdü, ölçüm, izleme, planlama ve uygulama faaliyetleri hakkında açıklamalar yapılacaktır.

**2.6. ENERJİ YÖNETİMİ İLE İLGİLİ ÖNERİLER**

Mevcut enerji yönetimi yöntemlerinde görülen eksiklikler, aksaklıklar ve bunların giderilmesi için öneriler getirilecek ve bu önerilerden beklenen sonuçların açıklamaları yapılacaktır.

**3. YARDIMCI İŞLETMELER**

* 1. Kazanlar
  2. Tesisat (Soğuk hatlar, buhar, kızgın su, kızgın yağ, sıcak su hatları vb.)
  3. İklimlendirme ve havalandırma sistemi
  4. Basınçlı hava sistemi
  5. Soğutma sistemi
  6. Diğer

Bu bölümde yer alan her bir ünite;

.. .1.1. ünite ve sistem tarifi

.. .1.2. yapılan ölçümler ve/veya alınan değerler

.. .1.3. değerlendirmeler ve hesaplamalar

.. .1.4. öneriler, enerji tasarrufu imkanları ve miktarları

başlıkları altında incelenerek, tablo, şekil, fotoğraf, grafikler ve bunların açıklamaları ile desteklenecek ve tasarruf imkanları belirtilecektir.

**4. ÜRETİM ÜNİTELERİ**

Sadece çalışma yapılan proses üniteleri başlıklar halinde aşağıdaki gibi incelenecektir.

* 1. Her bir üniteye ilişkin bilgiler
  2. Enerji tüketim değerleri (Daha önce verilmemişse)
  3. Spesifik tüketim değerleri (Daha önce verilmemişse)
  4. Her ünitede yapılan ölçümler ve/veya alınan değerler
  5. Her ünite için yapılan değerlendirmeler ve hesaplamalar
  6. Her ünite için öneriler, enerji tasarrufu imkanları ve miktarları

**5. ELEKTRİK**

* 1. Elektrik dağıtım sistemi
  2. Satın alınan elektrik enerjisi (Tarife analizi vb)
  3. Transformatörler
  4. Elektrik motorları – pompa, fan vb.
  5. Aydınlatma
  6. Diğer

Bu bölümde yer alan her bir ünite;

.. .1.1. ünite ve sistem tarifi

.. .1.2. yapılan ölçümler ve/veya alınan değerler

.. .1.3. değerlendirmeler ve hesaplamalar

.. .1.4. öneriler, enerji tasarrufu imkanları ve miktarları

başlıkları altında incelenerek, tablo, şekil, fotoğraf, grafikler ve bunların açıklamaları ile desteklenecek ve tasarruf imkanları belirtilecektir.

***Güney Marmara Kalkınma Ajansı Enerji Verimliliği Mentörlük Programı kapsamında hazırlanan bu yayının içeriği Güney Marmara Kalkınma Ajansı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın görüşlerini yansıtmamakta olup, içerik ile ilgili tüm sorumluluk etüt raporunu hazırlayan EVD İşletmesine aittir.***

1. Raporu hazırlayan kuruluşun logosu yer alacaktır. [↑](#footnote-ref-1)
2. Raporu hazırlayan kuruluşun adı veya ünvanı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-2)
3. Enerji etüdünün yapıldığı işletmenin veya binanın adı veya ünvanı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-3)
4. Raporu hazırlayanların adı ve soyadı ve sertifika numaraları yazılacaktır. Fabrikalar tarafından hazırlanan raporlarda hazırlayanın enerji yöneticisi sertifikası numarası, EVD Şirketi tarafından hazırlanan raporlarda ise hazırlayanların eğitim-etüt-proje sertifikası numaraları yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-4)
5. Ay ve yıl olarak tarih yazılacaktır. (Örneğin; Ocak 2009) [↑](#footnote-ref-5)
6. Kamu kesimi dışında olup üç yıllık toplam ortalama enerji tüketimi 50.000 TEP ve üzeri olanlar tarafından verilir. [↑](#footnote-ref-6)
7. Son üç yıllık tüketimlerin ortalaması yazılır. [↑](#footnote-ref-7)
8. Son üç yıla ait değerler verilir. [↑](#footnote-ref-8)
9. Bu bölümdeki tablo ve grafikler yorumlanır. [↑](#footnote-ref-9)
10. Önerinin uygulanması öngörülen vade belirtilecektir. 1 yıldan az olan süre için kısa vade KV, 1-2 yıl için orta vade OV, 2-5 yıl için uzun vade UV olarak belirtilecektir. [↑](#footnote-ref-10)
11. Tablo ile ilgili açıklamalar madde madde verilir.( Yakıt ve yatırım fiyatlarının alındığı tarihler vb.) [↑](#footnote-ref-11)
12. Bu tablo endüstriyel işletmede kullanılan her türlü yakıtlar için ayrı ayrı hazırlanır. [↑](#footnote-ref-12)
13. İkiden fazla Üretim Ünitesi veya Ürün çeşiti olduğunda bunlar tabloya ilave edilen kolonlarda verilecektir. [↑](#footnote-ref-13)
14. Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-14)
15. Analiz edilen yıl yazılacaktır. Örneğin; 2009 [↑](#footnote-ref-15)
16. Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-16)
17. Analiz edilen yıl yazılacaktır. Örneğin; 2009 [↑](#footnote-ref-17)
18. Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-18)
19. Analiz edilen bölüm adı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-19)
20. Endüstriyel İşletmenin bütünü için olabileceği gibi her bir proses içinde ayrı ayrı “Trend Grafkleri” çizilebilir ve analizleri yapılabilir. [↑](#footnote-ref-20)
21. Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-21)
22. Analiz edilen bölüm adı yazılacaktır. [↑](#footnote-ref-22)
23. Endüstriyel İşletmenin bütünü için olabileceği gibi her bir proses içinde ayrı ayrı “Spesifik Enerji Tüketimi Grafikleri” çizilebilir ve analizleri yapılabilir. [↑](#footnote-ref-23)