



**T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI**

**ENERJİ VERİMLİLİĞİ EĞİTİM VE SERTİFİKALANDIRMA
FAALİYETLERİ HAKKINDA
UYGULAMA USUL VE ESASLARI**

ETKB-EYS-USLE-001 Rev.01

ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ÇEVRE DAİRESİ BAŞKANLIĞI

2022

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	1
BİRİNCİ BÖLÜM	3
Başlangıç Hükümleri	3
Amaç	3
Kapsam	3
Dayanak	3
Tanımlar ve kısaltmalar	3
İKİNCİ BÖLÜM	4
Genel Hükümler	4
Başvuru işlemleri	4
Enerji yöneticisi eğitimleri	4
Etüt-proje eğitimleri	4
Ölçme ve doğrulama eğitimleri	5
Eğitim programlarının izlenmesi ve denetimi	6
Eğitilere katılım ve sınav	6
Müfredatın geliştirilmesi	7
Kurslar, kurslarda görev alabilecek eğiticiler	8
Şirketlerin enerji yöneticisi eğitimi ve ölçme ve doğrulama eğitimi düzenlemesi	8
Zorunlu etütler	8
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	8
Çeşitli ve Son Hükümler	8
Yürürlükten kaldırılan Usul ve Esaslar	8
Yürürlük	8
Yürütme	8
EK-1 Enerji Verimliliği Sertifikalandırma Eğitim Kayıt Formu	9
EK-2 Eğitim Programı Çerçevesi	10
EK-3 Enerji Yöneticisi Sertifikası	17
EK-4 Sanayi Etüt Proje Sertifikası	18
EK-4A Bina Etüt Proje Sertifikası	19
EK-5 Ölçme ve Doğrulama Sertifikası	20
EK-6 Eğitim Değerlendirme Anket Formu	21
EK-7 Merkezi Sınav Kayıt Formu	23
EK-8 Enerji Yöneticisi, Etüt Proje ve Ölçme ve Doğrulama Sertifikası Alan Kişilerden	

Beklenen Yetkinlikler	24
EK-9 Başkanlık Personeli Etüt-Proje Sertifikaları ve/veya Enerji Yöneticisi Sertifikası İstek Formu	25
EK-10 Etüt Proje Ödevi Başvuru Formu	26
EK-11 Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı	27
EK-11A Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı	34
EK-11B Örnek Bina VAP Ödev Raporu Formatı	46
EK-11C Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı	52
EK-12 Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı	58
EK-12A Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı	78
EK-13 Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Değerlendirme Şablonu	92
EK-13A Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Değerlendirme Şablonu	95

ENERJİ VERİMLİLİĞİ EĞİTİM VE SERTİFİKALANDIRMA FAALİYETLERİ HAKKINDA UYGULAMA USUL VE ESASLARI

BİRİNCİ BÖLÜM Başlangıç Hükümleri

Amaç

MADDE 1- (1) Bu Usul ve Esasların amacı, 27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmeliğin 34 üncü maddesi kapsamında eğitim ve sertifikalandırma faaliyetlerine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2- (1) Bu Usul ve Esaslar, enerji yöneticisi, etüt-proje ve ölçme doğrulama uzmanı eğitimlerine, merkez sertifika sınavları ile sertifikalandırma faaliyetlerine ve zorunlu enerji etütlerine ilişkin iş ve işlemleri kapsar.

Dayanak

MADDE 3- (1) Bu Usul ve Esaslar, 27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmeliğin 34 üncü maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar ve kısaltmalar

MADDE 4- (1) Bu Usul ve Esaslarda geçen;

- Bakan: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanını,
- Bakanlık: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığını,
- Başkanlık: Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığını,
- Bina Etüt Proje Sertifikası: Bakanlık tarafından düzenlenen bina etüt proje sınavında başarılı olanlara verilen belgeyi,
- Danışman eğitici: Kursiyerlere etüt ve proje ödevinin hazırlanması aşamasında rehberlik edecek eğitici personeli,
- Enerji Yöneticisi Sertifikası: Enerji yönetimi faaliyetlerinin yerine getirilmesini temin etmek üzere görevlendirilen kişilerin sahip olmaları gereken ve bu uygulama usul ve esaslarına göre verilen belgeyi,
- Merkezi sınav: Enerji yöneticisi, ölçme ve doğrulama, bina etüt-proje ve sanayi etüt-proje sınavlarını,
- Merkezi Sınav Komisyonu: Bakanlık tarafından, Başkanlığın, yetkilendirilmiş kurumların veya eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketlerin eğitim programlarında eğitici olarak görev almış en az üç kişiden oluşturulan komisyonu,
- Ölçme ve Doğrulama Sertifikası: Bakanlık tarafından düzenlenen ölçme ve doğrulama sınavında başarılı olanlara verilen belgeyi,
- Sanayi Etüt Proje Sertifikası: Bakanlık tarafından düzenlenen sanayi etüt proje sınavında başarılı olanlara verilen belgeyi,
- Şirket: Bakanlık veya yetkilendirilmiş kurumlar ile yaptıkları yetkilendirme anlaşması çerçevesinde, enerji verimliliği hizmetlerini yürütmek üzere yetki belgesi verilen enerji verimliliği danışmanlık şirketlerini,
- Yetkilendirilmiş kurumlar: Düzenlenen yetkilendirme anlaşması çerçevesinde eğitim, yetkilendirme ve izleme faaliyetlerini yürütmek üzere Bakanlık tarafından yetkilendirilen meslek odalarını ve üniversiteleri,
- Yönetmelik: 27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmeliğini, ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM Genel Hükümler

Başvuru işlemleri

MADDE 5- (1) Eğitim, sınav, sertifikalandırma ve etüt kapsamındaki başvurular ve tüm bildirimler yazılı yapılabileceği gibi Bakanlığın uygun gördüğü çevrimiçi platform kullanılarak da yapılabilir. Tüm bilgi ve belgeler de Bakanlığın uygun gördüğü çevrimiçi platform kullanılarak sunulabilir.

Enerji yöneticisi eğitimleri

MADDE 6- (1) Enerji yöneticisi eğitimlerine mühendislik ve mimarlık alanında veya teknik eğitim fakültelerinin makine, elektrik, mekatronik veya elektrik-elektronik bölümlerinde lisans düzeyinde eğitim almış kişiler kabul edilir. Eğitime katılmak isteyenler, Ek-1'de yer alan kayıt formu ile Bakanlığa, yetkilendirilmiş kurumlara veya eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketlere başvurur.

(2) Enerji yöneticisi eğitimleri Ek-2'de yer alan ve her biri en az kırk ders saati olan birinci ve ikinci eğitim modüllerinden oluşur ve aşağıda belirtilen şekilde gerçekleştirilir:

a) Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler tarafından, Ek-2'de birinci ve ikinci eğitim modülü olarak belirtilen konuları içerecek şekilde oluşturulan eğitim programı çerçevesinde, teorik ve uygulamalı derslerden oluşan iki ayrı modül halinde düzenlenir.

b) Çevrimiçi olarak düzenlenecek eğitimler Enerji Verimliliği Hizmetlerini Yürütecek Kurum ve Kuruluşlara Yetki Belgesi Verilmesi Hakkında Uygulama Usul ve Esaslarında yer alan kılavuz çerçevesinde düzenlenir.

(3) Bu Usul ve Esasların 10 uncu maddesi kapsamında yapılan merkezi sınavda başarılı olanlara, Yetki Belgesi ve Sertifika Bedelleri Hakkında Tebliğ kapsamında enerji yöneticisi sertifika ücreti alınmak suretiyle Bakanlık tarafından Ek-3'te yer alan formatta Enerji Yöneticisi Sertifikası verilir.

(4) Başkanlığın enerji verimliliği ile ilgili faaliyetleri yürüten birimlerinde en az üç yıl görev yapan ve enerji verimliliği planlama, ölçme değerlendirme, eğitim, etüt, yetkilendirme, destek uygulamaları veya denetleme çalışmalarından herhangi birinde fiilen görev aldığını ve bu maddenin birinci fıkrasında belirlenen mezuniyet şartını sağladığını belgelendiren personeline Ek-9'da yer alan istek formu ile başvuruda bulunmaları durumunda başka bir koşul aranmaksızın sertifika ücreti alınmak suretiyle Enerji Yöneticisi Sertifikası verilir.

(5) Enerji Yöneticisi Sertifikasına sahip kişilerin Ek-8'de yer alan yetkinlikleri taşıması beklenir.

Etüt-proje eğitimleri

MADDE 7- (1) Etüt-proje eğitimlerine mühendislik alanında lisans düzeyinde eğitim almış kişiler kabul edilir. Eğitime katılmak isteyenler, Ek-1'de yer alan kayıt formu ile Bakanlığa veya yetkilendirilmiş kurumlara başvurur.

(2) Etüt-proje eğitimleri Ek-2'de yer alan ve her biri en az kırk ders saati olan birinci, ikinci ve üçüncü eğitim modüllerinden oluşur ve aşağıda belirtilen şekilde gerçekleştirilir:

a) Bakanlık veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından düzenlenen etüt-proje eğitimleri, Ek-2'de yer alan birinci, ikinci ve üçüncü eğitim modülü olarak belirtilen konuları içerecek şekilde oluşturulan eğitim programı çerçevesinde, teorik ve uygulamalı derslerden oluşan üç ayrı modül halinde düzenlenir.

b) Enerji Yöneticisi Sertifikasına sahip ve mezuniyet şartını sağlayan kişiler, etüt proje eğitimlerinin yalnızca üçüncü modülüne katılırlar.

c) Bakanlık veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından, bu maddenin birinci fıkrasında belirlenen mezuniyet şartını sağlayan ve Enerji Yöneticisi Sertifikasına sahip olan kişiler için yalnızca üçüncü modülden oluşan etüt-proje eğitimleri de düzenlenebilir.

(3) Etüt-proje eğitimlerine katılarak 10 uncu maddenin birinci fıkrası uyarınca devam etme zorunluluğunu yerine getirmiş olan kişiler, eğitici kişilerin rehberliğinde sanayi ve/veya bina sektöründe Ek-11, Ek-11A, Ek-11B, Ek-11C'de verilen formatlara uygun olarak etüt ve proje

ödevi yapar. Hazırlanan etüt ve proje ödevleri Bakanlığa veya yetkilendirilmiş kurumlara eğitimin tamamlandığı tarihten itibaren altı ay süre içerisinde teslim edilir. Bu süre içerisinde etüt ve proje ödevini tamamlayamayan kişilerin başvuru yapması durumunda ödev hazırlama süreleri bir defaya mahsus olmak üzere altı ay uzatılır.

(4) Şirketler tarafından ticari amaçlı olarak veya daha önce eğitimlere katılmış olan kursiyerler tarafından ödev olarak hazırlanarak sunulan etüt ve proje çalışmaları, yeni etüt ve proje ödevi olarak sunulamaz.

(5) Etüt ve proje ödevi olarak sunulan etüt raporu ve proje raporu danışman eğitici tarafından ayrı ayrı yüz puan üzerinden değerlendirilir ve her iki rapordan da en az elli puan alan başarılı sayılır. Eğitimin tamamlanmasını takip eden en fazla on iki aylık süre içerisinde etüt ve proje ödevini tamamlayamayan veya başarılı olamayanlar yalnızca enerji yöneticisi sınavına katılabilirler. Etüt-proje sınavına katılım şartı olan etüt ve proje ödevini yeniden yapabilmeleri için Yönetmelik hükümleri çerçevesinde düzenlenen etüt-proje eğitimlerine yeniden katılmaları gerekir.

(6) Etüt ve proje ödevinin konusu, etüt yapılacak bina veya endüstriyel işletme bilgileri kurs bitiminden sonra kursiyer tarafından belirlenir ve Ek-10'da yer alan başvuru formu ile onaylanmak üzere Bakanlık veya yetkilendirilmiş kuruma sunulur.

(7) Etüt ve proje ödevi binanın veya işletmenin tamamını kapsayacak şekilde yapılır. Sanayi sektöründe yapılacak etüt ve proje ödevi için belirlenecek endüstriyel işletmelerin yıllık enerji tüketiminin en az 300 TEP olması gerekir. Bina sektöründe yapılacak etüt ve proje ödevi için belirlenecek binaların ise en az beş bin metrekare inşaat alanına ya da en az 100 TEP yıllık enerji tüketimine sahip ticari binalar ya da hizmet binaları olması gerekir.

(8) İki rapor halinde hazırlanacak olan etüt ve proje ödevinin etüt raporu kısmı ortak olarak en fazla üç kişi tarafından yapılabilir, proje kısmı ise her kursiyer tarafından ayrı ayrı ve özgün olarak hazırlanır.

(9) Bu Usul ve Esasların 10 uncu madde kapsamında Bakanlık tarafından yapılan merkezi sınava girebilmek için yapılan etüt ve proje ödevinden başarılı olmak şarttır.

(10) Bu Usul ve Esasların 10 uncu maddesi kapsamında yapılan merkezi sınavda başarılı olanlara, Yetki Belgesi ve Sertifika Bedelleri Hakkında Tebliğ kapsamında sertifika ücreti alınmak suretiyle Bakanlık tarafından Ek-4 veya Ek-4A'da yer alan formatta Etüt-proje Sertifikası ve/veya Ek-3'te yer alan formatta Enerji Yöneticisi Sertifikası verilir.

(11) Etüt-proje sertifikalarından birine sahip olan kişilerin diğer sektördeki sertifikaya sahip olabilmeleri için Bakanlığa yazılı başvuru yapmaları gerekir. Başvuru sahiplerine, bu madde kapsamında diğer sektörde de etüt ve proje ödevi yaparak başarılı olmaları halinde, etüt-proje eğitimine katılma şartı aranmaksızın sertifika ücreti alınmak suretiyle diğer sektör için de etüt-proje sertifikası verilir.

(12) Başkanlığın enerji verimliliği çalışmalarında en az beş yıl süreyle görev almış olanlardan bu süre içerisinde; etüt raporu uygunluk değerlendirme veya proje destekleri değerlendirme komisyonlarında görev alan ya da etüt raporu hazırlayan, mühendislik alanında lisans düzeyinde eğitim almış Başkanlık personeline, bu faaliyetini belgelemek suretiyle Ek-9'da yer alan istek formu ile başvuruda bulunmaları durumunda başka bir koşul aranmaksızın sertifika ücreti alınmak suretiyle sanayi ve bina etüt-proje sertifikaları verilir.

(13) Etüt-proje Sertifikasına sahip kişilerin Ek-8'de yer alan yetkinlikleri taşınması beklenir.

Ölçme ve doğrulama eğitimleri

MADDE 8- (1) Ölçme ve doğrulama eğitimlerine etüt-proje sertifikasına sahip mühendisler kabul edilir. Eğitime katılmak isteyenler, Ek-1'de yer alan kayıt formu ile Bakanlığa, yetkilendirilmiş kurumlara veya eğitim konusunda yetki almış şirketlere başvurur.

(2) Ölçme ve doğrulama eğitimleri Ek-2'de yer alan dördüncü eğitim modülünden oluşur ve aşağıda belirtilen şekilde gerçekleştirilir:

a) Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler tarafından, Ek-2'de dördüncü eğitim modülü olarak belirtilen konuları içerecek şekilde oluşturulan eğitim programı çerçevesinde, dersliklerde sınıf eğitimleri veya uzaktan eğitim olarak

düzenlenir ve bu eğitimlerin süresi yirmi ders saatinden az olamaz. Dördüncü eğitim modülünde toplam ders saatinin en az yüzde seksenine katılmak zorunludur.

b) Bu Usul ve Esasların 10 uncu maddesi kapsamında yapılan merkezi sınavda başarılı olanlara, Yetki Belgesi ve Sertifika Bedelleri Hakkında Tebliğ kapsamında sertifika ücreti alınmak suretiyle Bakanlık tarafından Ek-5'te yer alan formatta Ölçme Doğrulama Sertifikası verilir.

c) Verimlilik Değerleme Organizasyonu (Efficiency Valuation Organization-EVO) tarafından veya bu kurum iş birliği ile düzenlenen uluslararası ölçme ve doğrulama eğitim ve sınav programında başarılı olan ve bunu belgelendiren etüt-proje sertifikasına sahip mühendisler sertifika ücretlerini ödemek kaydıyla Bakanlığa başvurmaları halinde başkaca şart aranmaksızın Ölçme ve Doğrulama Sertifikası düzenlenir.

(3) Ölçme ve Doğrulama Sertifikasına sahip kişilerin Ek-8'de yer alan yetkinlikleri taşıması beklenir.

Eğitim programlarının izlenmesi ve denetimi

MADDE 9- (1) Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler tarafından yıllık olarak planlanan ve uygulanan eğitim programları ile ilgili bilgiler Bakanlığın internet sayfası üzerinden ilan edilir. Yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler bir sonraki yıl için planladığı eğitim programlarını Aralık ayı içinde, yıl içinde planladığı eğitim programlarını ise en az 3 (üç) gün öncesinden Bakanlığa bildirir.

(2) Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirdiği şirketler tarafından yürütülen eğitim programlarını, yetkilendirilmiş kurumlar ise eğitim konusunda yetkilendirdikleri şirketler tarafından yürütülen eğitim programlarını yerinde izleyebilir.

(3) Düzenlenen her bir sınıf ve laboratuvar eğitiminin etkinliği ve kalitesi, kurs bitiminde kursiyerler tarafından doldurulan ve formatı Ek-6'da yer alan anket formları ile ölçülür. Bakanlık tarafından düzenlenen kurslar sonunda bu anketler değerlendirilir. Yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler tarafından her bir kurs için asgari olarak; ekinde eğitim programı ve eğitim dönemi, eğitici ve kursiyer listeleri ile devam durumları ayrıca uzaktan eğitim yapılması halinde eğitim takip listelerinin ve anketlerin yer aldığı eğitim raporu düzenlenir. Bu rapor eğitimin tamamlanmasını takip eden 10 (on) iş günü içerisinde Bakanlığa gönderilir.

(4) Sınıf ve/veya laboratuvar ortamında verilen eğitimler en fazla 30 (otuz) kişi ile yapılır. Enerji yöneticisi eğitimlerinin birinci ve ikinci modülleri ile etüt-proje eğitimlerinin birinci, ikinci ve üçüncü modül eğitimleri ardışık olarak düzenlenir. İhtiyaç duyulması halinde enerji yöneticisi eğitimlerinin birinci ve ikinci modülleri ile etüt-proje eğitimlerinin birinci ve ikinci modüllerine katılacak eğitim grupları birleştirilebilir.

(5) Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler, düzenledikleri eğitim programlarına katılan kursiyerlerin dosyalarını on yıl tutmakla ve her bir kursiyer için ayrı ayrı eğitim kayıt formu ve ekleri ile eğitim bedeline ait dekontu içeren dosya düzenlemekle yükümlüdür.

(6) Bu madde kapsamında belirlenen aksaklıkların giderilmesine yönelik faaliyetlerle ilgili olarak 6/7/2018 tarihli ve 30470 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Enerji Verimliliği Denetim Yönetmeliği hükümleri uygulanır.

Eğitime katılım ve sınav

MADDE 10- (1) Kursiyerlerin katıldığı eğitim programı ile ilgili eğitim modüllerinin her birinin en az yüzde sekseni kadar kısmına devam mecburiyeti vardır.

(2) Merkezi sınavlara bu maddenin birinci fıkrası ile bu uygulama, usul ve esaslarının 6 ncı ve 7 nci maddelerinin ilgili fıkralarındaki belirtilen hususları yerine getirdiğini belgeleyenler kabul edilir.

(3) Girdiği ilk sınavda başarılı olamayanlara, en fazla bir kez daha sınava girme hakkı tanınır. İkinci kez girdiği sınavda da başarılı olamayanlar eğitim tekrarı yapar.

(4) Bu maddenin ikinci fıkrası kapsamında merkezi sınava katılacak adayların iki kez sınava girme hakları vardır. Adayların bu haklarını, enerji yöneticisi ile ölçme ve doğrulama sınavı için eğitimin tamamlandığı tarihi, etüt-proje sınavları için ise etüt ve proje ödevinin teslim edildiği

tarihi takip eden 24 ay içerisinde kullanmaları gerekir. Söz konusu süre içerisinde Enerji Yöneticisi ve Ölçme ve Doğrulama Sertifikası alma hakkı kazanamayan kişiler eğitim, Etüt-proje Sertifikası alma hakkı kazanamayan kişiler ise hem eğitim hem de ödev tekrarı yapar.

(5) Yönetmelik ve bu Usul ve Esaslar kapsamında belirtilen şartları sağlamak suretiyle sınavlara katılmak isteyenler, Bakanlık tarafından internet üzerinden ilan edilen kurallara uygun olarak sınav kaydı yaptırılır. Sınav kaydının yapılabilmesi için Bakanlık tarafından belirlenen sınav giriş ücretinin ödenmiş olması ve Ek-7'de yer alan kayıt formu ile Bakanlığa müracaat edilmesi şarttır.

(6) Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumların ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketlerin iş birliği ile Ek-8'de belirtilen yetkinlikleri ölçebilecek nitelikte bir soru bankası oluşturur. Sınavlarda sorulan sorular bu maddenin 9 uncu ve 10 uncu fıkralarında belirlenen soru dağılımına göre bu soru bankasından seçilir. Soru bankasının oluşturulmasında, Bakanlığın, yetkilendirilmiş kurumların ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketlerin eğitim programlarında belirtilen referans dokümanlar dikkate alınır.

(7) Sınavlar, Bakanlık yetkilisinin başkanlığını yaptığı Merkezi Sınav Komisyonu tarafından değerlendirilir.

(8) Sınav sonucuna yönelik itirazlar için; sınav sonuçlarının yayınlanmasını takip eden on iş günü içerisinde ve sınav sorularına yönelik itirazlar için; sınav tarihini takip eden üç iş günü içerisinde dilekçe ile Bakanlığa müracaat yapılır. Sınav sonucuna yapılan yazılı itirazlar Bakanlık tarafından değerlendirilir ve sonucu 10 (on) iş günü içinde ilgili kişilere bildirilir.

(9) Enerji yöneticisi ve etüt-proje sınavlarında en az elli soru sorulur. Enerji yöneticisi ve etüt-proje sınavlarında; enerji verimliliğine ilişkin mevzuat ve politika ile enerji yönetimi konularındaki soruların ağırlığı yüzde otuz, ısı ve mekanik konularındaki soruların ağırlığı yüzde kırk ve elektrik konularındaki soruların ağırlığı ise yüzde otuzdur.

(10) Ölçme ve doğrulama sınavlarında en az elli soru sorulur. Sınavda referans enerji tüketimlerinin hesaplanması, tüketimi etkileyen faktörlerin belirlenmesi, tüketimlerin düzeltilmesi, tasarrufların hesaplanması ve doğrulanması, örneklem sayısının belirlenmesi, regresyon analizi, ISO 50006, ISO 50015 ile Uluslararası Ölçme ve Doğrulama Protokolü çerçevesinde sorular sorulur.

(11) Sınav süresi, sorulan soru başına bir dakikadan az, üç dakikadan fazla olmayacak şekilde belirlenir.

(12) Sınav uygulamasında aşağıdaki kurallara uyulması şarttır:

a) Sınava girişte, nüfus cüzdanı, ehliyet veya pasaport gibi özel kimlik belgelerinden birisi ibraz edilir.

b) Sınavın başlamasını takip eden ilk on beş dakikadan sonra hiç kimse sınava alınmaz.

c) Sınavda cep telefonu veya buna benzer iletişim sağlayan cihazlar kullanılamaz.

ç) Sınav esnasında, sınav soruları ile ilgili soru sorulamaz.

d) Sınava girenler, soru kâğıdında eksik sayfa veya okunmayan soru olup olmadığını kontrol eder ve eksik sayfa veya okunmayan soru varsa soru kitapçığı değiştirilir.

e) Sınavda kopya çeken, kopya veren veya teşebbüs eden olması halinde, bu durum tutanak ile tespit edilir. Bu şekilde tespit edilen kişi sınavda başarısız kabul edilir.

f) Sınavda, dört seçenekli çoktan seçmeli testlerden oluşan soru kitapçığı kullanılır. Cevaplamalar cevap kâğıdı üzerindeki soru ile ilgili işaretleme alanına yapılır. Soru kitapçığı üzerine yapılan işaretlemeler değerlendirmeye alınmaz.

(13) Sınavlarla ilgili diğer hususlar sınav tarihinden en az otuz takvim günü öncesinden Bakanlığın internet sayfası üzerinden yayınlanan sınav kılavuzunda yer alır.

(14) Kronik rahatsızlığı veya engeli olan kişilerin sınava başvurusu ile birlikte bu durumlarını belirtmeleri halinde Bakanlık sınav esnasında gereken önlemleri alır.

Müfredatın geliştirilmesi

MADDE 11- (1) Ek-2'de yer alan eğitim müfredatı ihtiyaç duyulduğu takdirde yetkilendirilmiş kurumların ve şirketlerin temsilcilerinin katılımı ile yapılan koordinasyon toplantısında alınan kararlar doğrultusunda gözden geçirilerek değiştirilebilir.

Kurslar, kurslarda görev alabilecek eğitimciler

MADDE 12- (1) Bakanlık veya uluslararası ölçme ve doğrulama eğitim ve sınav programlarında başarılı olmuş Etüt-proje Sertifikasına sahip Bakanlık personeline, sertifika ücretini ödemek kaydıyla, Ölçme ve Doğrulama Sertifikası düzenlenir. Bu personelini ölçme ve doğrulama eğitimlerinde eğitici olarak görevlendirebilir. Yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkili olan şirketlerin bünyesindeki Etüt-proje Sertifikasına sahip personel Bakanlık tarafından düzenlenen Ölçme ve Doğrulama Sertifikasına sahip olmaları halinde eğitici olarak görevlendirilebilir.

(2) Kurslarda görev alan eğitimciler Enerji Verimliliği Hizmetlerini Yürütecek Kurum ve Kuruluşlara Yetki Belgesi Verilmesi Hakkında Uygulama Usul ve Esaslarının ekinde yer alan eğitici formunu doldurmak zorundadır.

Ölçme ve doğrulama eğitimi ve uzaktan eğitim düzenlenmesi

MADDE 13 – (1) Yetkilendirilmiş kurum ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler, personel alt yapısında ölçme ve doğrulama sertifikasına sahip personeli olması ve bu kişileri ölçme ve doğrulama eğitimlerinde eğitici kişi olarak beyan etmesi halinde Ek-2’de yer alan eğitim programı çerçevesinin dördüncü eğitim modülü kapsamında ölçme ve doğrulama eğitimi verebilir.

(2) Yetkilendirilmiş kurumlar ve eğitim konusunda yetkilendirilmiş şirketler, Ek-2’de yer alan eğitim programı çerçevesinin birinci ve dördüncü eğitim modülünü Enerji Verimliliği Hizmetlerini Yürütecek Kurum ve Kuruluşlara Yetki Belgesi Verilmesi Hakkında Uygulama Usul ve Esasları kapsamında internet üzerinden uzaktan eğitim hizmeti ile verebilir.

Zorunlu etütler

MADDE 14- (1) Zorunlu etütler kapsamında yapılarak Bakanlığa sunulan enerji etüt raporları Ek-12 veya Ek-12A’da yer alan formatlara uygun olarak hazırlanır.

(2) Zorunlu etütler Bakanlık tarafından Ek-13 veya Ek-13A’daki şablonlara göre 100 (yüz) puan üzerinden değerlendirilir. Değerlendirme sonucu 70 (yetmiş) puanın altında olan etütler, düzeltilmek üzere etüdü yaptırılan işletme, kurum veya kuruluşu iade edilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Yürürlükten kaldırılan Usul ve Esaslar

MADDE 15- (1) 24/3/2020 tarihli ve 6263 sayılı Bakan Oluru ile yürürlüğe konulan Enerji Verimliliği Eğitim ve Sertifikalandırma Faaliyetleri Hakkında Uygulama Usul ve Esasları yürürlükten kaldırılmıştır.

Yürürlük

MADDE 16- (1) Bu Usul ve Esaslar Bakan tarafından onaylandığı tarihte yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 17- (1) Bu Usul ve Esaslar hükümlerini Bakan yürütür.

 T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	ENERJİ VERİMLİLİĞİ SERTİFİKALANDIRMA EĞİTİM KAYIT FORMU	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-001-Rev.00
		Revizyon/Yayın Tarihi	13.02.2020

EK-1

Başvuru Yapılan Kurum/Kuruluş/Şirket Adı *

--

ENERJİ VERİMLİLİĞİ SERTİFİKALANDIRMA EĞİTİM KAYIT FORMU

Kadın <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/>	fotoğraf		
Adı Soyadı:			
T.C. Kimlik No:			
Doğum Yeri ve Tarihi:			
Mesleği/Unvanı:			
Mezun Olduğu Okul/Bölüm (Lisans) :			
Öğrenim Düzeyi:	<input type="checkbox"/> Lisans	<input type="checkbox"/> Yüksek Lisans	<input type="checkbox"/> Doktora
Posta Adresi:			
Şehir:	Posta Kodu:		
E-Posta:	Faks:		
Telefon:	Mobil:		

Katılmak İstenilen Eğitim Türü

<input type="checkbox"/> Enerji Yöneticisi (Modül-1 + Modül-2)
<input type="checkbox"/> Sanayi Etüt Proje (Modül-1 + Modül-2 + Modül-3)
<input type="checkbox"/> Bina Etüt Proje (Modül-1 + Modül-2 + Modül-3)
<input type="checkbox"/> Enerji Yöneticisi Sertifikasına Sahip Kişiler için Sanayi Etüt Proje (Modül-3) Enerji Yöneticisi Sertifika No:
<input type="checkbox"/> Enerji Yöneticisi Sertifikasına Sahip Kişiler için Bina Etüt Proje (Modül-3) Enerji Yöneticisi Sertifika No:
<input type="checkbox"/> Etüt-Proje Sertifikasına Sahip Kişiler İçin Ölçme ve Doğrulama Eğitimi (Modül -4) Etüt-Proje Sertifika No:

Eğitim Dönemi Tercihleri

(Yıllık Eğitim Planından tercih sırasına göre seçilerek tarih aralığı yazılacaktır)

1	2	3
---------	---------	---------

Yukarıda ve eklede şahsıma ait olarak verilen bilgi ve belgelerin doğru olduğunu, eksik veya yanlış bilgi verildiğinin tespit edilmesi halinde 18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında uygulanacak idari yaptırımlara karşı her türlü sorumluluğun tarafıma ait olduğunu beyan ve taahhüt eder, kaydımın yapılması hususunda gereğini arz ederim.

..... / /

İmza

Adı Soyadı

EKLER:

- 1- Lisans Mezuniyet Belgesi (Yurt dışındaki bir yükseköğretim kurumundan mezun kişiler mezuniyet/diploma denklik belgesi sunmalıdır.)
- 2- Kimlik Fotokopisi
- 3- Fotoğraf (1 adet)

* ETKB-Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı veya yetkili kurum / kuruluş / şirket adı yazılacaktır.

 T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	EĞİTİM PROGRAMI ÇERÇEVESİ	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-002 Rev.01
		Revizyon/Yayın Tarihi	24.08.2022

EK-2**EĞİTİM PROGRAMI ÇERÇEVESİ**

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
GENEL				
– Enerji Verimliliği Mevzuatı	Teorik			
– Enerjide Arz ve Talep Tarafındaki Gelişmeler	Teorik			
– Enerji Tasarrufunun ve Verimliliğin Önemi	Teorik			
– Enerji Verimliliğini Artırıcı Önlemler	Teorik			
– Alternatif ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları	Teorik			
ENERJİ YÖNETİMİ				
– Enerji Yönetimi Standartı	Teorik			
– Enerji Yöneticisinin Görevleri (hedef oluşturma, bilinçlendirme, planlama, izleme, veri toplama ve raporlama)	Teorik			
– Etütlerin ve Projelerin Asgari Standartı	Teorik			
– Enerji tasarruf potansiyeli, enerji yoğunluğu ve özgül enerji tüketimi – kavramlar, hesaplama metodları, örnekler, trendler		Teorik		
– Enerji ve Çevre (çevre mevzuatı, enerji – çevre ilişkisi, yakıt özelliklerinin hava kalitesine etkileri, hava kirliliğinin önlenmesine yönelik tedbirler – teknikler, emisyon hesaplama yöntemleri, örnekler)		Teorik		
ISI-MEKANİK				
– Kazanlarda Enerji Verimliliği (kazan genel bilgi, kazan tipleri, kazanların verimli çalıştırılması, yakıt alt – üst ısı değerleri bilgi, az hava ile yanma, fazla hava ile yanma, tam yanma, kazan basıncının verime etkisi, kazan yükünün verime etkisi, bacagazı sıcaklığının verime etkisi, fazla hava/hava fazlalık katsayısı kavramları, blöf, blöfün verime etkisi, besi suyu sıcaklığının verime etkisi, çözülmüş oksijen, kondens geri kazanımı ve	Teorik			

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
sıcaklığının verime etkisi, yanma havası sıcaklığının verime etkisi)				
– Kazanlarda Enerji Verimliliği Uygulaması (kazan uygulaması, yetersiz hava / optimum hava / fazla hava ile çalıştırma, bacagazı analizleri, blöf iletkenlik ölçümü, yüzey sıcaklıkları ölçümü)		Uygulamalı		
– Kazanlarda Enerji Verimliliği Uygulamasının Değerlendirilmesi (kazan uygulamasının formüller açıklanmak suretiyle değerlendirilmesi, verim hesapları, verim artışını sağlayan önlemlerin açıklanması, verim artış hesabı)		Teorik		
– Fırınlarda Enerji Verimliliği Uygulaması (fırınlarda hakkında bilgi, fırın uygulaması, optimum hava / fazla hava ile çalıştırma, atık ısı geri kazanımsız / kazanımlı çalıştırma, bacagazı analizleri, yüzey sıcaklıkları ölçümü)		Uygulamalı		
– Fırınlarda Enerji Verimliliği Uygulamasının Değerlendirilmesi (fırın uygulamasının formüller açıklanmak suretiyle değerlendirilmesi, verim hesapları, atık ısı geri kazanımının verim artışına etkisinin açıklanması, verim artış hesabı)		Teorik		
– Isı Transferi ve Termodinamik İle İlgili Temel Bilgiler (enerji temel kavramlar, termodinamik yasaları, ısı transferi tipleri, formüller)	Teorik			
– Enerji ve Kütle Denklikleri (kavramlar, enerji ve kütle denklikleri için formüller, örnekler)	Teorik			
– Yakma Tesisleri, Yakıtlar ve Yanma (yakıtlar, yakıtların ısı değerleri, alt – üst ısı değer kavramı, yakıtların kalorifik değerlerinin iyileştirilmesi, yakıtların tep değerine çevrilmesi, yanma formülleri, yanma kontrolü ve iyileştirilmesi, yakma tesisleri)	Teorik			
– Ölçü Aletleri ve Ölçüm Teknikleri (ölçüm yapılması gereken alanlara göre ölçü aletleri tanıtımı, baca gazı, ısı ve sıcaklık, ısı geçirenlik, iletkenlik, buhar kaçakları, debi ve hız, bağıl ve mutlak nem, basınç, elektriksel parametreler, devir,	Teorik			

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
aydınlatma, ses ve gürültü, ölçümler sırasında dikkat edilmesi gereken konular, örnekler)				
– Kurutma ve Sistemleri (kurutma kavramı kurutma prosesleri ve ekipmanları, Psikiyometrik hesaplamalar)	Teorik			
– Buhar Sistemleri (kavramlar, buhar tesisatları, kondens geri kazanımı, flaş buhar, buhar kapanları, kayıp ve kaçaklar)	Teorik			
– Buhar Kapanları Uygulaması (buhar genel bilgi, buhar kapanları tanıtımı, buhar kapanları uygulaması, flaş buhar, örnekler)		Uygulamalı		
– Buhar Kapanları Uygulamasının Değerlendirilmesi (buhar genel bilgi, buhar kapanları tanıtımı, buhar kaçakları ölçüm cihazları bilgi, buhar kapanı yönetim sistemi bilgi)		Teorik		
– Tank ve Boru Isı Yalıtımı (endüstriyel tesislerde yalıtım, yalıtım malzemeleri, hesaplama formülleri, uygun malzeme seçimi, boru, vana ve flanşların yalıtımı, binalarda yalıtım, yalıtım malzemeleri, pencere ve camlar)	Teorik			
– Bina Isı yalıtımı Malzemeleri ve Yalıtım Kuralları (TS 825 mevcut durum değerlendirmesi, iyileştirilmesi, hesaplaması, EKB hesapları ile ilgili konular)	Teorik			
– Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme HVAC (kavramlar, binalarda ısıtma ve soğutma yükü hesabı ve projelendirme, kontrol sistemleri)	Teorik			
– Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Uygulaması (Isıtma-havalandırma sistemleri, ısı geri kazanımı uygulamaları, psikiyometrik diyagram, sıcaklık, ölçümleri)		Uygulamalı		
– Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme Uygulamasının Değerlendirilmesi – (Isıtma-havalandırma sistemleri, ısı geri		Teorik		

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
kazanımı uygulama değerlendirilmesi, psikiyometrik diyagram)				
– Basınçlı Hava Sistemleri (kompresörler, kontrol sistemleri, dağıtım hatları, basınçlı hava kalitesi, kayıp ve kaçaklar, atık ısı geri kazanımı)	Teorik			
– Basınçlı Hava Sistemleri Uygulaması (kompresör işletimi, elektrik, basınç, sıcaklık debi ölçümleri, dağıtım hatlarında basınç kaybı ölçümleri, basınçlı hava kaçaklarının enerji tüketimine etkisinin ölçülmesi, egzoz havasından ısı geri kazanımı)		Uygulamalı		
– Basınçlı Hava Sistemleri Uygulamasının Değerlendirilmesi – (kompresör işletimi, elektrik, basınç, sıcaklık debi ölçümleri, dağıtım hatlarında basınç kaybı ölçümleri, basınçlı hava kaçaklarının enerji tüketimine etkisinin ölçülmesi, egzoz havasından ısı geri kazanımı)		Teorik		
– Isı Geri Kazanım Sistemleri / Atık Isı Kullanımı (atık ısı kavramı, atık ısı odakları, atık ısı geri kazanım ekipmanları ve sistemleri ile uygulama alanları, formüller-hesaplamalar, örnekler)	Teorik			
– Soğutma (kavramlar, soğutma çevrimi, soğutma sistemleri, ısı pompası, örnekler)	Teorik			
– Soğutma Uygulaması (soğutma çevriminin ve sisteminin tanıtılması, soğuk oda vb sistemlerde yalıtımın enerji tüketimine etkilerinin gösterilmesi, sıcaklık, elektrik ölçümleri)		Uygulamalı		
– Soğutma Uygulamasının Değerlendirilmesi (soğutma çevriminin tanıtılması, yalıtımın enerji tüketimine olumlu etkisinin formüller kullanılarak hesaplanması)		Teorik		
ELEKTRİK				
– Elektrik Enerjisi – Kavramlar ve Büyüklükler (akım, gerilim, güç ve güç)	Teorik			

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
faktörü vb.)				
– Kompanzasyon, Reaktif Güç ve Güç Faktörü (Kompanzasyon tanımı, tipleri, reaktif, aktif güç, güç faktörü ölçümleri, formüller)	Teorik			
– Kompanzasyon, Reaktif Güç ve Güç Faktörü Uygulamaları (Kompanzasyon tanımı, tipleri, reaktif, aktif güç, güç faktörü ölçümleri, formüller, değerlendirme)		Uygulamalı		
– Elektrik Enerjisinde Verimlilik (üretim, iletim, dağıtım, tüketim) ve talep tarafı yönetimi	Teorik			
– Elektrik Motorlarının tipleri, kayıpları, verimlilikleri ve yaygın kullanım alanları (fan, pompa, kompresör)	Teorik			
– Pompa ve Fan Sistemleri (pompa-fan eğrisi, cihaz verimleri, basınç kayıpları, debi-basınç kontrol yöntemleri, hidroforlar)	Teorik			
– Pompa Sistemleri Uygulaması (pompa eğrisi, sistem verimi, basınç kayıpları, debi-basınç kontrol yöntemleri, basınç, debi, elektrik ölçümleri, değişken hız sürücüsü uygulaması, elektrik tüketimine etkisi)		Uygulamalı		
– Pompa Sistemleri Uygulamasının Değerlendirilmesi (uygulamada alınan ölçümlerin formüller kullanılarak değerlendirilmesi, sistem verimi hesabı)		Teorik		
– Fan Sistemleri Uygulaması (fan eğrisi, sistem verimi, basınç kayıpları, debi-basınç kontrol yöntemleri, basınç, debi, elektrik ölçümleri değişken hız sürücüsü uygulaması, elektrik tüketimine etkisi)		Uygulamalı		
– Fan Sistemleri Uygulamasının Değerlendirilmesi (uygulamada alınan ölçümlerin formüller kullanılarak değerlendirilmesi, sistem verimi hesabı)		Teorik		
– Birleşik ısı- güç sistemleri (kojenerasyon, trijenerasyon), tipleri ve verimlilikleri	Teorik			
– Otomasyon sistemleri	Teorik			
– Elektrik enerjisinin ölçümü ve izlenmesi	Teorik			

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
(elektrik, scada sistemleri vb.)				
– Değişken hız sürücüleri, soft starterler ve uygulama alanları	Teorik			
– Aydınlatmada elektrik enerjisinin verimli kullanılması Uygulaması (verimli armatür tipleri, LED tipleri, kontrol sistemleri tanıtılması, ölçümler)		Uygulamalı		
ETÜT VE PROJE				
– Etütlerin ve projelerin asgari standartı			Teorik	
– Etüt usulleri ve yöntemleri (bina ve/veya enerji yoğun sanayi sektörleri)			Teorik	
– Proje hazırlama esasları (bina, enerji yoğun sanayi sektörleri)			Teorik	
– Ekonomik analiz yöntemleri, fizibilite çalışması			Teorik	
– Endüstriyel prosesler (demirçelik; kimya ve petrokimya; taş, toprak ve cam; tekstil ve kağıt ve ulaşım araçları alt sektörlerindeki üretim prosesleri ve proses ekipmanları ile ilgili konular)			Teorik	
– Bina yalıtımı (TS 825 mevcut durum değerlendirmesi, iyileştirilmesi, hesaplaması, EKB hesapları ile ilgili konular)			Uygulamalı	
– Ölçüm Aletleri ve Ölçüm Teknikleri (ölçüm yapılması gereken alanlara göre ölçü aletleri tanıtımı, baca gazı, ısı ve sıcaklık, ısı geçirgenlik, iletkenlik, buhar kaçakları, debi ve hız, bağıl ve mutlak nem, basınç, elektriksel parametreler, devir, aydınlatma, ses ve gürültü, ölçümler sırasında dikkat edilmesi gereken konular, örnekler)			Teorik	
– Ölçümler (etüt yapılmasına yönelik gerekli ölçümlerin yapılarak verilerin toplanması)			Uygulamalı	
– Örnek Etüt Raporu ve VAP Hazırlama Çalışması			Uygulamalı	
ÖLÇME VE DOĞRULAMA				
– Ölçme ve Doğrulama Alanında kullanılan uluslararası standart ve protokoller				Teorik
– Referans Enerji Tüketiminin Ve Referans Koşulların Belirlenmesi (ISO 50006, ISO				Teorik

MÜFREDAT KONUSU	MODÜL 1	MODÜL 2	MODÜL 3	MODÜL 4
50015, IPMVP)				
– Referans enerji tüketimi üzerinde düzeltme yapılması (ISO 50006, ISO 50015, IPMVP)				Teorik
– Uygun ölçme doğrulama yönteminin belirlenmesi (IPMVP, ISO 50015)				Teorik
– Belirlenen ölçme doğrulama yöntemi ile gerçekleşen tasarrufun hesaplanması ve gerekli düzeltmelerin yapılması (IPMVP, ISO 50006 ve ISO 50015)				Teorik




T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI

FOTOĞRAF



Sertifika

18 Nisan 2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve 27 Ekim 2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik uyarınca

Enerji Yöneticisi Sertifikası

almaya hak kazanmıştır.

4

3

- ① Sertifika sahibinin fotoğrafı yer alır. Bakanlığın soğuk damgalı mührü basılır.
- ② Sertifika sahibinin adı ve soyadı yazılır.
- ③ Başkanın adı ve soyadı, unvanı ve Bakan adına imzası yer alır.
- ④ Bakanlık tarafından verilen sertifika numarası yer alır.

T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI

FOTOĞRAF

1

2

3

4

Sertifika

18 Nisan 2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve
27 Ekim 2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin
Artırılmasına Dair Yönetmelik uyarınca

Etüt - Proje Sertifikası
almaya hak kazanmıştır.

SANAYİ

- ① Sertifika sahibinin fotoğrafı yer alır. Fotoğraf üzerine Bakanlığın soğuk damgalı mührü basılır.
- ② Sertifika sahibinin adı-soyadı yazılır.
- ③ Bakanın adı-soyadı, unvanı ve Bakan adına imzası yer alır.
- ④ Bakanlık tarafından verilen eğitim sınıfı kısaltması ve sertifika numarası yer alır.

**T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI**

FOTOĞRAF

Sertifika

*18 Nisan 2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu ve
27 Ekim 2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin
Artırılmasına Dair Yönetmelik uyarınca*

Etüt - Proje Sertifikası
almaya hak kazanmıştır.

BINA

- ① Sertifika sahibinin fotoğrafı yer alır. Fotoğraf üzerine Bakanlığın soğuk damgalı mührü basılır.
- ② Sertifika sahibinin adı-soyadı yazılır.
- ③ Bakanın adı-soyadı, unvanı ve Bakan adına imzası yer alır.
- ④ Bakanlık tarafından verilen eğitim sınıfı kısaltması ve sertifika numarası yer alır.

**T.C. ENERJİ VE TABİİ
KAYNAKLAR BAKANLIĞI**

FOTOĞRAF

Sertifika

27 Ekim 2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin
Artırılmasına Dair Yönetmelik uyarınca

Ölçme ve Doğrulama Sertifikası
almaya hak kazanmıştır.

①

②

③

④

- ① Sertifika sahibinin fotoğrafı yer alır. Fotoğraf üzerine Bakanlığın soğuk damgalı mührü basılır.
- ② Sertifika sahibinin adı-soyadı yazılır.
- ③ Başkanın adı-soyadı, unvanı ve Bakan adına imzası yer alır.
- ④ Bakanlık tarafından verilen sertifika numarası yer alır.

 T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	EĞİTİM DEĞERLENDİRME ANKET FORMU	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-004 Rev.00
		Revizyon /Yayın Tarihi	13.02.2019

EK-6

EĞİTİM DEĞERLENDİRME ANKET FORMU**Formu Dolduranın:**

Adı SOYADI (isteğe bağlı)	:	Kadın <input type="checkbox"/> Erkek <input type="checkbox"/>
------------------------------	---	---

Eğitim Programı ¹	:	
Eğitim Veren Kuruluş ²	:	
Eğitim Dönemi	:	
Eğitim Süresi	:	

Eğitimin **zamanlaması ve süresi** ile ilgili değerlendirmelerinizi belirtir misiniz?

	Çok Memnunum	Memnunum	Orta	Memnun Değilim	Hiç Memnun Değilim
Bu Eğitim İçin Ayrılan Süreden	5	4	3	2	1
Eğitimin Başlangıç Ve Bitiş Saatlerinden	5	4	3	2	1
Eğitimin Planlanan Saatlerde Başlaması Ve Bitmesinden	5	4	3	2	1
Eğitim Süresinin Eğitimden Tarafından Etkin Kullanılmasından	5	4	3	2	1
Eğitimin Yapıldığı Mekandan	5	4	3	2	1

Eğiticilerin ve eğitimin **içeriği** ile ilgili değerlendirmelerinizi belirtir misiniz?

	Çok Memnunum	Memnunum	Orta	Memnun Değilim	Hiç Memnun Değilim
Eğiticilerin Konuya Hakimiyetinden	5	4	3	2	1
Konunun Ele Alınış Şeklinden	5	4	3	2	1

¹ “Enerji Yöneticisi” veya “Etüt-Proje” olarak yazılır.² Eğitimi düzenleyen Bakanlık, yetkilendirilmiş kurumun veya şirketin açık adı yazılır.

Genel Olarak Eğiticilerin Performansından	5	4	3	2	1
Genel Olarak Eğitim İçeriğinden	5	4	3	2	1
Eğitimde Kullanılan Görsel Malzemelerden	5	4	3	2	1
Eğitimin İş Yaşamınıza Katkısından	5	4	3	2	1
Eğitim Konularının Uygulama Ve Örnek Olaylarla Desteklenmesinden	5	4	3	2	1
Eğitimin Entellektüel Seviyenize Katkısından	5	4	3	2	1
Eğitimin Kişisel Gelişiminize Katkısından	5	4	3	2	1
Eğitimin Bilgi İhtiyacınıza Cevap Verme Düzeyinden	5	4	3	2	1

Katıldığınız bu eğitim ile ilgili özellikle **memnun olduğunuz / olumlu değerlendirdiğiniz** hususlar nelerdir, belirtir misiniz?

--

Şimdi de, varsa bu eğitim ile ilgili özellikle **memnun olmadığınız / olumsuz bulduğunuz** hususlar nelerdir, belirtir misiniz?

--

	MERKEZİ SINAV KAYIT FORMU	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-005 Rev.00
		Revizyon/Yayın Tarihi	13.02.2020

EK-7**Başvuru Yapılan Kurum**

--

MERKEZİ SINAV KAYIT FORMU

Adı SOYADI	:		<input type="checkbox"/> Kadın
T.C. Kimlik No	:		<input type="checkbox"/> Erkek
Mezun Olduğu Okul ve Bölüm	:		
Eğitim Aldığı Kurum ¹	:		
Eğitim Dönemi ²	:		
Eğitim Devam Durumu ³	Modül-1:	Modül-2:	Modül-3:
Etüt ve Proje Konusu	:		
Etüt-Proje Rehber Eğitici	:		
Etüt ve Proje Başarı Notu	:		
Enerji Yöneticisi Sertifika No	:		
Posta Adresi	:		
E-Posta Adresi	:		
Telefon ⁴	:		
Faks	:		

Katılmak İstenen Sınav

(Aşağıdaki bölüm doldurulurken başvuruda bulunulacak sınav türü kutucuğunun işaretlenmesi gerekmektedir.)

Sınav Türü	<input type="checkbox"/> Enerji Yöneticisi Sınavı	Tarihi:..../..../.....
	<input type="checkbox"/> Sanayi Etüt-Proje Sınavı	
	<input type="checkbox"/> Bina Etüt-Proje Sınavı	
	<input type="checkbox"/> Ölçme ve Doğrulama Sınavı	

18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, 27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ve Enerji Verimliliği Eğitim ve Sertifikalandırma Faaliyetleri Hakkında Uygulama Usul ve Esasları hükümleri uyarınca yukarıda belirttiğim merkezi sınava katılmam ile ilgili yasal yükümlülükleri sağladığımı, verdiğim bilgilerin doğruluğunu, aykırı bir durum tespit edilmesi halinde sınavda başarılı olmuş ve sertifika almaya hak kazanmış veya sertifikamı almış olsam dahi, sertifikamın iptal edileceğini ve hükümsüz sayılacağını kabul ve taahhüt eder, merkezi sınava kabul edilmem hususunda gereğini arz ederim.

Tarih
İmza
Adı SOYADI

EKLER:

1- Sınav Ücretinin Yatırıldığına Dair Dekont

2- Uygulamalı Eğitim Yükümlülüğünün Yerine Getirildiğine Dair Yazı ⁵

* ETKB Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı veya sınavı düzenleyen kurum adı yazılacaktır.

¹ Başkanlığın, üniversitenin veya meslek odasının açık adı ve ünvanı yazılır.² Uygulamalı eğitimin başlangıç ve bitiş tarihleri yazılır.³ Ders saati cinsinden devam süresi yazılır.⁴ Sabit ve mobil telefon numaraları verilir.⁵ Sorumlu olunan her bir eğitim modülü için gereklilikleri yerine getirdiğini ve en az yüzde seksen devam şartını sağladığını beyan eden belgeler bu yazı kapsamında sunulur.

 T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	ENERJİ YÖNETİCİSİ, ETÜT PROJE VE ÖLÇME VE DOĞRULAMA SERTİFİKASI ALAN KİŞİLERDEN BEKLENEN YETKİNLİKLER	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-006 Rev.00
		Revizyon/Yayın Tarihi	13.02.2020

EK-8

ENERJİ YÖNETİCİSİ SERTİFİKASI ALAN KİŞİLERDEN BEKLENEN YETKİNLİKLER

- (1) Dünyadaki ve Türkiye'deki birincil enerji kaynakları, ikincil enerji türleri ve arz-talep gelişimleri hakkında bilgi sahibi olmak,
- (2) Türkiye'deki enerji verimliliği mevzuatı hakkında bilgi sahibi olmak,
- (3) Enerji yönetim sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak,
- (4) Enerji tasarrufu ile enerji verimliliği arasındaki farkı ayırt edebilmek,
- (5) Enerji tasarruf potansiyelinin ne olduğunu ve nasıl tahmin edilebileceğini bilmek,
- (6) Ülke genelinde, sanayi sektörlerinde ve endüstriyel işletmelerde, enerji yoğunluğu ve özgül enerji tüketimi kavramlarını, hesaplama yöntemlerini ve trendlerini bilmek,
- (7) Enerji yönetimine ilişkin faaliyetlerin nasıl yürütüleceğini ve nasıl raporlanacağını bilmek,
- (8) Enerji kullanan ekipmanların ve sistemlerin teknik özelliklerine, işletme ve bakım usullerine vakıf olmak, bunlardaki enerji kayıplarının ve verimsizliklerin nasıl oluşabileceğini, nasıl önenebileceğini, nasıl ölçülebileceğini ve ölçümlerin nasıl yorumlanacağını bilmek,
- (9) Isının üretildiği, depolandığı ve taşındığı sistemlerde olabilecek kayıpları, ölçüm yollarını ve yalıtım önlemlerini bilmek,
- (10) Basit önlemlerle tasarruf sağlayabilecek iyi alışkanlıkları bilmek,
- (11) Verimli üretim proseslerini ve piyasadaki enerji kullanan verimli ürünleri teknik ve ekonomik özellikleri ile tanımak,
- (12) Enerji tasarrufunu sağlayabilecek veya enerji verimliliğini artıracak önemli harcama gerektiren önlemler için ön fizibilite hazırlayabilmek,
- (13) Etüt ve proje hazırlama metotları hakkında temel bilgi sahibi olmak.


ETÜT-PROJE SERTİFİKASI ALAN KİŞİLERDEN BEKLENEN YETKİNLİKLER

Enerji yöneticilerinin yetkinliklerine ilaveten;

- (1) Etüt; proje hazırlama metotları, Türkiye'deki enerji verimliliği mevzuatı; deneyimler, teknolojiler ve benzeri konularda diğer ülke uygulamaları; ölçme ve değerlendirme konusundaki yöntemler, standartlar, cihazlar, endüstriyel prosesler gibi konular hakkında da ayrıntılı bilgi sahibi olmak.
- (2) Etüt yapmak ve verimlilik artırıcı proje hazırlamak.

ÖLÇME VE DOĞRULAMA SERTİFİKASI ALAN KİŞİLERDEN BEKLENEN YETKİNLİKLER

- (1) Ölçme ve doğrulama planlarının hazırlanması,
- (2) Referans enerji tüketiminin hesaplanması, düzeltilmesi ve ilgili değişkenlerin belirlenmesi,
- (3) Enerji verimliliği projeleri sonucunda sağlanan tasarrufların doğrulanması ve raporlanması,
- (4) Sağlanan tasarrufların belirlenmesinde yaşanabilecek uyumsuzluklara görüş verilmesi,
- (5) ISO 50006, ISO 50015 ile Uluslararası Ölçme ve Doğrulama Protokolüne hâkim olunması.

 T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	BAŞKANLIK PERSONELİ ETÜT-PROJE SERTİFİKALARI VE/VEYA ENERJİ YÖNETİCİSİ SERTİFİKASI İSTEK FORMU	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-007 Rev.01
		Revizyon/Yayın Tarihi	24.08.2022

EK-9

BAŞKANLIK PERSONELİ

ETÜT-PROJE SERTİFİKALARI VE/VEYA ENERJİ YÖNETİCİSİ SERTİFİKASI İSTEK FORMU

Adı SOYADI	:	
T.C. Kimlik No	:	
Mezun Olduğu Okul ve Bölüm	:	
Çalıştığı Birim ¹	:	
Unvan	:	
Birimdeki Çalışma Süresi	:	..... / ..... / .....'den : / /'e Yıl

Talep

Sertifika Türü	Dayanak
<input type="checkbox"/> Etüt-Proje	Enerji Verimliliği Eğitim, Etüt ve Sertifikalandırma Faaliyetleri Hakkında Usul ve Esaslar 7 nci maddesinin on ikinci fıkrası,
<input type="checkbox"/> Enerji Yöneticisi	Enerji Verimliliği Eğitim, Etüt ve Sertifikalandırma Faaliyetleri Hakkında Usul ve Esaslar 6 ncı maddesinin dördüncü fıkrası,

Enerji Verimliliği Eğitim Çalışmalarına İlişkin Beyanım (Etüt-Proje Sertifikaları Talep Edilmesi Durumunda Doldurulacaktır)

Eğitim	Konusu ²
<input type="checkbox"/> Etüt-Proje	
<input type="checkbox"/> Enerji Yöneticisi	

Enerji Verimliliği Etüt Çalışmalarına İlişkin Beyanım (Etüt-Proje Sertifikaları Talep Edilmesi Durumunda Doldurulacaktır)

Endüstriyel İşletme ve/veya Bina ³	Görevi ⁴

Enerji Verimliliği Komisyon Çalışmalarına İlişkin Beyanım (Etüt-Proje Sertifikaları Talep Edilmesi Durumunda Doldurulacaktır)

Komisyon Adı	Görevi ⁵
<input type="checkbox"/> Etüt Değerlendirme Komisyonu (Kontrol Teşkilatı/Muayene Kabul Komisyonu/Etüt Değerlendirme Komisyonu)	
<input type="checkbox"/> Etüt-VAP Ödevi Değerlendirme Komisyonu (Etüt Proje Eğitimlerine Etüt-VAP Ödevlerine İlişkin)	
<input type="checkbox"/> VAP Değerlendirme Komisyonu	

Yukarıda verdiğim bilgilerin doğruluğunu beyan eder, aykırı bir durum tespit edilmesi halinde sertifikamın iptal edileceğini ve hükümsüz sayılacağını kabul ve taahhüt ederim.

Tarih
İmza
Adı SOYADI

EKLER:

1-Çalışma Belgesi ve/veya Hizmet Cetveli

2-⁶

¹ Enerji verimliliği ile ilgili birim adı yazılır. Mülga Elektrik İşleri Etüt İdaresi Başkanlığının Enerji Kaynakları Etüt Dairesi Başkanlığında geçen hizmetler, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Enerji Verimliliği Dairesi Başkanlığında geçen hizmetler enerji verimliliği ile ilgili birimlerinde geçmiş sayılır.

² Eğitici olarak hangi konuda ders verildiği yazılır. (Örnek: Isı yalıtımı, yanma, basınçlı hava vs)

³ Enerji verimliliği etüt çalışması yapılan endüstriyel işletmenin ve/veya binanın adı yazılır. Belirtilen bina ve işletmelerde yapılan saha çalışmasına fiilen katılmış olmak ve söz konusu etüt çalışmasına ilişkin raporu hazırlayanlar kısmında ismen yer almış olmak şarttır.

⁴ "Ekip Sorumlusu" veya "Mühendis" veya "Uzman" olarak belirtilir.

⁵ "Komisyon Başkanı" veya "Üye" olarak belirtilir.

⁶ Beyana ilişkin belgeler eklenebilir. (Örnek: Eğitici Olur'u, Etüt Raporu, Komisyon Olur'u)

 T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI	ETÜT PROJE ÖDEVİ BAŞVURU FORMU	Doküman No	ETKB-EVÇED-FRM-008 Rev.00
		Revizyon/Yayın Tarihi	13.02.2020

EK-10

Başvuru Yapılan Kurum

--

ETÜT PROJE ÖDEVİ BAŞVURU FORMU

Adı SOYADI	:	
T.C. Kimlik No	:	
Mezun Olduğu Okul ve Bölüm	:	
Posta Adresi	:	
E-Posta Adresi	:	
Telefon	:	
Eğitim Aldığı Kurum	:	
Eğitim Türü	:	<input type="checkbox"/> Sanayi Etüt-Proje (SEP) <input type="checkbox"/> Bina Etüt-Proje (BEP)
Eğitim Dönemi ⁷	:	
Etüt Yapılacak İşletme / Bina Adı	:	
Etüt Yapılacak İşletme / Bina Adresi	:	
Etüt Yapılacak İşletme / Bina Özellikleri	Sanayi - İşletmenin Yıllık Enerji Tüketimi (TEP)	:
	Bina - Binanın Toplam İnşaat Alanı (m ²)	:
Ortak Etüt Yapılacak ise Diğer Ekip Üyelerinin Adı SOYADI – TC Nosu	1)	
	2)	
Verimlilik Artırıcı Proje Konusu	:	

18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu, 27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ve Enerji Verimliliği Eğitim ve Sertifikalandırma Faaliyetleri Hakkında Uygulama Usul ve Esasları hükümleri uyarınca yukarıda belirttiğim şartlarda etüt proje ödevi hazırlamam ile ilgili yasal yükümlülükleri sağladığımı, verdiğim bilgilerin doğruluğunu, aykırı bir durum tespit edilmesi halinde etüt proje ödevimden başarılı olsam dahi, geçersiz sayılacağını kabul ve taahhüt eder, etüt proje ödev başvurumun kabul edilmesi hususunda gereğini arz ederim.

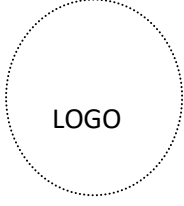
Tarih
İmza
Adı
SOYADI

* ETKB Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı veya yetkili kurum / kuruluş adı yazılacaktır.

⁷ Etüt-Proje Eğitiminin başlangıç ve bitiş tarihleri yazılır.

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

EK-11



1

2

.....

3

.....

ENERJİ ETÜDÜ RAPORU

Hazırlayanlar⁴

Adı Soyadı Sertifika No

5

.....

¹ Raporu hazırlayan kuruluşun logosu yer alacaktır.

² Raporu hazırlayan kuruluşun adı veya ünvanı yazılacaktır.

³ Bina sahibi kurum veya kuruluşun adı veya ünvanı veya binanın adı yazılacaktır.

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.

⁵ Ay ve yıl olarak tarih yazılacaktır. (Örneğin; Ocak 2009)

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

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 verilir.

“Örnek

İçindekiler

Sayfa No

REFERANS DEĞERLER TABLOSU ve KISALTMALAR	i
1.	1
1.1.....	2
1.2.....	3
1.2.1.	3
EKLER .....	.....
EK 1 .....	.....
EK 2”

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu bölümde; bina 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 BİNA BİLGİLERİ

1. Binanın Adı	:
2. İnşaat Yılı	:
3. Kullanım Amacı	:
4. Kapalı Hacim	:
5. İnşaat Alanı	:
6. Kullanım Alanı	:
7. Yıllık Isıtma Derece Gün Sayısı	:
8. Yıllık Soğutma Derece Gün Sayısı	:
9. Isıtma/Soğutma Sistemi	:
10. Yalıtım Durumu	:
11. Çalışan Sayısı	:
12. İli	:
13. Bina Sahibi, Yöneticisi veya Sorumlusu	:
13.1. Posta Adresi	:
13.2. Telefon No	:
13.3. Faks No	:
13.4. Elektronik Posta Adresi	:
14. Görevlendirilen / Hizmet Alınan Enerji Yöneticisi	:
14.1. Sertifika No	:
14.2. Telefon No (İş / Gsm)	:
14.3. Faks No	:
14.4. Elektronik Posta Adresi	:

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

15. Toplam Yıllık Ortalama Enerji Tüketimi (TEP) 1	
Yıllar ²	Tüketimler (TEP)
20..	
20..	
20..	

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

Yapılan 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 MALİYETLERİ³

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

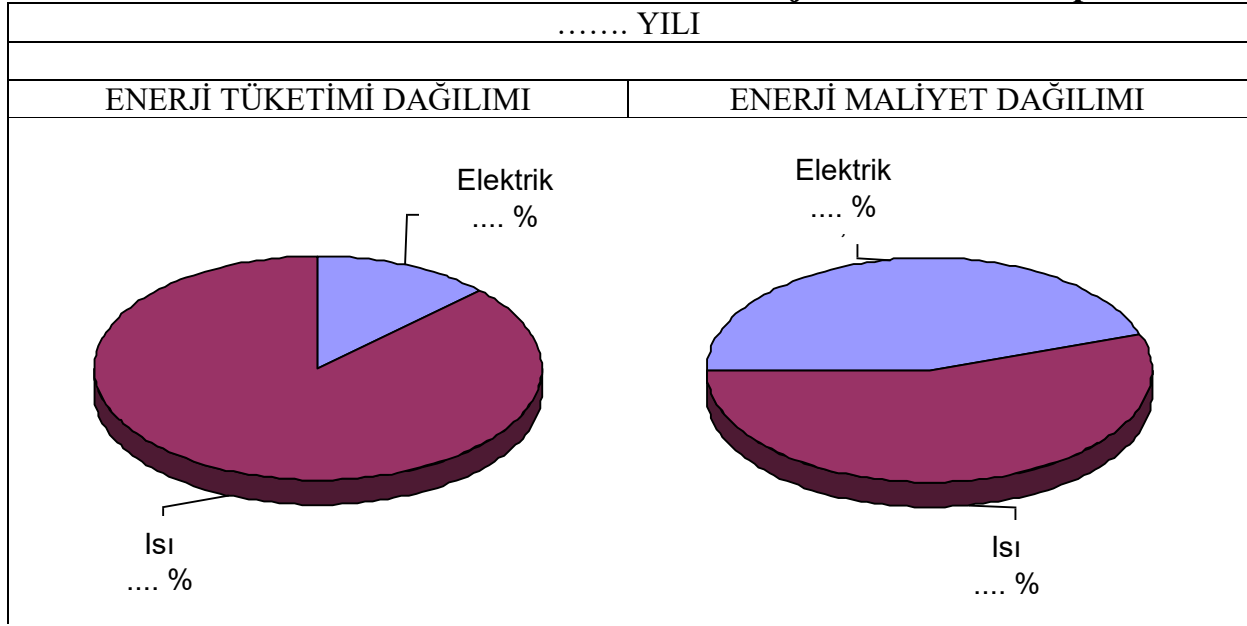
ENERJİ TÜRÜ	TÜKETİM				MALİYET		BİRİM MALİYET
	Miktar	Birim	TEP	% Toplam	TL	% Toplam	TL / TEP
Elektrik (alınan)		kWh					
Elektrik (üretilen)		kWh					
Doğal Gaz		Sm ³					
Fuel Oil		Ton					
LPG		Kg					
Motorin		Lt					
Diğer							
TOPLAM							

¹ Üç yıllık değerlerin ortalaması yazılır.

² Son üç yıla ait değerler verilir.

³ Bu bölümdeki tablo ve grafikler yorumlanır.

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı



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 bilgileri 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				CO ₂ Azalma miktarı Ton/Yıl	Yatırım Maliyeti TL/Yıl	Geri Ödeme Süresi Yıl	Uygulama Planı ⁴ Vade
		Miktar	Orjinal Birim	TEP/Yıl	TL/Yıl				
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 ⁵			Enerji Tasarruf Oranı (%)
	Miktar (..... / Yıl)	Enerji (TEP / Yıl)	Maliyet (TL / Yıl)	
Fuel Oil	Ton			
Doğal Gaz	Sm ³			
Kömür	Ton			
Elektrik	kWh			
.....				
Toplam				

⁴ 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.

⁵ Tablo ile ilgili açıklamalar madde madde verilir.(Yakıt ve yatırım fiyatlarının alındığı tarihler vb.)

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

2. ENERJİ YÖNETİMİ

2.1. BİNA BİLGİLERİ

İnşaat yılı, sermaye şekli (tüzel veya devlet kuruluşu) hizmet şekli, hizmet süresi, çalışan sayısı, yeri, kısımları ağırlıklı enerji türü, vb. yazılacaktır.

2.2. BİNANIN ENERJİ TÜKETİMİNİN İNCELENMESİ

Bu bölümde binada kullanılan yakıtların tüketimleri aylık bazda ve ayrı ayrı tablolar ve grafikler halinde verilecek, kullanım amacına uygun göstergelerle (birim sıcaklık farkı (derece-gün), çalışan sayısı, dolu yatak, öğrenci başına v.b) detaylı analizler yapılacaktır.

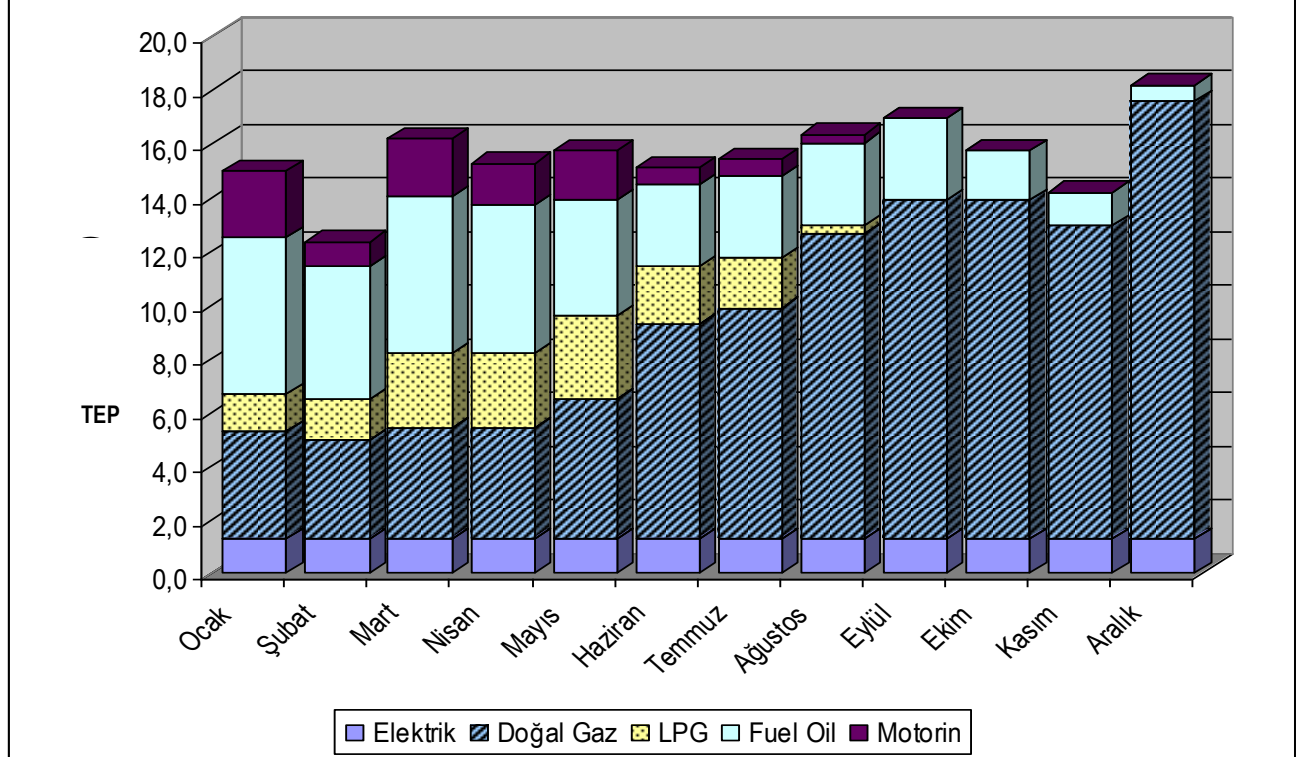
Elektrik / Sıvı Yakıtlar / Gaz Yakıtlar / Katı Yakıtlar ⁶							
Aylar	Tüketim				Maliyet (TL)		
	Satın Alınan		Üretilen		Satın Alınan	Üretilen	Toplam
	kWh	TEP	kWh	TEP			
Ocak							
Şubat							
Mart							
Nisan							
Mayıs							
Haziran							
Temmuz							
Ağustos							
Eylül							
Ekim							
Kasım							
Aralık							
Toplam							

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

⁶ Bu tablo binada kullanılan her türlü yakıtlar için ayrı ayrı hazırlanır.

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

..... Binası
Enerji Kullanımları
20..



2.3. TÜKETİM ANALİZLERİ

Aylara Göre Toplam Isı Enerjisi Tüketimi ve Derece Gün Sayısı Grafiği

Aylara Göre Toplam Elektrik Enerjisi Tüketimi ve Derece Gün Sayısı Grafiği

Aylara Göre Toplam Enerji Tüketimi ve Derece Gün Sayısı Grafiği

2.4. ENERJİ YÖNETİMİ İLE İLGİLİ MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMELERİ

Enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere binada enerji tüketen ekipmanların verimliliklerinin ve kullanım amacına uygun göstergelerle özgül enerji tüketiminin izlenmesi; enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların plânlanması; enerji etüdülerinin ve VAP'ların hazırlanması ve uygulanması; tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesi ve ısrafın 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.

2.5. 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. BİNA ENERJİ PERFORMANSI

- 4.1. Bina durumu (Enerji Kimlik Belgesi vb.)
- 4.2. Mimari yapı
- 4.3. Yapı bileşenleri, yapı malzemeleri, konstrüksiyon detayları
- 4.4. Pencere ve cam alanlar
- 4.5. Enerji kullanımı ve CO₂ miktarı,
- 4.6. Diğer

4. ISITMA, İKLİMLENDİRME, HAVALANDIRMA VE SOĞUTMA SİSTEMLERİ

- 3.1. Isıtma sistemi (Kazan, brülör, tesisat, yalıtım, radyatör vb.)

Örnek Bina Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

- 3.2. İklimlendirme ve havalandırma sistemleri
- 3.3. Soğutma sistemi
- 3.4. Tesisat (Isıtma, soğutma, havalandırma, iklimlendirme, sıhhi, elektrik vb.)
- 3.5. Diğer

5. ELEKTRİK

- 5.1 Elektrik dağıtım sistemi
- 5.2 Satın alınan elektrik enerjisi (Tarife analizi vb.)
- 5.3 Transformatörler
- 5.4 Elektrik motorları – (Pompa ve fanlar, asansör, yürüyen merdiven vb.)
- 5.5 Aydınlatma
- 5.6 Elektrikli cihazlar ve ofis ekipmanları
- 5.7 Bina otomasyon sistemleri
- 5.8 Diğer sistemler

3, 4 ve 5 numaralı başlıklar altında yer alan her bir alt başlık;

- .. .1.1. ünite veya 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 incelenecek, tablo, şekil, fotoğraf, grafikler ve bunların açıklamaları ile desteklenecek ve tasarruf imkanları belirtilecektir.

ENERJİ ÖN ETÜT/DETAYLI ETÜT RAPORLARININ HAZIRLANMASI İLE İLGİLİ DİĞER VE GENEL HUSUSLAR

1. Enerji Ön Etüt/Detaylı Etüt raporunun başında, raporda geçen **kısaltmalar** hakkında açıklamalar bulunacaktır.
2. “Kısaltmalar”dan sonra raporda yer alan hesaplamalarda kullanılan yakıtlara ait kalorifik değerler, çevrim katsayıları, yakıt ve elektrik enerjisi birim fiyatları, yardımcı işletmeler ve üniteler bazında yıllık çalışma saatleri, döviz kurları gibi referans değerlerin yer aldığı “**Referans Değerler Tablosu**” bulunacaktır.
3. Formatta enerji tüketimlerinin ve/veya üretimlerin izlenmesine dair verilen grafikler örnek olup farklı türlerde de hazırlanabilir.
4. Raporun Genel özellikleri:
 - Sayfa numarası **alt ortaya** konulacaktır.
 - Ana başlıklar **büyük harf** ve **koyu** olacak, **altı** çizgili olmayacaktır.
 - Alt Başlıklar koyu olacak, **altı** çizgili olmayacaktır.
 - Raporunda yer alan tablo, şekil ve grafikler **numaralandırılacak**, verilen numaralar tabloların üst kısmında, grafik, şekil ve fotoğrafların **alt** kısmında olacaktır.
 - Yardımcı İşletmeler, Üniteler ve Elektrik bölümlerinde yer alan ünitelere verilen bölüm numaraları, işletmede yapılan çalışmaya göre rapor formatında belirtilenden farklı olabilir.
5. Rapor formatında yer almayan ama endüstriyel işletmelerin faaliyet gösterdiği sektöre ve sahip olduğu şartlara bağlı olarak, yardımcı işletmeler, üretim üniteleri ve elektrik bölümlerindeki diğer sistemler ile binaların ısıtma, iklimlendirme, havalandırma ve soğutma sistemleri, bina yapısı ve yalıtım uygulamalarının incelenmesi ve elektrik bölümlerindeki diğer sistemlere yönelik **enerji etüt çalışması yapılacak** ve **raporda yer alacaktır**. Bu formatta yer almakla birlikte endüstriyel işletmede veya binada bulunmayan üniteler raporda yer almayabilir.
6. Her bir bölümde yapılan **ölçümler, ölçüm cihazları ve kalibrasyon durumları, hesaplama yöntemleri** ve **hesaplamalar, çizim ve krokiler**, raporun sonunda “**Ekler**” bölümünde ek olarak verilecektir.

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı**EK-11A**

1

2

..... 3

ENERJİ ETÜDÜ RAPORUHazırlayanlar ⁴

Adı Soyadı Sertifika No

..... ⁵

¹ Raporu hazırlayan kuruluşun logosu yer alacaktır.

² Raporu hazırlayan kuruluşun adı veya ünvanı yazılacaktır.

³ Enerji etüdünün yapıldığı işletmenin veya binanın adı veya ünvanı yazılacaktır.

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. ⁵ Ay ve yıl olarak tarih yazılacaktır. (Örneğin; Ocak 2009)

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

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	
1.1.	2
1.2.	3
1.2.1.	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	:
2. İşletme Adı / Ünvanı	:
3. İşletmeye Alındığı Tarih	:
4. Ana Sektör	:
5. Çalışan Sayısı	:
6. İşletme Yöneticisi	:
6.1. Posta Adresi	:
6.2. Telefon No	:
6.3. Faks No	:
6.4. Elektronik Posta Adresi	:
7. Görevlendirilen Enerji Yöneticisi	:
7.1. Sertifika No	:
7.2. Telefon No (İş / Gsm)	:
7.3. Faks No	:
7.4 Elektronik Posta Adresi	:

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

8. Varsa Diğer Sertifikalı Enerji Yöneticileri		
Adı Soyadı	Sertifika No	
8.1. ....	.....
8.2.		
8.3.		
9. Enerji Yönetim Birimi ¹		
Adı Soyadı	Mesleği	Sertifika No
9.1.		
9.2.		
9.3.		
10. Yıllık Toplam Enerji Tüketimi ²		
Yıllar ⁸	Tüketimler (TEP)	
20..		
20..		
20..		
11. 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 Kamu kesimi dışında olup üç yıllık toplam ortalama enerji tüketimi 50.000 TEP ve üzeri olanlar tarafından verilir.

² Son üç yıllık tüketimlerin ortalaması yazılır.

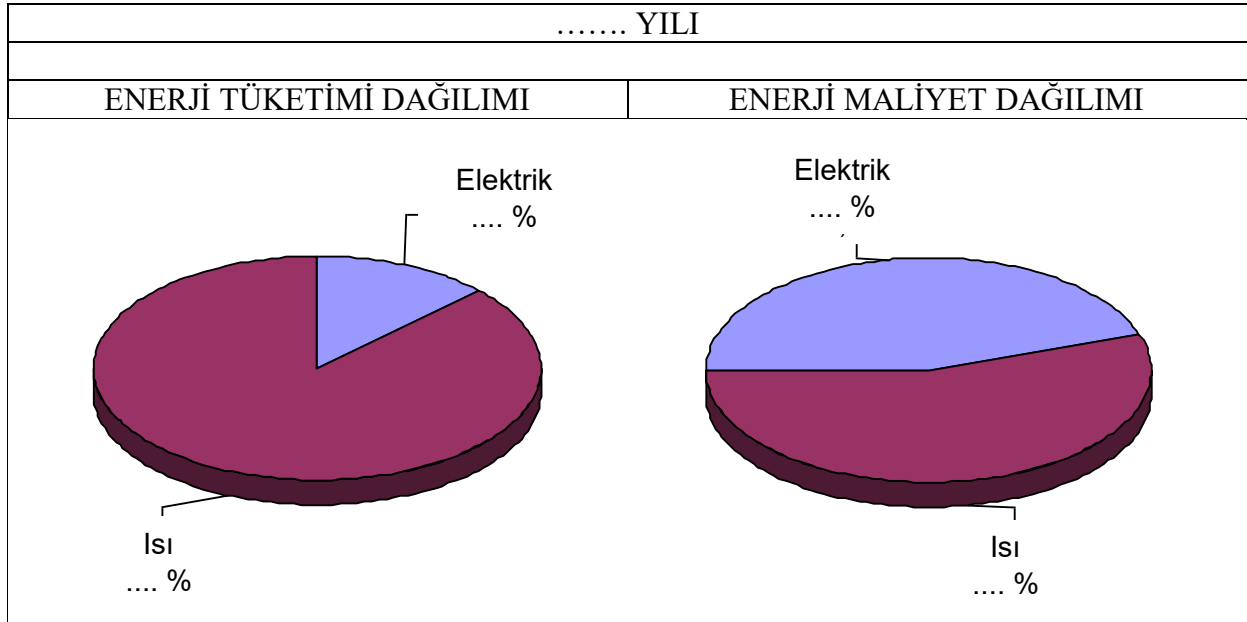
⁸ Son üç yıla ait değerler verilir.

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

1.6. ENERJİ TÜKETİMLERİ VE MALİYETLERİ³

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

ENERJİ TÜRÜ	TÜKETİM				MALİYET		BİRİM MALİYET
	Miktar	Birim	TEP	% Toplam	TL	% Toplam	TL / TEP
Elektrik (alınan)		kWh					
Elektrik (üretilen)		kWh					
Doğal Gaz		Sm ³					
Fuel Oil		Ton					
LPG		Kg					
Motorin		Lt					
Diğer							
TOPLAM							



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 bilgileri 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.

³ Bu bölümdeki tablo ve grafikler yorumlanır.

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

Önlemler	Enerji Türü	Tasarruf Miktarı				CO ₂ Azalma miktarı	Yatırım Maliyeti	Geri Ödeme Süresi	Uygulama Planı ⁴
		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 ⁵			Enerji Tasarruf Oranı (%)
	Miktar (..... / Yıl)	Enerji (TEP / Yıl)	Maliyet (TL / Yıl)	
Fuel Oil	Ton			
Doğal Gaz	Sm ³			
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.

⁴ 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.

⁵ Tablo ile ilgili açıklamalar madde madde verilir. (Yakıt ve yatırım fiyatlarının alındığı tarihler vb.) ¹²

Bu tablo endüstriyel işletmede kullanılan her türlü yakıtlar için ayrı ayrı hazırlanır.

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

Elektrik / Sıvı Yakıtlar / Gaz Yakıtlar / Katı Yakıtlar 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							

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

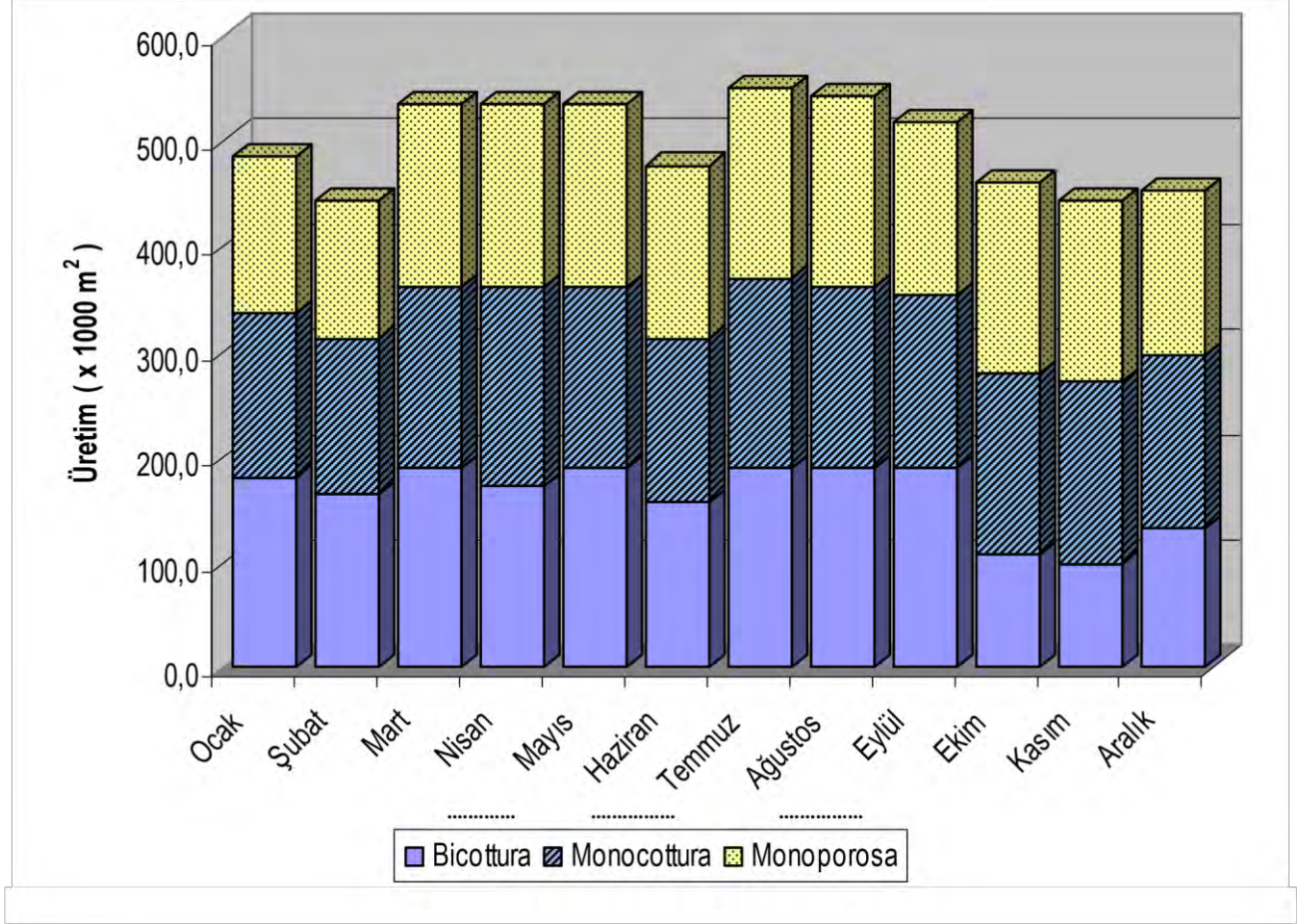
Ürün Cins ve Miktarları

Aylar	Üretim ¹		
	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			

¹³ İki'den fazla Üretim Ünitesi veya Ürün çeşiti olduğunda bunlar tabloya ilave edilen kolonlarda verilecektir.

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

.....¹⁴ Endüstriyel İşletmesi
 Ünitelerin Aylara Göre Üretimleri
 20..¹⁵

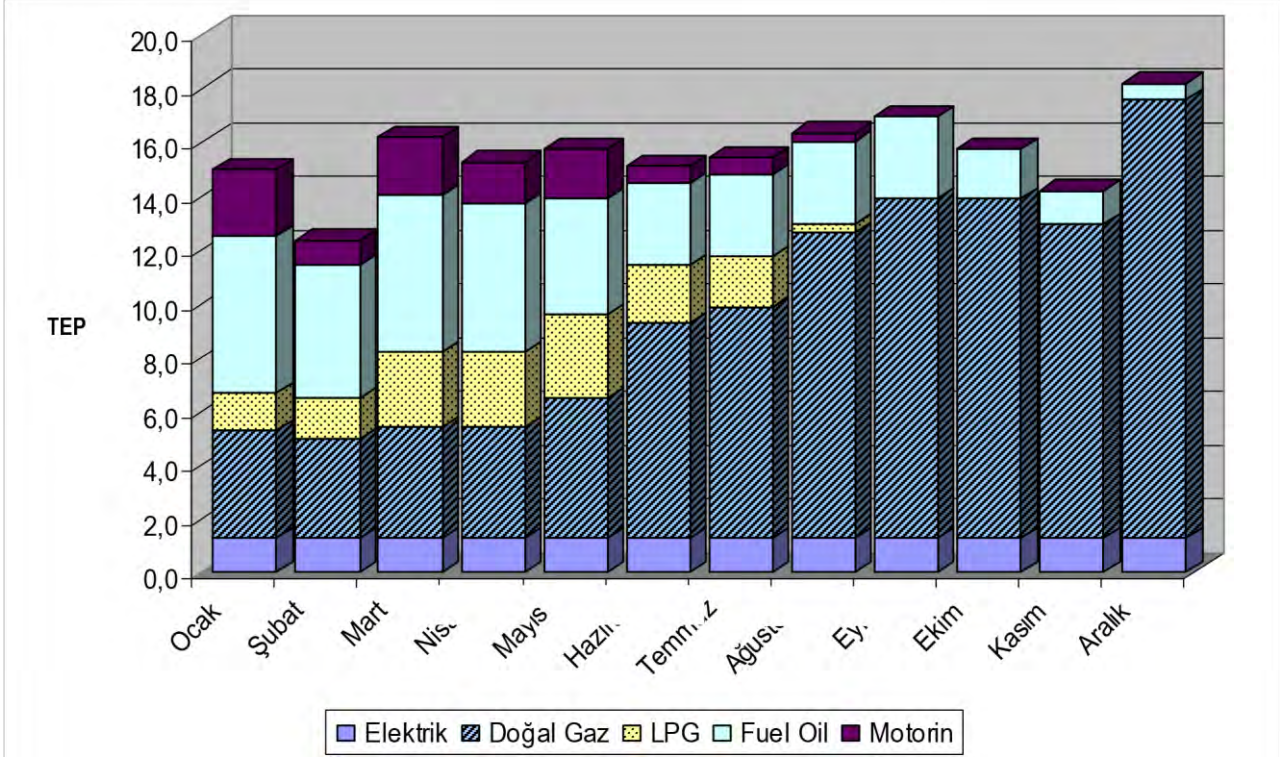


¹⁴ Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır.

¹⁵ Analiz edilen yıl yazılacaktır. Örneğin; 2009

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

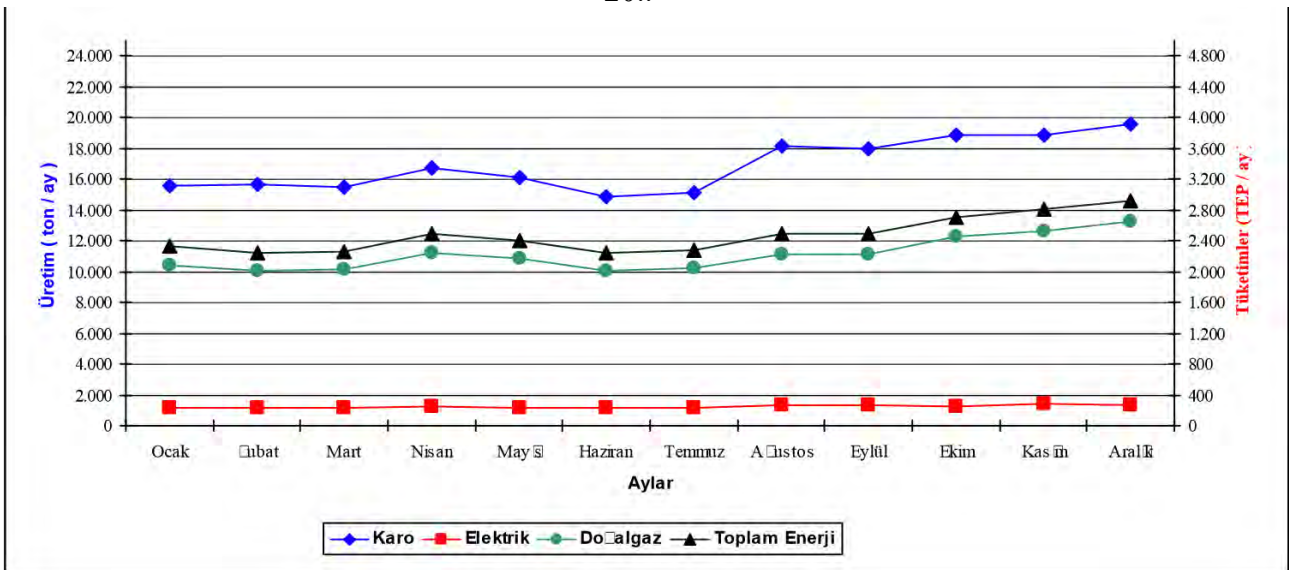
.....¹⁶ Endüstriyel İşletmesi
Aylara Göre Enerji Tüketimleri
20..¹⁷



2.4. ÜRETİM – TÜKETİM ANALİZLERİ :

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

..... Endüstriyel İşletmesi¹
Üretim ve Enerji Tüketimlerinin Aylara Göre Dağılımı
20..²



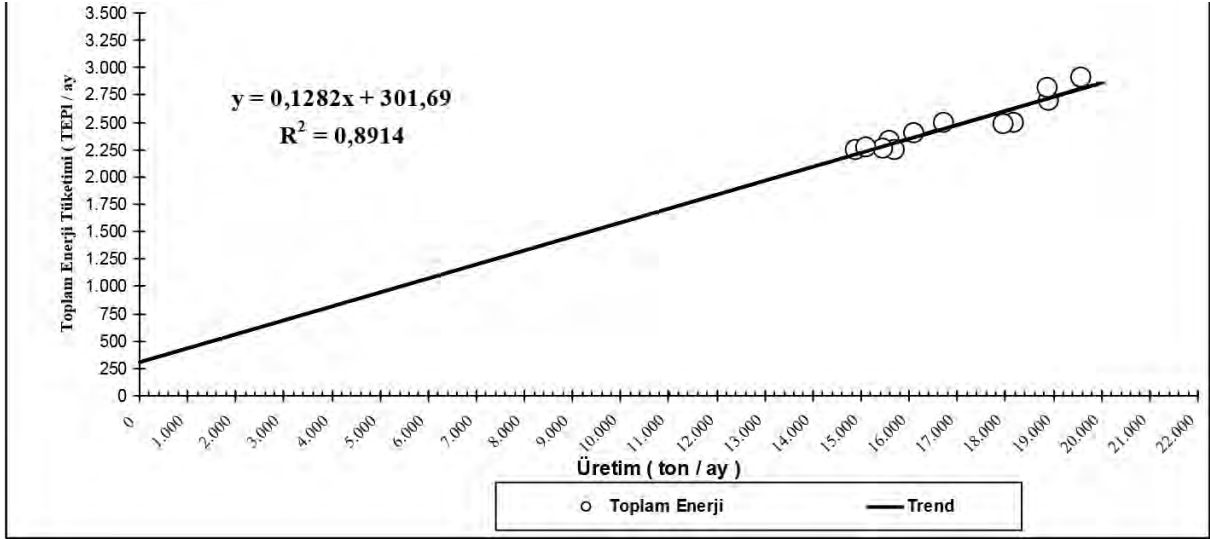
¹⁶ Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır.

¹⁷ Analiz edilen yıl yazılacaktır. Örneğin; 2009

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

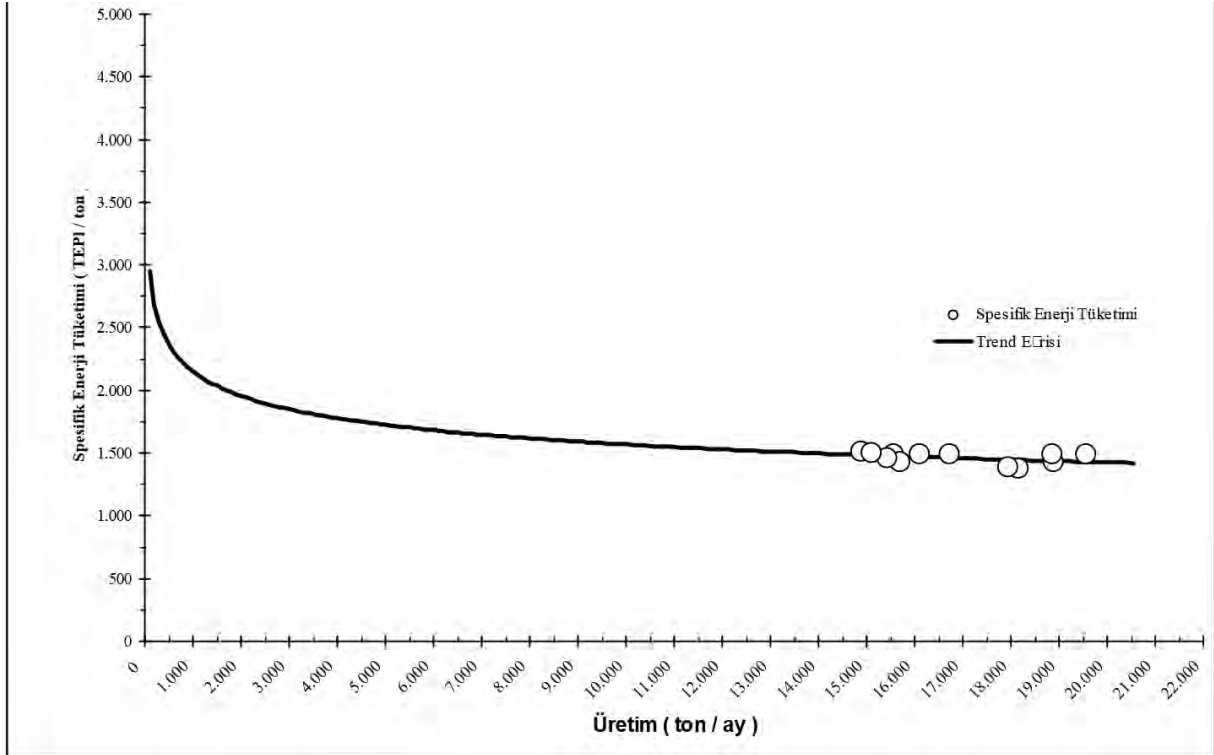
.....⁶ Endüstriyel İşletmesi⁷ Ünitesi

Üretim – Tüketim Trend Grafiği⁸



.....⁹ Endüstriyel İşletmesi¹⁰ Ünitesi

Özgül Enerji Tüketimi Grafiği¹¹



⁶ Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır.

⁷ Analiz edilen bölüm adı yazılacaktır.

⁸ Endüstriyel İşletmenin bütünü için olabileceği gibi her bir proses içinde ayrı ayrı “Trend Grafikleri” çizilebilir ve analizleri yapılabilir.

⁹ Endüstriyel işletmenin adı veya ünvanı yazılacaktır.

¹⁰ Analiz edilen bölüm adı yazılacaktır.

¹¹ Endüstriyel İşletmenin bütünü için olabileceği gibi her bir proses içinde ayrı ayrı “Spesifik Enerji Tüketimi Grafikleri” çizilebilir ve analizleri yapılabilir.

Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

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

- 3.1. Kazanlar
- 3.2. Tesisat (Soğuk hatlar, buhar, kızgın su, kızgın yağ, sıcak su hatları vb.)
- 3.3. İklimlendirme ve havalandırma sistemi
- 3.4. Basınçlı hava sistemi
- 3.5. Soğutma sistemi
- 3.6. 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.

- 4.1. Her bir üniteye ilişkin bilgiler
- 4.2. Enerji tüketim değerleri (Daha önce verilmemişse)
- 4.3. Spesifik tüketim değerleri (Daha önce verilmemişse)
- 4.4. Her üniteye yapılan ölçümler ve/veya alınan değerler
- 4.5. Her ünite için yapılan değerlendirmeler ve hesaplamalar
- 4.6. Her ünite için öneriler, enerji tasarrufu imkanları ve miktarları

5. ELEKTRİK

- 5.1. Elektrik dağıtım sistemi
- 5.2. Satın alınan elektrik enerjisi (Tarife analizi vb)
- 5.3. Transformatörler
- 5.4. Elektrik motorları – pompa, fan vb.
- 5.5. Aydınlatma
- 5.6. Diğer

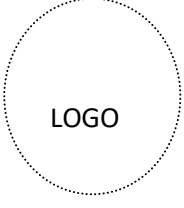
Örnek Sanayi Enerji Etüdü Ödev Raporu Formatı

Bu bölümde yer alan her bir ünite;

- .. 1.1. ünite ve sistem tanımı
- .. 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.

ENERJİ ÖN ETÜT/DETAYLI ETÜT RAPORLARININ HAZIRLANMASI İLE İLGİLİ DİĞER VE GENEL HUSUSLAR

1. Enerji Ön Etüt/Detaylı Etüt raporunun başında, raporda geçen **kısaltmalar** hakkında açıklamalar bulunacaktır.
2. “Kısaltmalar”dan sonra raporda yer alan hesaplamalarda kullanılan yakıtlara ait kalorifik değerler, çevrim katsayıları, yakıt ve elektrik enerjisi birim fiyatları, yardımcı işletmeler ve üniteler bazında yıllık çalışma saatleri, döviz kurları gibi referans değerlerin yer aldığı **“Referans Değerler Tablosu”** bulunacaktır.
3. Formatta enerji tüketimlerinin ve/veya üretimlerin izlenmesine dair verilen grafikler örnek olup farklı türlerde de hazırlanabilir.
4. Raporun Genel özellikleri:
 - Sayfa numarası **alt ortaya** konulacaktır.
 - Ana başlıklar **büyük harf** ve **koyu** olacak, **altı** çizgili olmayacaktır.
 - Alt Başlıklar koyu olacak, **altı** çizgili olmayacaktır.
 - Raporunda yer alan tablo, şekil ve grafikler **numaralandırılacak**, verilen numaralar tabloların üst kısmında grafik, şekil ve fotoğrafların **alt** kısmında olacaktır.
 - Yardımcı İşletmeler, Üniteler ve Elektrik bölümlerinde yer alan ünitelere verilen bölüm numaraları, işletmede yapılan çalışmaya göre rapor formatında belirtilenden farklı olabilir.
5. Rapor formatında yer almayan ama endüstriyel işletmelerin faaliyet gösterdiği sektöre ve sahip olduğu şartlara bağlı olarak, yardımcı işletmeler, üretim üniteleri ve elektrik bölümlerindeki diğer sistemler ile binaların ısıtma, iklimlendirme, havalandırma ve soğutma sistemleri, bina yapısı ve yalıtım uygulamalarının incelenmesi ve elektrik bölümlerindeki diğer sistemlere yönelik **enerji etüt çalışması yapılacak ve raporda yer alacaktır**. Bu formatta yer almakla birlikte endüstriyel işletmede veya binada bulunmayan üniteler raporda yer almayabilir. Her bir bölümde yapılan **ölçümler, ölçüm cihazları ve kalibrasyon durumları, hesaplama yöntemleri ve hesaplamalar, çizim ve krokiler**, raporun sonunda **“Ekler”** bölümünde ek olarak verilecektir.



1

.....

2

.....³.....
(.....)⁴

¹ Proje sahibi endüstriyel işletmenin veya tüzel kişinin logosu yer alır.

² Proje sahibi endüstriyel işletmenin veya tüzel kişinin adı veya ünvanı yazılır.

³ Proje adı ve Proje Bileşenleri İcmal Tablosunda yer alan Proje Kodu yazılır. Örnek: Elektrik Motor Sistemlerinde Verimliliğin Artırılması Projesi (VAP - 2012/01)

⁴ Proje başvurusunun yapıldığı ay ve yıl yazılır. (Ocak 2013)

BİNA HAKKINDA BİLGİLER

ADI VEYA ÜNVANI :
 ADRESİ :
 ENERJİ TÜKETİMİ⁵ :
 İNŞAA YILI :
 KULLANIM AMACI :
 İNŞAA ALANI :
 KAPALI HACİM :
 İNŞAAT ALANI :
 KULLANIM ALANI :
 YILLIK ISITMA DERECE GÜN SAYISI :
 YILLIK SOĞUTMA DERECE GÜN SAYISI :
 ISITMA/SOĞUTMA SİSTEMİ :

BİNA SAHİBİ / YÖNETİCİSİNİN

ADI SOYADI :
 ÜNVANI :
 TELEFON NO – e-posta :
 FAKS NO :

PROJENİN HAZIRLANMASINDA GÖREV ALAN PERSONELİN⁶

ADI SOYADI :
 GÖREVİ :
 TELEFON NO – e-posta : @

PROJEYİ HAZIRLAYAN ŞİRKET HAKKINDA BİLGİLER⁷

ADI VEYA ÜNVANI :
 PROJE SORUMLUSU⁸ :
 PROJE EKİBİ⁹ :

İşbu Proje 18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu kapsamındaki desteklerden yararlanmak amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na sunulmak üzere, yukarıda bilgileri verilen tarafından hazırlanmış olup, bu dosya kapsamında sunulan bilgilerin doğruluğunu kabul ve taahhüt ederiz.

⁵ Başvuru tarihinden önceki son üç yıla ait enerji tüketimlerinin ortalaması TEP cinsinden yazılır.

⁶ Proje hazırlanmasında görev alan proje yöneticisi ile ilgili bilgiler verilecektir. Proje hakkında detay bilgi için bu kişi ile temas kurulur.

⁷ Projeyi hazırlayan EVD Şirketi ile ilgili bilgiler verilir.

⁸ EVD Şirketi adına proje sorumlusu olan kişinin adı ve soyadı yazılır.

⁹ Projenin hazırlanmasında çalışan EVD Şirketi personelinin isimleri yazılır.

Örnek Bina VAP Ödev Raporu Formatı**İÇİNDEKİLER**

Bu bölümde Proje raporu içindekiler sayfa numarası da verilmek suretiyle gösterilecektir.

REFERANS DEĞERLER TABLOSU VE KISALTMALAR

Bu bölümde Proje raporu içerisinde yapılan hesaplarda kullanılan örneğin yakıt kalorifik değeri, yakıt birim fiyatı, dolar kuru gibi değerler ve varsa kısaltmaların açık halleri belirtilecektir.

GİRİŞ

Bu bölümde Proje ve Projenin Uygulanacağı Birim, Alan, Ünite ile ilgili genel bilgiler verilerek Proje ile ilgili bilgilendirme yapılacaktır.

AMAÇ, KAPSAM VE HEDEF

Projenin amacı, kapsamı ve hedefleri kısaca açıklanacaktır.

DAHA ÖNCEKİ PROJE BAŞVURULARI HAKKINDA BİLGİLER

Daha önceki yıllarda proje desteklerinden yararlanmak üzere Bakanlık'a yapılan başvurular; Proje adı, başvuru dönemi, destekten yararlanılıp yararlanılmadığı gibi konular bildirilecektir.

KULLANILAN DİĞER DESTEKLER HAKKINDA BİLGİLER

Daha önceki yıllarda herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından uygulanan desteklerden yararlanmak üzere yapılan başvurular, projenin adı, amacı, kapsamı, hedefi, uygulama sonuçları, faizsiz kredi, hibe vb. şeklinde desteğin türü ve destek miktarı gibi bilgiler verilecektir.

PROJE BİLEŞENLERİ

Aşağıda örnek olarak yer alan "Proje Verimlilik Bileşenleri Tablosu" na tasarruf potansiyeli tespit edilen ve yapılan hesaplar sonucunda bulunan öneriler yazılacaktır. "Proje Bileşenleri İcmal Tablosu"nda projenin bütün bileşenlerinin özeti verilecektir.

Proje Verimlilik Bileşenleri Tablosu

VAP Bileşenleri	Enerji Türü	Yıllık Tasarruf Miktarı			Harcama Tutarı	Geri Ödeme Süresi
		Orijinal Değer ve Birimi	TEP / Yıl	TL / Yıl	TL	Yıl
	Doğalgaz					
	Elektrik					

Proje Bileşenleri İcmal Tablosu

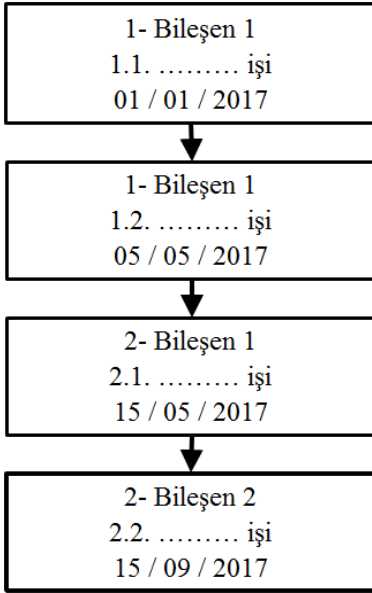
	Enerji Türü	Orijinal Değer ve Birimi	TEP / Yıl	TL / Yıl	Oran %	CO ₂ Azaltımı kg/yıl
Toplam Tasarruf	Elektrik					
	Doğalgaz					
	Toplam					
Toplam Harcama	TL					
Ortalama Geri Ödeme Süresi	Yıl					

Örnek Bina VAP Ödev Raporu Formatı**UYGULAMA PLANI**

Projenin uygulama planı proje kapsamında yapılacak her türlü iş ve işlemleri içerecek şekilde hem tablo halinde hem de şematik olarak verilecektir. Süreçler örnekte gösterildiği gibi ay bazında olabileceği gibi hafta bazında veya tarihler olarak ta verilebilir.

Örnek (Tablo olarak)

Proje Bileşenleri / Yapılacak İşler ¹⁰	Toplam Süre (Ay) veya Tarih	Aylar																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	..	..	..	22	23	24										
1- Bileşen 1																													
1.1. işi				■	■	■	■		11																				
1.2. işi					■	■	■	■	■	■	■	■	■																
2- Bileşen 2																													
2.1. işi							■	■	■	■	■	■	■																
2.2. işi										■	■	■	■	■	■														

(Şematik olarak)**VAP ANALİZLERİ**

Bu bölümde örneğin Verimlilik Artırıcı Proje kaç alt bileşenden oluşmaktadır, amaçları nelerdir, gibi bilgiler verilecektir.

UYGULAMA ÖNCESİ DURUM

Her bir bileşen kapsamında,

- uygulama öncesi yapılan ölçümler,
- kullanılan ölçüm aletleri,
- ölçüm metodları
- ve ölçüm sonuçları yazılacaktır.

TASARRUF POTANSİYELİ

Her bir bileşen kapsamında yapılan hesaplar, hesap metodu, formül, veri ve hesap sonuçları ile birlikte yazılacak. Hesap metodu, formül ve kullanılan veriler için güvenilir kaynak gösterilecektir.

¹⁰ Her bileşen ile bileşene ait iş ve işlemler ayrı ayrı belirtilir.

¹¹ Ara süreçlerde yapılacak kontroller uygulama planında belirtilir.

Örnek Bina VAP Ödev Raporu Formatı

Yıllık toplam enerji tasarruf miktarının ve geri ödeme süresinin hesaplanmasında ekipman veya sistemin yıllık toplam çalışma saatinin endüstriyel işletmenin yıllık toplam çalışma saatinden fazla olması halinde, hesaplamalarda endüstriyel işletmenin yıllık toplam çalışma saati esas alınacaktır.

TASARIM

Yapılması düşünülen uygulama, değişiklik ile ilgili olarak örneğin bir ekonomizer uygulaması için kullanılması düşünülen ekonomizere ait giriş çıkış sıcaklıkları, verimi, kapasitesi gibi bilgiler ve resimler verilecektir.

MALİYET ANALİZİ

Yapılması düşünülen yatırımın kredi, hibe veya kendi kaynaklarıyla yapılması gibi öngörülere yer verilecektir.

1. PROJE DEĞERLENDİRME BİLGİLERİ

Yatırım ile ilgili bilgiler :

Özkaynak Miktarı :..... TL
 Kredi Miktarı :..... TL Kredi Faizi :
 Hibe Miktarı :..... TL
 Toplam Yatırım :..... TL

İskonto oranı :

Yatırımın ekonomik ömrü :

Yıllık giderler (Amortisman ve Faiz hariç)		TL/YIL
	İşletme	
	Bakım	
	Diğer 1.....	
	Diğer 2.....	
	TOPLAM	

Amortisman :

(Amortisman, ayrılması gerektiği durumda verilecektir)

Vergi oranı (%) :

Yıllık Tasarruflar		TL/YIL
	Elektrik	
	Doğalgaz	
	İşletme	
	Bakım	
	Diğer 3.....	
	TOPLAM	

Hurda değeri :TL

(Ekonomik ömrü sonunda alacağı değer yazılacaktır.)

Üretim Miktarı : **Ton/yıl**

Toplam Maliyet : TL/yıl

(Toplam Maliyetler hesaplanırken İşletme, bakım, personel, malzeme, hammadde vb. giderlerinin tamamı dikkate alınmalıdır.)

Örnek Bina VAP Ödev Raporu Formatı

Ömür Boyu maliyet hesabı	TL
Sistemin ilk satınalma maliyeti	
Sistemin montaj ve işletmeye alma maliyeti	
Sistemin yenilenmesi gerektiğinde sistemin sökülme maliyeti	
Sistemin yıllık enerji tüketim maliyeti	
Sistemin yıllık işletme maliyeti	
Sistemin yıllık bakım maliyeti	
Sistemin yıllık arıza nedeniyle durma maliyeti	
Sistemin yıllık çevreye verdiği zarar maliyeti	

Etkinlik Hesabı	Saat
Sistemin çalışmaya müsait olduğu süre	
Sistemin çalışmaya müsait olmadığı süre	
Sistemin iki arızası arasında geçen süre	
Sistemin istenen arızasız çalışma süresi	
Sistemin arızasının giderilme süresi	

ETKİ ANALİZİ

Yapılması düşünülen uygulamanın çevreye veya diğer ekipman ve sistemlere etkileri, oluşacak tasarruf nedeniyle CO₂ emisyonu azaltım değerleri gibi bilgiler verilecektir.

UYGULAMA SONRASI DURUM

Yapılması düşünülen uygulama sonrasında oluşan olumlu etkinin devamlılığının sağlanması amacıyla yapılması gerekli olabilecek ilave personel eğitimi, uygulayıcı firma tarafından verilebilecek garanti, garanti süresi içersisinde belirlenen azami sürelerde periyodik kontroller, denetleme faaliyetleri gibi konularda bilgiler verilecektir.

UYGULAMA KONTROLÜ

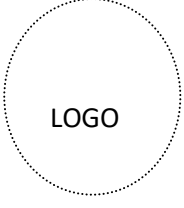
Uygulama sonrası inceleme ve kontrol çalışmaları için, poje ile hedeflenen sonuçlara ulaşıp ulaşılmadığının nasıl tespit edileceği, yapılması gerekli ölçümler, yöntemleri, gerekli ölçüm aletleri ve analiz ihtiyaçları açıklanacaktır.

BELGELER

Her bir bileşen kapsamında yapılacak alımların, proforma faturaları, katalog veya broşürleri ile proje uygulaması öncesi fotoğraflar yer alacaktır.

DİĞER HUSUSLAR

Proje dosyasının bütün sayfaları numaralandırılacaktır.

Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı
EK-11C

1 2

..... 3

.....
(.....) 4

¹ Proje sahibi endüstriyel işletmenin veya tüzel kişinin logosu yer alır.

² Proje sahibi endüstriyel işletmenin veya tüzel kişinin adı veya ünvanı yazılır.

³ Proje adı ve Proje Bileşenleri İcmal Tablosunda yer alan Proje Kodu yazılır. Örnek: Elektrik Motor Sistemlerinde Verimliliğin Artırılması Projesi (VAP - 2012/01)

⁴ Proje başvurusunun yapıldığı ay ve yıl yazılır. (Ocak 2013)

Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı**ENDÜSTRİYEL İŞLETME HAKKINDA BİLGİLER**

ADI VEYA ÜNVANI :
 ENERJİ TÜKETİMİ⁵ :
 SANAYİ SİCİL BELGE NO⁶ :
 SANAYİ TİCARET ODASI⁷ :
 İLETİŞİM BİLGİLERİ
 ADRESİ :
 TELEFON NO :
 FAKS NO :
 WEB / ELEKTRONİK POSTA :
 İŞLETMEYE GİRİŞ YILI :
 SEKTÖRÜ⁸ :

ENDÜSTRİYEL İŞLETMENİN YÖNETİCİSİNİN

ADI SOYADI :
 ÜNVANI :
 TELEFON NO – e-posta : : @
 FAKS NO :

ENERJİ YÖNETİCİSİNİN⁹

ADI SOYADI :
 SERTİFİKA NO :
 TELEFON NO – e-posta : : @
 FAKS NO :

ENERJİ YÖNETİM BİRİMİ¹⁰

ADI SOYADI **MESLEĞİ** **SERTİFİKA NO¹¹**

PROJENİN HAZIRLANMASINDA GÖREV ALAN PERSONELİN¹²

ADI SOYADI :
 GÖREVİ :
 TELEFON NO – e-posta : : @

PROJEYİ HAZIRLAYAN ŞİRKET HAKKINDA BİLGİLER¹³

ADI VEYA ÜNVANI :
 PROJE SORUMLUSU¹⁴ :
 PROJE EKİBİ¹⁵ :

İşbu Proje 18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu kapsamındaki desteklerden yararlanmak amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na sunulmak üzere, yukarıda bilgileri verilen

⁵ Başvuru tarihinden önceki son üç yıla ait enerji tüketimlerinin ortalaması TEP cinsinden yazılır.

⁶ Sanayi ve Ticaret İl Müdürlüklerinden alınan Sanayi Sicil Belgesinin Numarası yazılır.

⁷ Endüstriyel İşletmenin bağlı olduğu Sanayi Odası'nın veya Sanayi ve Ticaret Odası'nın adı yazılır.

⁸ Faaliyet gösterilen iş kolu ve faaliyet konusu yazılır.

⁹ Yönetim adına, endüstriyel işletmede enerji yönetimi ile ilgili faaliyetleri yerine getirmek üzere yönetim tarafından görevlendirilen enerji yöneticisi sertifikasına sahip kişiye ait bilgiler verilir.

¹⁰ Kamu kesimi dışında kalan ve yıllık toplam enerji tüketimleri 50.000 TEP ve üzeri endüstriyel işletmelerde oluşturulan enerji yönetim birimlerinde görevli kişiler hakkında bilgi verilir.

¹¹ Olanlar için, enerji yöneticisi veya etüt-proje sertifikası numarası yazılır.

¹² Proje hazırlanmasında görev alan proje yöneticisi ile ilgili bilgiler verilecektir. Proje hakkında detay bilgi için bu kişi ile temas kurulur.

¹³ Projeyi hazırlayan EVD Şirketi ile ilgili bilgiler verilir.

¹⁴ EVD Şirketi adına proje sorumlusu olan kişinin adı ve soyadı yazılır.

¹⁵ Projenin hazırlanmasında çalışan EVD Şirketi personelinin isimleri yazılır.

Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı

..... tarafından hazırlanmış olup, bu dosya kapsamında sunulan bilgilerin doğruluğunu kabul ve taahhüt ederiz.

İÇİNDEKİLER

Bu bölümde Proje raporu içindekiler sayfa numarası da verilmek suretiyle gösterilecektir.

REFERANS DEĞERLER TABLOSU VE KISALTMALAR

Bu bölümde Proje raporu içerisinde yapılan hesaplarda kullanılan örneğin yakıt kalorifik değeri, yakıt birim fiyatı, dolar kuru gibi değerler ve varsa kısaltmaların açık halleri belirtilecektir.

GİRİŞ

Bu bölümde Proje ve Projenin Uygulanacağı Birim, Alan, Ünite ile ilgili genel bilgiler verilerek Proje ile ilgili bilgilendirme yapılacaktır.

AMAÇ, KAPSAM VE HEDEF

Projenin amacı, kapsamı ve hedefleri kısaca açıklanacaktır.

DAHA ÖNCEKİ PROJE BAŞVURULARI HAKKINDA BİLGİLER

Daha önceki yıllarda proje desteklerinden yararlanmak üzere Bakanlık'a yapılan başvurular; Proje adı, başvuru dönemi, destekten yararlanılıp yararlanılmadığı gibi konular bildirilecektir.

KULLANILAN DİĞER DESTEKLER HAKKINDA BİLGİLER

Daha önceki yıllarda herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından uygulanan desteklerden yararlanmak üzere yapılan başvurular, projenin adı, amacı, kapsamı, hedefi, uygulama sonuçları, faizsiz kredi, hibe vb. şeklinde desteğin türü ve destek miktarı gibi bilgiler verilecektir.

PROJE BİLEŞENLERİ

Aşağıda örnek olarak yer alan "Proje Verimlilik Bileşenleri Tablosu" na tasarruf potansiyeli tespit edilen ve yapılan hesaplar sonucunda bulunan öneriler yazılacaktır. "Proje Bileşenleri İcmal Tablosu"nda projenin bütün bileşenlerinin özeti verilecektir.

Proje Verimlilik Bileşenleri Tablosu

VAP Bileşenleri	Enerji Türü	Yıllık Tasarruf Miktarı			Harcama Tutarı	Geri Ödeme Süresi
		Orijinal Değer ve Birimi	TEP / Yıl	TL / Yıl		
	Elektrik				TL	Yıl
	Doğalgaz					

Proje Bileşenleri İcmal Tablosu

	Enerji Türü	Orijinal Değer ve Birimi	TEP / Yıl	TL / Yıl	Oran %	CO ₂ Azaltımı kg/yıl
Toplam Tasarruf	Elektrik					
	Doğalgaz					
	Toplam					
Toplam Harcama	TL					
Ortalama Geri Ödeme Süresi	Yıl					

Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı

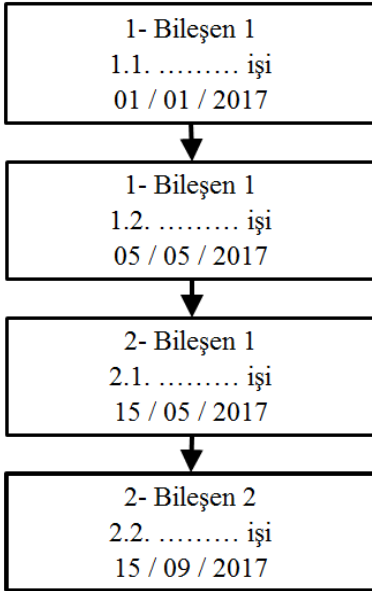
UYGULAMA PLANI

Projenin uygulama planı proje kapsamında yapılacak her türlü iş ve işlemleri içerecek şekilde hem tablo halinde hem de şematik olarak verilecektir. Süreçler örnekte gösterildiği gibi ay bazında olabileceği gibi hafta bazında veya tarihler olarak ta verilebilir.

Örnek (Tablo olarak)

Proje Bileşenleri / Yapılacak İşler ¹⁶	Toplam Süre (Ay) veya Tarih	Aylar																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	..	..	..	22	23	24								
1- Bileşen 1																											
1.1. işi				■	■	■	■		17																		
1.2. işi				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2- Bileşen 2																											
2.1. işi																											
2.2. işi																											

(Şematik olarak)



VAP ANALİZLERİ

Bu bölümde örneğin Verimlilik Artırıcı Proje kaç alt bileşenden oluşmaktadır, amaçları nelerdir, gibi bilgiler verilecektir.

UYGULAMA ÖNCESİ DURUM

Her bir bileşen kapsamında,

- uygulama öncesi yapılan ölçümler,
- kullanılan ölçüm aletleri,
- ölçüm metodları
- ve ölçüm sonuçları yazılacaktır.

¹⁶ Her bileşen ile bileşene ait iş ve işlemler ayrı ayrı belirtilir.

¹⁷ Ara süreçlerde yapılacak kontroller uygulama planında belirtilir.

Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı**TASARRUF POTANSİYELİ**

Her bir bileşen kapsamında yapılan hesaplar, hesap metodu, formül, veri ve hesap sonuçları ile birlikte yazılacak. Hesap metodu, formül ve kullanılan veriler için güvenilir kaynak gösterilecektir.

Yıllık toplam enerji tasarruf miktarının ve geri ödeme süresinin hesaplanmasında ekipman veya sistemin yıllık toplam çalışma saatinin endüstriyel işletmenin yıllık toplam çalışma saatinden fazla olması halinde, hesaplamalarda endüstriyel işletmenin yıllık toplam çalışma saati esas alınacaktır.

TASARIM

Yapılması düşünülen uygulama, değişiklik ile ilgili olarak örneğin bir ekonomizer uygulaması için kullanılması düşünülen ekonomizere ait giriş çıkış sıcaklıkları, verimi, kapasitesi gibi bilgiler ve resimler verilecektir.

MALİYET ANALİZİ

Yapılması düşünülen yatırımın kredi, hibe veya kendi kaynaklarıyla yapılması gibi öngörülere yer verilecektir.

2. PROJE DEĞERLENDİRME BİLGİLERİ

Yatırım ile ilgili bilgiler :

Özkaynak Miktarı :..... TL

Kredi Miktarı :..... TL

Kredi Faizi :

Hibe Miktarı :..... TL

Toplam Yatırım :..... TL

İskonto oranı :

Yatırımın ekonomik ömrü :

Yıllık giderler (Amortisman ve Faiz hariç)		TL/YIL
	İşletme	
	Bakım	
	Diğer 1.....	
	Diğer 2.....	
	TOPLAM	

Amortisman :

(Amortisman, ayrılması gerektiği durumda verilecektir)

Vergi oranı (%) :

Yıllık Tasarruflar		TL/YIL
	Elektrik	
	Doğalgaz	
	İşletme	
	Bakım	
	Diğer 3.....	
	TOPLAM	

Hurda değeri : 0 TL

(Ekonomik ömrü sonunda alacağı değer yazılacaktır.)

Üretim Miktarı : Ton/yıl

Toplam Maliyet : TL/yıl

(Toplam Maliyetler hesaplanırken İşletme, bakım, personel, malzeme, hammadde vb. giderlerinin tamamı dikkate alınmalıdır.)

Örnek Sanayi VAP Ödev Raporu Formatı

Ömür Boyu maliyet hesabı	TL
Sistemin ilk satınalma maliyeti	
Sistemin montaj ve işletmeye alma maliyeti	
Sistemin yenilenmesi gerektiğinde sistemin sökülme maliyeti	
Sistemin yıllık enerji tüketim maliyeti	
Sistemin yıllık işletme maliyeti	
Sistemin yıllık bakım maliyeti	
Sistemin yıllık arıza nedeniyle durma maliyeti	
Sistemin yıllık çevreye verdiği zarar maliyeti	

Etkinlik Hesabı	Saat
Sistemin çalışmaya müsait olduğu süre	
Sistemin çalışmaya müsait olmadığı süre	
Sistemin iki arızası arasında geçen süre	
Sistemin istenen arızasız çalışma süresi	
Sistemin arızasının giderilme süresi	

ETKİ ANALİZİ

Yapılması düşünülen uygulamanın çevreye veya diğer ekipman ve sistemlere etkileri, oluşacak tasarruf nedeniyle CO₂ emisyonu azaltım değerleri gibi bilgiler verilecektir.

UYGULAMA SONRASI DURUM

Yapılması düşünülen uygulama sonrasında oluşan olumlu etkinin devamlılığının sağlanması amacıyla yapılması gerekli olabilecek ilave personel eğitimi, uygulayıcı firma tarafından verilebilecek garanti, garanti süresi içersisinde belirlenen azami sürelerde periyodik kontroller, denetleme faaliyetleri gibi konularda bilgiler verilecektir.

UYGULAMA KONTROLÜ

Uygulama sonrası inceleme ve kontrol çalışmaları için, poje ile hedeflenen sonuçlara ulaşıp ulaşılmadığının nasıl tespit edileceği, yapılması gerekli ölçümler, yöntemleri, gerekli ölçüm aletleri ve analiz ihtiyaçları açıklanacaktır.

BELGELER

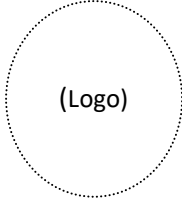
Her bir bileşen kapsamında yapılacak alımların, proforma faturaları, katalog veya broşürleri ile proje uygulaması öncesi fotoğraflar yer alacaktır.

DİĞER HUSUSLAR

Proje dosyasının bütün sayfaları numaralandırılacaktır.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

EK-12



1

2

3

ENERJİ VERİMLİLİĞİ ETÜT RAPORU FORMATI

(Uygulama Alanı Fotoğrafi veya Yerleşim Planı)

Hazırlayanlar ⁴

Adı Soyadı: Sertifika No:

Tarih:..... ⁵

Revizyon No:.....

-
- ¹ Raporu hazırlayan kuruluşun logosu yer alacaktır.
² Raporu hazırlayan kuruluşun adı veya unvanı yazılacaktır.
³ Bina sahibi kurum veya kuruluşun adı veya unvanı veya binanın adı yazılacaktır.
⁴ Raporu hazırlayanların adı, soyadı ve etüt-proje sertifika numaraları yazılacaktır.
⁵ Ay ve yıl olarak tarih yazılacaktır. (Örneğin; Mart 2021)

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

ENERJİ VERİMLİLİĞİ ETÜDÜNÜN AİT OLDUĞU İDARE BİLGİLERİ

Kurum Adı

Birim Adı

İrtibat Kişisi

E-posta

Tel/Fax

Web

ENERJİ VERİMLİLİĞİ DANIŞMANLIK ŞİRKETİ BİLGİLERİ

Şirketin Adı/Unvanı

Adres

E-Posta

Tel/Fax

Web

Etüt-Proje Uzmanı ve Sertf.

No

EKB Uzmanı ve

Sertf. No

Etüt-Proje Ekibi

(Ad/Mesleği/Sert No)

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

İÇİNDEKİLER

İçindekiler sayfası, bölüm başlıkları ve alt başlıklar ve verilecek ekler ilgili bölümler aşağıda belirtilen şekilde numaralandırılarak ve sayfa numaraları ile birlikte ayrı bir sayfa halinde hazırlanır.

“Örnek

İçindekiler	Sayfa No
KISALTMALAR	i
KABULLER TABLOSU.....	ii
2.	1
2.1.....	2
2.2.....	3
2.2.1.	3
EKLER .....	.....
EK 1 .....	.....
EK 2”

KABULLER TABLOSU

KISALTMALAR

1 YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu bölümde; bina enerji tüketim bilgileri özet halinde verilecek, özellikle enerji 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 BİNA veya BİNA GRUBU KÜNYESİ¹

15. Binanın / Bina Grubunun Adı	:
16. İnşa Yılı	:
17. Kullanım Amacı	:
18. Bina Grubu İçerisindeki Bina Sayısı	:
19. Kapalı Hacim	:
20. İnşaat Alanı	:
21. Kullanım Alanı	:
22. Yıllık Isıtma Derece Gün Sayısı	:

¹ Bina harici varlıklar, tesisler, hizmet faaliyetleri için künye bilgilerini verecek şekilde uyarlanacaktır.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

23. Yıllık Soğutma Derece Gün Sayısı	:
24. Isıtma/Soğutma Sistemi	:
25. Yalıtım Durumu	:
26. Çalışan Sayısı	:
27. Adresi	:
28. Bina Sahibi, Yöneticisi veya Sorumlusu Adı Soyadı	:
14.1. Posta Adresi	:
14.2. Telefon No	:
14.3. Faks No	:
14.4. Elektronik Posta Adresi	:
29. Görevlendirilen / Hizmet Alınan Enerji Yöneticisi Adı Soyadı	:
15.1. Sertifika No	:
15.2. Telefon No (İş / Gsm)	:
15.3. Faks No	:
15.4. Elektronik Posta Adresi	:
16. Toplam Yıllık Ortalama Enerji Tüketimi (TEP) ²	
Yıllar ³	Tüketimler (TEP)
20..	
20..	
20..	

1.2 ÇALIŞMANIN AMACI

ÇALIŞMANIN AMACI VE HEDEFİ DETAYLI OLARAK İFADE EDİLECEKTİR.

1.3 ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Enerji etüdü kapsamına alınması uygun bulunan konular, çalışma yapılan alanlar, ölçüm ve analiz

² Üç yıllık değerlerin ortalaması yazılır.

³ Son üç yıla ait değerler verilir.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

konuları ön değerlendirmeli ve açıklamalı olarak belirtilecektir.

1.4 ÇALIŞMANIN TARİHİ

ÇALIŞMANIN HANGİ TARİHLER ARASINDA KAÇ KİŞİLİK EKİP İLE KAÇ GÜNDE YAPILDIĞI BELİRTİLECEKTİR.

1.5 ÖLÇÜM CİHAZLARI VE ALINAN ÖLÇÜMLER

Yapılan enerji etüdü çalışmalarında, akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış ve etiketlenmiş cihazlar kullanılacaktır. Enerji etütlerinde kullanılan cihazların kalibrasyon durumları ile ilgili akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlardan alınmış belgeler asgari aşağıdaki tabloda yer alan bilgileri içerecek şekilde rapor eki olarak 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	

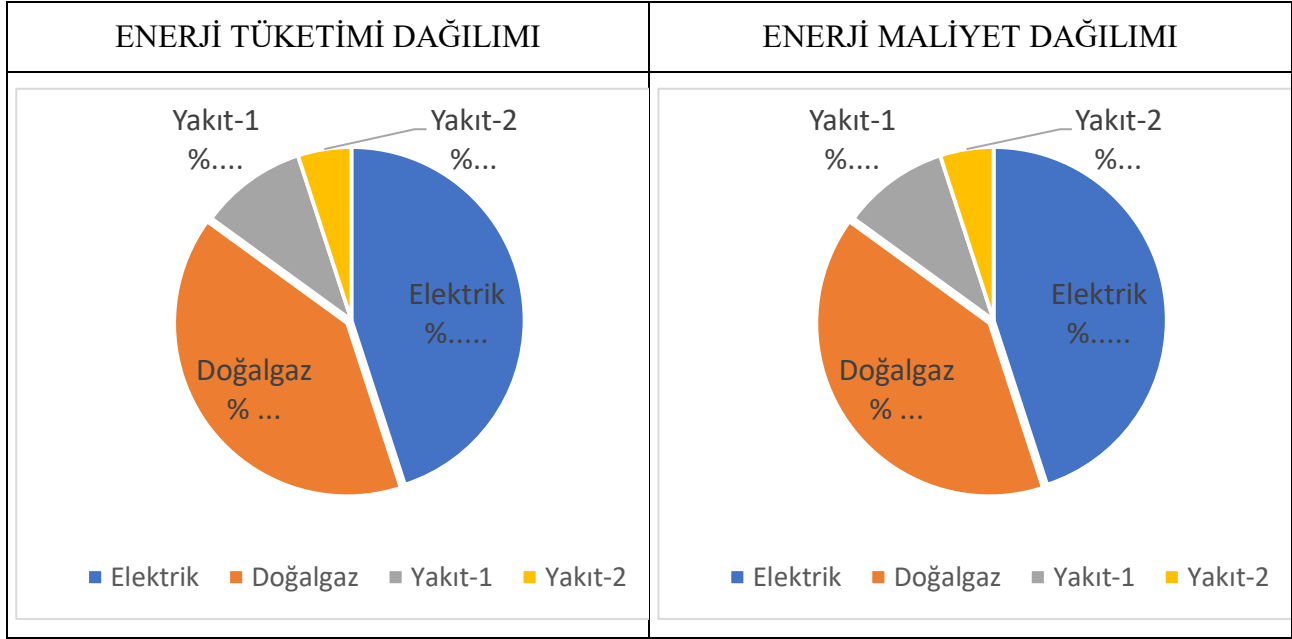
1.6 ENERJİ TÜKETİMLERİ VE MALİYETLERİ

Enerji etüdü yapılan yıldan önceki son üç mali yılın enerji tüketim ve maliyet çalışmaları yapılacak, aşağıdaki örnek tablo halinde verilecek değerler ayrıca hazırlanan grafikler ile yorumlanacaktır. ⁴

ENERJİ TÜRÜ	..... Yılı TÜKETİMİ				MALİYET		BİRİM
	Miktar	Birim	TEP	%	TL	%	TL / TEP
Elektrik (alınan)		kWh					
Elektrik (üretilen)		kWh					
Doğal Gaz		Sm ³					
Diğer yakıt türü-1		...					
Diğer yakıt türü-2		...					
Diğer yakıt türü-3		...					
TOPLAM							

⁴ Bu bölümdeki tablo ve grafikler yorumlanır.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı



1.7 GENEL BULGULAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, genel bulgular ve önerilen enerji verimliliği önlemleri yer alacaktır. Enerji verimliliği önlemlerine dair; tasarruf edilebilecek enerji türü ve miktarı, harcama/yatırım tutarı, geri ödeme süreleri, CO₂ azaltım miktarları, uygulama planı gibi öngörülen bilgileri içerecek şekilde Tablo halinde özet olarak verilecektir. Ayrıca tüm enerji verimliliği önlem önerileri hakkında gerekli açıklamalar metin halinde ayrıca özet olarak verilecektir. Bu bölüme kadar verilenlerden sağlanabilecek tasarrufun boyutu, öncelikli olarak ele alınması gereken önlemler gibi hususlara yöneticinin değerlendirmesini kolaylaştıracak şekilde değinilecektir.

Önlem	Enerji Türü	Tasarruf Miktarı				CO ₂ Azaltım miktarı Ton/Yıl	Yatırım Maliyeti TL/Yıl	Geri Ödeme Süresi Yıl	Uygulama Planı ⁵ Vade	Net Bugünkü Değer TL	İç Karlılık Oranı %	Önlem Ömrü ⁶ Yıl
		Miktar	Birim	TEP/Yıl	TL/Yıl							
EVÖ-1												
EVÖ-2												
.....												
Toplam												

⁵ Önerinin uygulanması önerilen vade belirtilecektir. 1-3 yıldan az olan süre için kısa vade KV, 3-5 yıl için orta vade OV, 5 yıl ve üzeri için uzun vade UV olarak belirtilecektir.

⁶ Enerji verimliliği önleminin öngörülen faydayı sağlayacağı süre

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

Etüt yapılan yerleşkede birden fazla bina olması durumunda ve uygulanacak enerji verimliliği önlemleri (EVÖ) bina bazında farklılık göstermesi durumunda hangi önlemin hangi binada uygulanacağını gösteren bir tablo hazırlanacaktır. Yatırımların yaklaşık ömürleri de yukarıda verilen tabloda gösterilecektir ve her bir önlem için ömür boyu maliyet analizi yapılacaktır. Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO) ve Geri Ödeme Süreleri (GÖS) hesaplanacak ve bu önlemler bu parametrelere göre ayrı ayrı tasnif edilecektir. Her bir enerji verimliliği önlemi ile ilgili ölçüm ve hesaplama detayları önlemin ilgili olduğu bölümde detaylıca açıklanacaktır. Kojenerasyon ya da trijenerasyon ünitesi önerilmesi durumunda ise aşağıdaki gibi bir tablo yapılacaktır. Ayrıca ilgili bölümde birincil enerji tasarrufu ve verim değeri hesaplanacaktır.

Kojenerasyon Analizi	Tam kapasite yakıt tüketimi (kw)	Kapasite (kWe)	Kapasite (kWt)	Yıllık Üretilebilecek Elektrik Enerjisi Miktarı (kWh)	Yıllık Üretilebilecek Isı Enerjisi Miktarı (kWh)	Yıllık İşletme ve Bakım Maliyeti (TL)	Yıllık Yakıt Maliyeti (TL)	Toplam Elektrik ve Isı Tasarrufu (TL)	Yatırım Maliyeti (TL)	Geri Ödeme Süresi (Yıl)

Enerji etüdü kapsamında belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin olarak idare 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 ⁷			Enerji Tasarruf Oranı (%)
	Miktar (..... / Yıl)	Enerji (TEP / Yıl)	Maliyet (TL / Yıl)	
Elektrik	kWh			
Doğal Gaz	Sm ³			
Diğer yakıt türü-1	....		
Diğer yakıt türü-2	....		
.....				
Toplam				

2 ENERJİ TÜKETİMİ

2.1 BİNA BİLGİLERİ

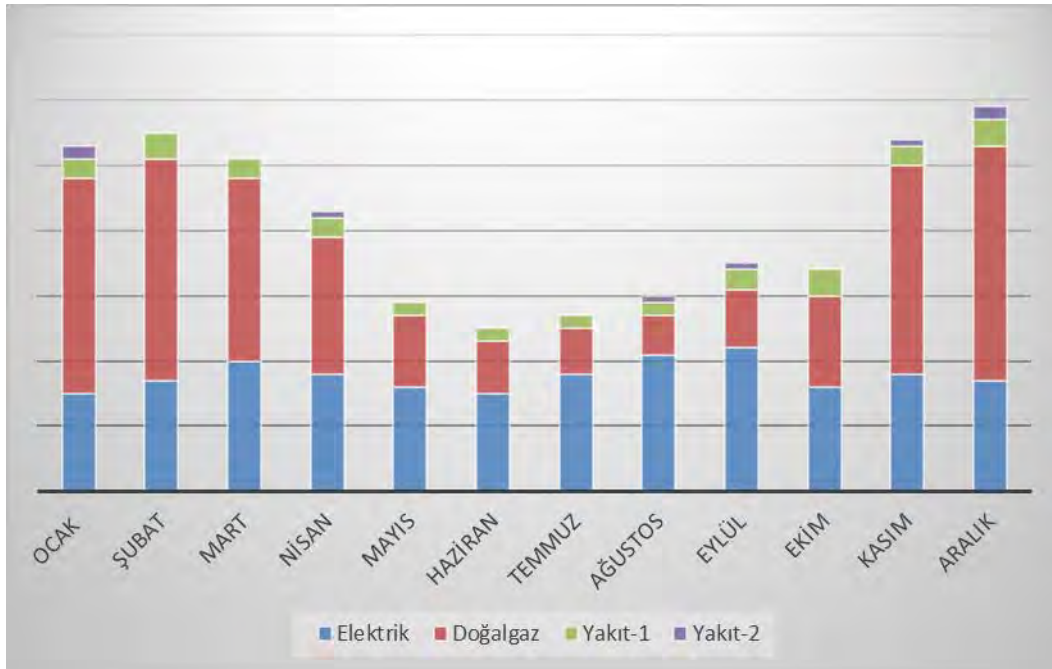
İnşa yılı, tüzel kişilik nev'i (özel veya kamu kuruluşu), kullanım amacı, çalışma süreleri, çalışan sayısı, adresi, varsa belirtilmesi gereken alt birimleri, kısımları, yapısal özellikleri, tüketilen enerji türleri, diğer performans parametreleri (örneğin, m², konfor koşulları, birim ürün/hizmet/çıktı sayıları, hastaneler için yatak sayısı, hasta sayısı, okul ve yurtlar için öğrenci sayısı, alışveriş merkezleri için ziyaretçi sayısı, doluluk oranı, vb. enerji tüketimini etkileyen parametreler) vb. bilgiler yazılacaktır.

⁷ Tablo ile ilgili gerekli açıklamalar maddeler halinde (yakıt ve yatırım fiyatlarının alındığı tarihler vb.) belirtilecektir.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

Ocak							
Şubat							
Mart							
Nisan							
Mayıs							
Haziran							
Temmuz							
Ağustos							
Eylül							
Ekim							
Kasım							
Aralık							
Toplam							

..... Binası Enerji Kullanımları - 20..

**2.3 TÜKETİM ANALİZLERİ**

3 yıllık tüketim verileri kullanılacaktır. Aşağıda önerilen bazı grafiklerin başlıkları yer almaktadır:

- 20.., 20.., 20.. ve Ortalama Yıllık Elektrik Tüketim Grafiği

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

- 20.., 20.., 20.. ve Ortalama Yıllık Yakıt Tüketim Grafiği
- Aylara Göre Toplam Isı Enerjisi Tüketimi ve Derece Gün Sayısı Grafiği
- Aylara Göre Birim Alan Başına Toplam Isı Enerjisi Tüketim Grafiği
- Aylara Göre Kişi Başına Toplam Isı Enerjisi Tüketim Grafiği
- Aylara Göre Toplam Elektrik Enerjisi Tüketimi ve Derece Gün Sayısı Grafiği
- Aylara Göre Birim Alan Başına Toplam Elektrik Enerjisi Tüketim Grafiği
- Aylara Göre Kişi Başına Toplam Elektrik Enerjisi Tüketim Grafiği
- Aylara Göre Toplam Enerji Tüketimi ve Derece Gün Sayısı Grafiği
- Aylara Göre Birim Alan Başına Toplam Enerji Tüketim Grafiği
- Aylara Göre Kişi Başına Toplam Enerji Tüketim Grafiği
- Yıllık Elektrik Tüketiminin Sistem Bazında Dağılımı (Aydınlatma, Ofis Ekipmanları, Pompalar, Soğutma, Tıbbi Cihazlar vs.)
- Yıllık Isı Tüketiminin Sistem Bazında Dağılımı (Isıtma, Soğutma, Sıhhi Sıcak Su, Pişirme vs.)
- Yıllık Elektrik Tüketiminin Binalara Göre Dağılımı
- Yıllık Isı Tüketiminin Binalara Göre Dağılımı
- Yıllık Enerji Tüketiminin Binalar Göre Dağılımı

Isıtma ve soğutma amaçlı enerji tüketimlerinin analiz edilmesinde ısıtma-derece-gün ve soğutma-derece-gün değerleri kullanılarak, sağlıklı bir kıyaslama yapılabilmesi için sürekli değişen dış hava koşullarının binanın enerji performansına etkileri belirlenecektir. Bu çalışma normalizasyon amaçlı olup, doğrulama faaliyetleri için önem arz etmektedir.

Yukarıdaki sıralanan grafiklere ilave olarak aşağıda örnek olarak verilen tablo da hazırlanacaktır. Bina türüne ve kullanım amacına uygun olarak gerekli göstergeler aşağıda verilen örnek tabloya eklenecektir.

GÖSTERGELER	Birimi	2... Yılına Ait Değer	2... Yılına Ait Değer	2... Yılına Ait Değer	ORTALAMA
m ² Başına Toplam Tüketim	kWh/m ² *yıl				
m ³ Başına Toplam Tüketim	kWh/m ³ *yıl				
m ² Başına Toplam Tüketim Maliyeti	TL/m ² *yıl				
Kişi Başına Tüketim	kWh/kişi*yıl				
m ² Başına Elektrik Tüketimi	kWh/m ² *yıl				
m ² Başına Yakıt Tüketimi	kWh/m ² *yıl				
m ² Başına Emisyon	Ton CO2 eşd./m ² *yıl				
Kişi Başına Emisyon	Ton CO2 eşd./kişi*yıl				
IDGS Başına Yakıt Tüketimi	kWh/IDSG*m ² *yıl				
SDGS Başına Elektrik Tüketimi	kWh/SDGS*m ² *yıl				

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

2.4 REFERANS ENERJİ TÜKETİMİ DEĞERLERİ, REFERANS KOŞULLARI VE ÖLÇME DOĞRULAMA YÖNTEMLERİ

Bu bölümde enerji performans sözleşmelerinde kullanılmak üzere etüt yapılan bina, tesis veya hizmet için ISO 50006 standardına uygun olarak belirlenmiş referans enerji tüketimi değerleri ve referans koşullar ile Uluslararası Performans Ölçüm ve Doğrulama Protokolüne⁹ (IPMVP'ye) uygun olarak ölçme doğrulama yöntemleri tanımlanacaktır. Referans enerji tüketimi ve maliyeti, bu tüketim ve maliyeti etkileyen parametreleri, tasarrufların ölçülmesi ve doğrulanması için kullanılacak yöntemler ve gerekli olması halinde yapılacak düzeltme/uyarlama işlemlerine dair hususlar ilgili hesaplamaları da içerecek şekilde detaylıca açıklanacaktır. Üçüncü taraf doğrulama faaliyetlerinde herhangi bir belirsizlik oluşturmayacak şekilde açık ve anlaşılabilir olması gerekmektedir.

2.4.1 REFERANS ENERJİ TÜKETİMİ DEĞERLERİ VE REFERANS KOŞULLARI

Bina, tesis veya hizmetin tercihen geçmiş 3 yıla ait enerji tüketim verileri kullanılarak TS ISO 50006 standartlarına uygun referans enerji tüketimi hesaplanır ve söz konusu tüketimi sağlayan referans koşullar tanımlanır. Gerekli olan tüketim değerleri için regresyon analizleri yapılır.

Önerilen her bir enerji verimliliği önlemi için referans koşullar altında gerçekleşen referans enerji tüketimi belirlenir. Tasarrufların doğrulanması aşamasında kullanılacak referans koşulları tanımlanır. Her bir önlemi ilgilendiren referans koşullar tablo olarak verilir. Referans Enerji Tüketimi ile iklim verileri, çalışma süreleri, kullanıcı sayıları gibi diğer referans veriler TS ISO 50006 standartlarına uygun olarak belirlenir.

2.4.2 ÖLÇME DOĞRULAMA YÖNTEMLERİ

Uygulama sonrasında gerçekleşen enerji tasarruflarının doğrulanması amacıyla IPMVP veya ISO 50015'e uygun bir ölçme doğrulama yöntemi tanımlanır. Önerilen her enerji verimliliği önlemi bazında IPMVP'de tanımlanan hangi yöntemin kullanılacağı açıklanacaktır. Öngörülen tasarrufların doğrulanmasına yönelik IPMVP opsiyonu belirlenecek bu opsiyonun tercih edilme nedenleri ortaya konulacaktır. Ölçme ve Doğrulama (Ö&D) ve izleme planı özeti verilecektir. Ölçme ve Doğrulama maliyetleri belirtilecektir. IPMVP, ISO 50006 ve ISO 50015 standartlarına göre referans koşul ve değerlerde nasıl düzeltme yapılacağı bu bölümde açıklanacaktır.

REFERANS TÜKETİM TABLOSU

EVÖ önerilen sistem	IPMVP veya ISO 50015'e Göre Ö&D Opsiyonu	Güven Düzeyi (%)	Hassasiyet (%)	Projenin Etki Ettiği Toplam Kullanım Alanı (m ²)	Elektrik Tüketimi	Doğalgaz Tüketimi	Diğer Yakıt (Belirtiniz) Tüketimi	Toplam Enerji Tüketimi	Toplam Enerji Maliyeti	İ&B ¹⁰ Referans Düzey Maliyeti	Toplam Emisyon Salımı
					(TEP/Yıl)	(TEP/Yıl)	(TEP/Yıl)	(TEP/Yıl)	(TL/Yıl)	(TL/Yıl)	(Ton CO ₂ eşd.)
İç aydınlatma (A blok)											
TOPLAM											

⁹ Söz konusu dokümana <https://enerji.gov.tr/enerji-verimliliği-eps> adresi üzerinden erişim sağlanabilir.

¹⁰ Enerji verimliliği önlemi ile işletme ve bakım maliyetinde de sağlanacak bir azaltım öngörülyorsa bu bilgi verilecektir.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

3 ENERJİ PERFORMANSI

Bu bölümde EKB sonuç verilerine göre binanın enerji performans değerlendirmesi yapılacak olup bir tablo üzerinde tüm binaların enerji sınıf bilgileri ve çevresel etki verileri paylaşılacak olup gerekli açıklamalar yer alacaktır. Çalışma yapılacak bina grubunun/kampüsün birden fazla bina içeren bir kompleksten oluşması durumunda, Enerji Kimlik Belgesi 5/12/2008 tarihli ve 27075 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği kapsamında olan her bir bina için düzenlenecektir.

4 YAPISAL SİSTEMLER

4.1 MİMARİ YAPI

Binanın/bina grubunun krokisi veya harita görüntüsü verilecektir. Ayrıca binanın genel durumu ve bu durumun enerji verimliliğine etkisi ile ilgili olarak yapılan tespitler belirtilecektir. Binanın veya bina grubunun adı, bina tipolojisi, inşa yılı, kullanım alanı, EKB sınıfı belirtilecektir.

Bina Adı	Bina Tipi	Yapım Yılı	Kullanım Alanı	EKB Sınıfı

4.2 ISI YALITIMI DURUMU

Bina/bina grubu için yalıtım durumunu gösterir özet niteliğindeki bu başlık altında; duvar, pencere, kapı, çatı, zemin sistemlerinin tamamından oluşan genel ısıl durumu; TS 825 Hesap tabloları yardımıyla tablo üzerinde belirtilecektir. Ayrıca 4.3, 4.4, 4.5 başlıkları altında geliştirilen enerji verimliliği önlemlerinin uygulanması sonrası durum ile kıyaslanacak ve potansiyel ortaya çıkarılacaktır.

Bina Adı	Mevcut Isı Tüketimi	Yalıtımlı Isı Tüketimi	Potansiyel Tasarruf	Tasarruf Oranı
	[kWh/m ³]	[kWh/m ³]	[kWh/m ³]	%

Binanın/tesisin yapı bileşenlerinin, termo-fiziksel özellikleri, kalınlıkları belirlenerek şekillerle özetlenecektir. Termal Kamera Ölçümleri ısı kayıpları, ısı köprüleri gözlemlenecektir. Termal kamera ısıtma, soğutma, iklimlendirme sistemlerinin çalıştırıldığı tekniğine uygun şekilde yapılacak olup elde edilen görüntüler gerçek fotoğrafla birlikte verilecektir. Ölçümlerden öne çıkanlar bölüm içerisinde, diğerleri rapor ekinde verilecektir. İhtiyaç duyulması halinde U değeri ölçümleri alınarak ölçüm sonuçları raporda eklenecektir. Mevcut durum için TS825 Hesabı yapılarak standarda uygunluk durumu, duvarlarda oluşan ısı kaybı belirlenecektir. Isı köprüleri yoluyla oluşacak ısı kayıpları ve soğutma sezonunda soğutma yükünü artıracak dış ısı kazançlarını hesaplamak için kullanılacak standart yöntem ve elde edilecek sonuçlar kaynak gösterilmek suretiyle rapora eklenecektir. Tüm hesaplama sonuçları yoğunlaşma hesabı dahil olmak üzere rapor ekinde yer alacak olup bina bazında özet sonuçlar tablo halinde bölüm içerisinde verilecektir.

4.3 DUVAR, ÇATI ve ZEMİN

Bu bölümde duvar, zemin ve çatı ısı yalıtımı ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Duvar, zemin,

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

çatı yapı bileşenleri, yapı malzemeleri ve kalınlıkları kesit detayları üzerinde belirtilecek ve ayrıca duvar alanları ile ilgili envanter oluşturulacaktır. Ölçüm ve TS 825 hesaplama programı kullanılarak mevcut durum tespiti yapılacak ve enerji verimliliği önlemleri belirtilecektir. Mevcut durum ile önerilen yalıtımlı duvar durumu arasındaki hedeflenen kazanımlar veriler halinde belirtilecektir.

4.3.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

4.3.2 Ölçümler ve Tespit

4.3.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

4.3.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

4.4 KAPI-PENCERE SİSTEMLERİ

Pencere-kapı yapı bileşenleri, yapı malzemeleri ve kalınlıkları kesit detayları üzerinde belirtilecek ve ayrıca pencere alanları ile ilgili envanter oluşturulacaktır. Ölçüm ve TS 825 hesaplama programı kullanılarak mevcut durum tespiti yapılacaktır. Enerji verimliliği önlemleri ve/veya enerji tasarruf imkanları belirtilmektedir. Mevcut durum ile verimli pencere sistemi kullanım durumu arasındaki farklılıkları veriler üzerinden gösterilecektir.

4.4.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

4.4.2 Ölçümler ve Tespit

4.4.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

4.4.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

4.5 DİĞER

5 ISI SİSTEMLERİ

5.1 ISITMA

Bu bölümde; kazan, kombi, brülör, boyler, eşanjör, radyatör, ısıtma serpantini, fan-coil ve sistem yalıtımı vb. konularında enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. İç ortam sıcaklığı, nem gibi konfor koşulları da değerlendirilecektir. Devamında; ısıtma sistemi ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

5.1.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

5.1.2 Ölçümler ve Tespit

5.1.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

5.1.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

5.2 SOĞUTMA

Bu bölümde; merkezi soğutma ve chiller grupları (chiller ünitesi, soğutma kulesi, fan-coil) vb. konularında enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Dış ortam ve mahal sıcaklığa bağlı otomatik kontrol imkanları araştırılır. Kirlilik nedeniyle oluşan verimsizlikler tespit edilir. Isı geri kazanımı, ön ısıtma imkanları değerlendirilir. Yoğuşma kazancı değerlendirilir. Her bir ünite için ayrıntılı verim hesabı yapılarak aylık /yıllık enerji tüketim maliyeti ve birincil enerji dönüşümü yapılır. Her bir ünitenin faydalı ömürleri belirlenerek kalan ömrü boyunca sağlayacakları fayda/maliyet analizi yapılacaktır. Faydalı ömrü dolmak üzere olan veya verimsiz çalışan sistemler belirlenir. Ayrıca israf edilen enerji miktarı ve maliyeti hesaplanır. Devamında; soğutma sistemi ile

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

İlgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

5.2.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

5.2.2 Ölçümler ve Tespit

5.2.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

5.2.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

5.3 HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME

Bu bölümde; VRF, ısı pompası, ısı geri kazanımlı havalandırma sistemleri, klima santralleri, jet fan sistemleri, split klimalar vb. sistemlerin enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. İç hava kalitesi konfor şartları ölçülerek standart değerleri karşılama oranı belirlenecektir. Doğal havalandırma imkanları araştırılacaktır. Sistemlerin periyodik bakım ve onarımlarının yapılıp yapılmadığı konusunda bilgi toplanır. Gerekli ölçümler ve hesaplamalar yapılarak mevcut performans belirlenir. Yalıtım durumu açıklık ve kaçaklar tespit edilir. Dış ortam ve mahal sıcaklığı, hava kalitesine bağlı otomatik kontrol imkanları araştırılır. Kirlilik nedeniyle oluşan verimsizlikler tespit edilir. Isı geri kazanımı, ön ısıtma imkanları değerlendirilir. Her bir ünite için ayrıntılı verim hesabı yapılarak aylık /yıllık enerji tüketim maliyeti ve birincil enerji dönüşümü yapılır. Her bir ünitenin faydalı ömürleri belirlenerek kalan ömrü boyunca sağlayacakları fayda/maliyet analizi yapılacaktır. Faydalı ömrü dolmak üzere olan veya verimsiz çalışan sistemler belirlenir. Ayrıca israf edilen enerji miktarı ve maliyeti hesaplanır. Devamında; havalandırma ve iklimlendirme sistemi ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

5.3.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

5.3.2 Ölçümler ve Tespit

5.3.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

5.3.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

5.4 TESİSAT

Bu bölümde; ısıtma-soğutma-havalandırma-iklimlendirme dağıtım ve iletim hatlarının enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Boru, flanş vana vb. elemanları içeren envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Devamında; tesisat ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

5.4.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

5.4.2 Ölçümler ve Tespit

5.4.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

5.4.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

5.5 DİĞER

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

6 ELEKTRİK SİSTEMLERİ

6.1 DAĞITIM SİSTEMLERİ

Bu bölümde; transformatörlerin ve elektrik tesisatının enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Pano ve kablolarda termal kamera ölçümleri yapılarak aşırı ısınan bölgeler tespit edilecektir. Kayıpların ve gerilim düşümünün yüksek olduğu yerler tespit edilecektir. Devamında; transformatörler ve tesisat ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

6.1.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.1.2 Ölçümler ve Tespit

6.1.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.1.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

6.2 POMPA

Bu bölümde; pompalar (hidrofor, kazan, su, fan-coil vb. sistemlerin) ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Pompa kapasitelerinin doğru seçilip seçilmediği kontrol edilecek ve çalışma verimleri hesaplanacaktır. Pompa motorlarının verimleri kontrol edilecek ve değişken hız sürücüsü kullanımı değerlendirilecektir. Devamında pompalar ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacak, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

6.2.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.2.2 Ölçümler ve Tespit

6.2.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.2.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

6.3 FAN

Bu bölümde; fanlar (kazan, taze hava, aspiratör vb. sistemlerin) ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Fan motorlarının daha verimli olanları ile değiştirilmesi ve değişken hız sürücüsü kullanımı değerlendirilecektir. Devamında fanlar ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacak, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

6.3.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.3.2 Ölçümler ve Tespit

6.3.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.3.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

6.4 BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİ

Bu bölümde; basınçlı hava santralleri (kompresör, tank, kurutucu, tesisat vb.), oksijen santralleri, vakum santralleri ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

Kompresörlerin çalışma verimleri hesaplanacak, değişken hız sürücüsü kullanımı gibi çeşitli kontrol sistemlerinin kullanımı değerlendirilecektir. Hatlarda kaçak olup olmadığı, hatların çalışma şartlarına uygun olup olmadığı değerlendirilecektir. Devamında basınçlı hava sistemleri ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

6.4.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.4.2 Ölçümler ve Tespit

6.4.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.4.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

6.5 ELEKTRİK MOTORLARI

Bu bölümde; asansör (yük asansörü, hasta asansörü vb.), yürüyen merdiven, otomatik kapı vb. elektrik motorları ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacak, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacak ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Daha verimli motor kullanımı ve değişken hız sürücüsü kullanımı değerlendirilecektir. Devamında; elektrik motorları ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir. Pompaların ve fanların enerji etüdü bu başlık altında değil 6.2 ve 6.3 başlığı altında gerçekleştirilecektir.

6.5.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.5.2 Ölçümler ve Tespit

6.5.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.5.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

6.6 İÇ VE DIŞ AYDINLATMA

Bu bölümde; bina içi aydınlatma ve dış aydınlatma sisteminin enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Aydınlik seviyeleri kontrol edilecek, mevcut aydınlatma ekipmanlarının verim değerleri hesaplanacaktır. Daha verimli aydınlatma ekipmanı, dimleme ve kontrol sistemleri kullanımı değerlendirilecektir. Devamında aydınlatma ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

6.6.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.6.2 Ölçümler ve Tespit

6.6.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.6.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

6.7 TARİFE ANALİZİ

Tarife analizi ve serbest tüketici sistemi ile ilgili olarak enerji tasarrufu hesaplamaları yapılacak ve değerlendirme sonucunda varsa tasarruf imkanları sunulacaktır.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

6.7.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.7.2 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.7.3 Tasarruf Önlemleri

6.8 KOMPANZASYON

Bu bölümde, kompanzasyon sisteminin son bir yıl içerisinde cezaya girip girmediği kontrol edilecektir. Eğer ceza durumu varsa sebebi tespit edilecek ve çözüm önerisi geliştirilecektir. Kompanzasyon panoları kontrol edilerek kondansatör kapasitelerinde ve kontaktörlerde sorun olup olmadığı tespit edilecektir. Harmonik ölçümleri sonucunda filtre ihtiyacı olup olmadığı tespit edilecektir. Devamında ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

6.8.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

6.8.2 Ölçümler ve Tespit

6.8.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

6.8.4 Tasarruf Önlemleri

6.9 DİĞER

7 ENERJİ YÖNETİMİ

7.1 ENERJİ YÖNETİM SİSTEMİ

Enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere binada enerji tüketen ekipmanların verimliliklerinin ve kullanım amacına uygun göstergelerle özgül enerji tüketiminin izlenmesi; enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların plânlanması; enerji etütlerinin ve enerji verimliliği önlemlerinin 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. Mevcut enerji yönetimi yöntemlerinde görülen eksiklikler, aksaklıklar ve bunların giderilmesi için öneriler getirilecek ve bu önerilerden beklenen sonuçların açıklamaları yapılacaktır.

7.1.1 Sistem Tarifi ve Uygulamalar

7.1.2 Tespit

7.1.3 Değerlendirmeler

7.1.4 Enerji Tasarruf İmkânları

7.2 BİNA OTOMASYONU

Bu bölümde; merkezi otomasyon sistemi veya bina içi münferit otomasyon sistemleri (hareket sensörü, dış ortam sıcaklık sensörü, CO2 sensörü vb) ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Devamında; ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri hesaplamalar ile birlikte gerçekleştirilecektir. Eğer merkezi veya münferit otomasyon sistemi yok ise; binaya özel enerji verimliliği önlemi geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

7.2.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

7.2.2 Ölçümler ve Tespit

7.2.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

7.2.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

7.3 ELEKTRİKLİ CİHAZLAR VE OFİS EKİPMANLARI

Bu bölümde; elektrikli cihaz ve ofis ekipmanların verimliliği ile dönüşümü ve kullanım şartları ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Bekleme modunda bırakılan cihazlar kaynaklı israfın giderilmesi için öneriler geliştirilecektir. Devamında; ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

7.3.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

7.3.2 Ölçümler ve Tespit

7.3.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

7.3.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

7.4 DİĞER

8 YERİNDEN ÜRETİM VE YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ

Bu bölümde; varsa yerinden üretim ve yenilenebilir enerji sistemleri ile ilgili enerji etüdü gerçekleştirilecektir. Sistemleri içeren envanter oluşturulacaktır, ölçüm cihazları ile ölçümler yapılacaktır ve sonuçlara bağlı mevcut durum tespiti yapılacaktır. Devamında; tesisat ile ilgili ihtiyaç duyulan hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılacaktır, hesaplamalar ile birlikte ihtiyaç duyulan enerji verimliliği önlemleri geliştirilecektir. İşletme şartlarına bağlı ve yatırım gerektirmeyen tasarruf tedbirleri belirtilecektir.

Binanın ısıtma, soğutma, sıcak su ve elektrik ihtiyacının bir kısmının ya da tamamının fotovoltaiik, solar panel, toprak/hava/su kaynaklı ısı pompası ve kojenerasyon/trijenerasyon gibi yenilenebilir enerji ve yerinde üretim teknolojileri kullanılarak karşılanmasına yönelik analizler yapılacaktır. Kapasite ve sistem seçimlerinde azami verim değerine ulaşılması hedeflenecektir. Her bir kaynak için optimum çözüm önerilecektir.

Kojenerasyon ve trijenerasyon analizlerinde 18/9/2014 tarihli ve 29123 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kojenerasyon ve Mikrokojenerasyon Tesislerinin Verimliliğinin Hesaplanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ (Sıra No: 2014/3) hükümleri uyarınca birincil enerji tasarruf oranı ve verim değerleri hesaplanacaktır.

8.1.1 Sistem Tarifi ve Envanteri

8.1.2 Ölçümler ve Tespit

8.1.3 Hesaplamalar ve Değerlendirmeler

8.1.4 Enerji Verimliliği Önlemleri

EKLER

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

Ek-1/1

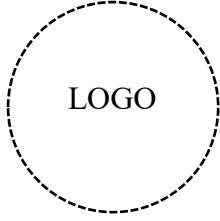
ENERJİ ETÜT RAPORLARININ HAZIRLANMASI İLE İLGİLİ DİĞER VE GENEL HUSUSLAR

7. Enerji Ön Etüt/Detaylı Etüt raporunun başında, raporda geçen **kısaltmalar** hakkında açıklamalar bulunacaktır.
8. “Kısaltmalar”dan sonra raporda yer alan hesaplamalarda kullanılan yakıtlara ait kalorifik değerler, çevrim katsayıları, yakıt ve elektrik enerjisi birim fiyatları, yardımcı işletmeler ve üniteler bazında yıllık çalışma saatleri, döviz kurları gibi kabullerin yer aldığı “**Kabuller Tablosu**” bulunacaktır.
9. Formatta enerji tüketimlerinin ve/veya üretimlerin izlenmesine dair verilen grafikler örnek olup farklı türlerde de hazırlanabilir. Tablolar mümkün olduğunca tek sayfada sunulacaktır.
10. Raporun Genel özellikleri:
 - Sayfa numarası **alt ortaya** konulacaktır.
 - Ana başlıklar **büyük harf** ve **koyu** olacak, **altı** çizgili olmayacaktır.
 - Alt Başlıklar **koyu** olacak, **altı** çizgili olmayacaktır.
 - Raporunda yer alan tablo, şekil ve grafikler **numaralandırılacak**, verilen numaralar tabloların üst kısmında, grafik, şekil ve fotoğrafların **alt** kısmında olacaktır.
 - Yardımcı İşletmeler, Üniteler ve Elektrik bölümlerinde yer alan ünitelere verilen bölüm numaraları, işletmede yapılan çalışmaya göre rapor formatında belirtilenden farklı olabilir.
11. Rapor formatında yer almasa bile binaların ısıtma, iklimlendirme, havalandırma ve soğutma sistemleri, bina yapısı ve yalıtım uygulamalarının incelenmesi ve elektrik bölümlerindeki diğer sistemlere yönelik **enerji etüt çalışması yapılacak** ve **raporda yer alacaktır**.
12. Her bir bölümde yapılan **ölçümler, ölçüm cihazları ve kalibrasyon durumları, hesaplama yöntemleri ve hesaplamalar, çizim ve krokiler**, raporun sonunda “**Ekler**” bölümünde ek olarak verilecektir. Mimari, mekanik tesisat, elektrik ve aydınlatma projeleri mevcut olmayan binalar için veya proje farklılıkları olması durumunda Yüklenici tarafından binaya ait röleve projeleri aslına uygun olarak hazırlanır.
13. Rapor Microsoft Word programı kullanılarak hazırlanacaktır.
14. Rapor içerisinde yer alan metinler Times New Roman fontu ile yazılacaktır.
15. Bütün ana başlıklar 16’lık kalın puntolarla, alt başlıklar 14’lük kalın puntolarla ve bütün metinler 12’lik ince puntolarla yazılacaktır.
16. Rapor içerisinde yer alan bütün tablo, şekil, grafik, fotoğraf vs. görseller adlandırılarak içindekiler listesinde gösterilecektir.
17. Sayısal değerlerde bin ayırıcı olarak nokta (.), ondalık ayırıcı olarak virgül (,) kullanılacaktır. Virgülden sonra sadece bir basamak gösterilecektir.
18. Rapor içerisinde verilen bütün sayfalar numaralandırılacaktır.
19. Sayfa kenar boşlukları dizgi için uygun olacak şekilde ayarlanacak, sayfalar arasında tablolarda kayma gibi bir problem olmamasına dikkat edilecektir.
20. Başlıklar sola yaslı, ara metinler ise sayfanın iki yanına yaslı şekilde konumlandırılacaktır.
21. Gerekli görülmesi durumunda açıklama yapmak, kaynak göstermek vs. için ilgili yere dipnot

Örnek Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Formatı

eklenecektir.

22. Rapor içerisinde ekte yer alan bir bilgi belge referans alınmıyorsa ilgili ek ve sayfası (Örnek: Bkz. Ek-3 Sayfa 11 gibi) belirtilecektir.
23. Rapor içerisinde telif hakkı gerektiren bir materyalin kullanılması durumunda bütün sorumluluk raporu hazırlayan firmaya aittir.
24. Raporun dizgisi sayfaların yönelimi gibi hususlar içeriğe uygun olarak düzenlenebilir.
25. Raporun kapak sayfaları dışında firmanın reklam amaçlı logo kullanımı uygun görülmemektedir.
26. Rapor arkalı-önlü şekilde baskıya verilebilir. Renk ayrımın önemli olduğu sayfalar renkli çıktı olacaktır.
27. Tematik çerçeve raporun başından sonuna kadar korunur. Yani rapor içerisinde bir grafikte örneğin doğalgaz yakıtına ilişkin grafik yeşil renkte verilmiş ise diğer grafiklerde de aynı gösterim kullanılmalıdır. Veya bir formülde verilen değişkene ait sembol bir başka formülde başka bir anlam kazanmayacak şekilde notasyona dikkat edilmelidir.
28. Rapora ilişkin bütün ekler CD ekinde teslim edilir. Bu formatta belirtilen ekler hem CD içeriğinde hem de baskı halinde rapor sonunda verilecektir.
29. Rapor içerisinde kullanılacak bütün görseller okunaklı olacak çözünürlükte hazırlanmalıdır.
30. Raporda SI birim sistemi kullanılacaktır.
31. Rapor; Raporun akıcılığı, bütünlüğü, anlaşılabilirliği, tekrarlayan ve birbiriyle çelişen ifadelerin bulunmadığı gibi konulara özen gösterilerek hazırlanır.
32. Raporda okuyucu kitlesine hitap edecek şekilde açıklamalı ve adım adım anlatımlı bir dil kullanılmasına özen gösterilecektir.
33. Rapor içerisinde yapılan bütün teknik ve finansal analizlere ilişkin hesaplamalarda kullanılan kabuller, yaklaşımlar ayrıntılı bir şekilde verilecektir. Formüller, referans kaynaklar ve değişkenlere ait birimler gösterilecektir.
34. Raporun CD içerisinde verilecek nüshası *.doc ve *.pdf olarak hazırlanır. Bu dijital versiyonların kopyalama korunaklı olmamasına dikkat edilir.



1 2

..... 3

ENERJİ ETÜDÜ RAPORU

Hazırlayanlar 4

Adı Soyadı Sertifika No

..... 5

- 1 Raporu hazırlayan kuruluşun logosu yer alacaktır.
- 2 Raporu hazırlayan kuruluşun adı veya ünvanı yazılacaktır.
- 3 Enerji etüdünün yapıldığı işletmenin veya binanın adı veya ünvanı yazılacaktır.
- 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
- 5 Ay ve yıl olarak tarih yazılacaktır. (Örneğin; Ocak 2022)

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

SANAYİ ETÜT RAPOR ÇERÇEVESİ

RAPOR METODOLOJİSİ

Etüt raporu, fayda ve sonuç odaklı, anlaşılır, kapsamı ve örnekleme metotları belirgin, içeriği bölümlendirilmiş, metodolojik ve sistematik analiz içeren, ölçüm-hesaplama-analiz ve yorumlamaları gerçekçi bir içerikte planlanmalıdır.

- Rapor kapsamı; ISO50001 standart içeriğini sağlayacak, ısı ve elektrik üretim, dağıtım ve kullanım profillerinin en az %80'ini temsil edecek düzeyde ve önceliklendirilmiş içerikte olmalıdır.
- Rapor metodolojisi; ISO50002'ye uygun şekilde planlanmış ve ölçümlenmeleri gerçekleştirilmiş enerji etüdünün, aynı standart içeriğinde belirtilen asgari gereksinimleri ve içeriği karşılaması gerekmektedir.
- Referans tüketimler; ISO50006 standart içeriğini asgari düzeyde karşılayacak şekilde enerji tüketimini etkileyen üretim ve diğer faktörlerin ilişkisinin analizi ve baz tüketim profilinin oluşturulması gerekmektedir.

KAPAK SAYFASI

Raporu hazırlayan EVD firmasının unvanı, logosu; etüt gerçekleştirilen işletmenin unvanı, işletme fabrika genel görseli, rapor hazırlayan sertifikalı personellerin listesi ve sertifika numaraları, raporun revizyon numarası, rapor tarihi vb. yer alacaktır.

İÇİNDEKİLER

Bu bölümde, bölüm başlıkları ve alt başlıklar ve verilecek ekler sayfa numaraları ile sunulacaktır. Ayrıca, rapor içerisindeki tablo, şekil, resim, grafik vb. içerik de liste olarak sunulacaktır.

REFERANS DEĞERLER VE KISALTMALAR

Rapor içerisinde kullanılan referans değerlerin (enerji birim fiyatları, emisyon dönüşüm faktörleri, döviz kurları vb.) detayı ve kısaltmaların neye karşılık geldiğini açıklayıcı bir bölüm sunulacaktır.

YÖNETİCİ ÖZETİ

Bu bölümde, işletme yöneticisinin raporun ana amacı ve çıktılarını inceleyebileceği ve en az aşağıdaki başlıkları içerecek şekilde bir içerik oluşturulması gerekmektedir.

- İşletmeye ait kurumsal bilgiler (Kuruluş tarihi, yeri, ana üretimleri, sermaye şekli, yılda kaç gün, kaç vardiya çalışıldığı, çalışan kişi sayısı, prosesin tipi, ana hammaddeler, tevsi yılları, ağırlıklı enerji türü, vb.), enerji yönetim ekibi ve tüketim bilgileri
- Etüt çalışmasının amacı, tarihi, kapsamı ve katılımcılar
- Etüt metodolojisi, günlük çalışma içeriği, ölçüm süreleri ve örnekleme metotları

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı**Örnek “ENDÜSTRİYEL İŞLETME BİLGİLERİ”**

1. Sanayi Sicil Belge No		
2. İşletme Adı / Ünvanı		
3. İşletmeye Alındığı Tarih		
4. Ana Sektör		
5. Çalışan Sayısı		
6. İşletme Yöneticisi		
6.1. Posta Adresi		
6.2. Telefon No		
6.3. Faks No		
6.4. Elektronik Posta Adresi ;		
7. Görevlendirilen Enerji Yöneticisi		
7.1. Sertifika No :		
7.2. Telefon No (İş / GSM)		
7.3. Faks No		
7.4. Elektronik Posta Adresi		
8. Varsa Diğer Sertifikalı Enerji Yöneticileri		
Adı Soyadı	Sertifika No	
8.1 .....	.....
8.2 .....	.....
8.3 .....	.....
9. Enerji Yönetim Birimi 1		
Adı Soyadı	Mesleği	Sertifika No
9.1		
9.2		
9.3		
10. Yıllık Ortalama Toplam Enerji Tüketimi 2		
Yıllar ³	Tüketimler (TEP)	
20 .....	.....
20 .....	.....
20 .....	.....
11. Kapalı Hacimler (Fabrika, atölye, büro vb. satır ilave edilerek verilir.)		

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

Örnek tablo

Ölçüm	Periyot	Metot
Baca gazı emisyonu	Anlık	3 farklı anda, baca gazı analizörü ile
Basıncılı hava elektrik	30 dk kayıt	Enerji analizörü ile
Basıncılı hava debi	30 dk kayıt	Daldırma tip debimetre ile
Chiller elektrik	30 dk kayıt	Enerji analizörü ile
Chiller debi	Anlık	3 farklı anda, sabit yük, ultrasonik debimetre ile
Chiller sıcaklık	Anlık	3 farklı anda, sabit değerler, sıcaklık ölçer ile
15 kW altı motor	Anlık	Pensampermetre ile
15 kW ve üzeri motorlar	10 dk kayıt	Enerji analizörü ile
Fan debi	Anlık	2 farklı anda, kızgın tel anemometre ile
Trafo	2 saat kayıt	Enerji analizörü ile
Kojenerasyon elektrik	1 saat kayıt	Scada sistemi

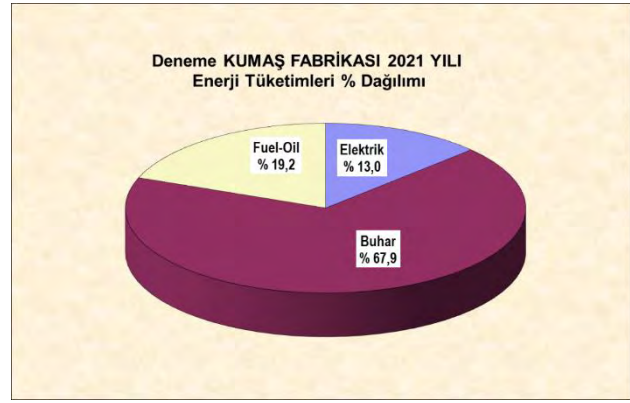
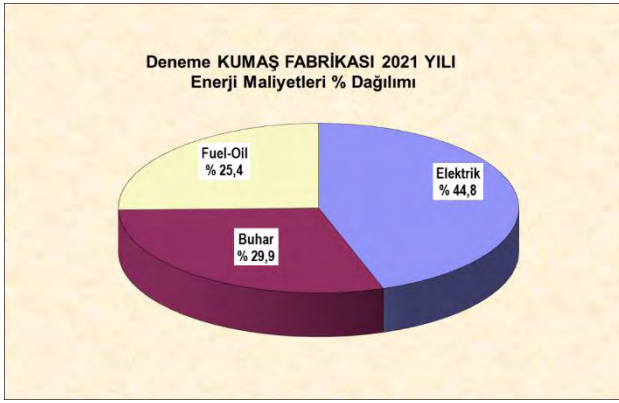
- Etüt çalışmasında kullanılan TÜRKAK akredite ölçüm cihazlarının marka, model, seri numarası, kalibrasyon durumu, kullanıldığı yerler
- Etüt tarihinden önceki yıla ait enerji tüketim miktarı ve maliyetlerinin grafik ve tablo halinde analizi
- Etüt kapsamında incelenen, ölçümlenen, analiz edilen enerji tüketici sistemlerin genel bir değerlendirmesinin özet tablo halinde sunulması ve benzer çalışma şartlarında elde edilebilecek iyi performans değerlerine göre mevcut işletim şartlarının değerlendirilmesi

Örnek “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		Sm ³					
Fuel Oil		Ton					
LPG		Kg					
Motorin		Lt					
Diğer							
TOPLAM							

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

Örnek “Tüketim Miktarı ve Maliyetleri Dağılımı Grafikleri”



Örnek tablo “ölçüm cihazlarının marka, model, seri numarası, kalibrasyon durumu, kullanıldığı yerler”

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

Örnek tablo

Parametre	Birim	Hesaplanan Değer	Benzer Çalışma Şartlarında İyi Performans Değerleri	Yorum
Üretim-Tüketim Korelasyonu	-	0,5	>0,8	Enerji tüketimini etkileyen üretim dışı faktörlerin analiz edilmesi önerilir.
Buhar Kazanları Verimi	%	82	>%95	Kazanların çok eski olması da dikkate alınarak yüksek oranda iyileştirme potansiyeli mevcuttur.
Basınçlı Hava Kompresörleri Spesifik Enerji Tüketimi	kW elektrik/(Nm ³ /dk üretilen hava)	6,6	<6,5	Hava kompresörlerinin performansları iyi seviyededir.
Soğutma Sistemi Performansı	COP	6,5	>5	Soğutma performansı iyi seviyededir.

- Tespit edilen enerji verimliliği önlemlerine ait proje bilgilerini içeren özet tablo
 - o Önlem adı
 - o Önleminde sağlanan tasarrufun enerji türü (Isı, elektrik vb.)
 - o Tasarruf miktarı (kWh, TEP vb.)
 - o CO₂,eş azalım miktarı
 - o Yatırım maliyeti (TL)
 - o Basit geri ödeme süresi (yıl)

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

- Uygulama vadesi (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.)
- Uygulama zorluğu (kolay, orta, zor)
- İç karlılık oranı ve net bugünkü değeri
- Önlemin öngörülen ekonomik ömrü
- Uygulama öncelik düzeyi

Örnek Tablo

Enerji Verimliliği Önlemleri	Enerji Türü	Tasarruf Miktarı				CO ₂ Azalma miktarı	Yatırım Maliyeti	Basit Geri Ödeme Süresi	Uygulama Planı	Uygulama Zorluğu	İç Verim Oranı (İVO)	Net Bugünkü Değer (NBD)	Uygulama Önceliği	Ekonomik ömür
		Miktar	Orijinal Birim (.../yıl)	TEP/Yıl	TL/Yıl										Ton/Yıl	TL	Yıl	Vade	(%)	(TL)
EVÖ-1														
EVÖ-2														

- Alternatif / Yenilenebilir (Fotovoltaik, Solar termal, Isı pompası, Kojenerasyon, Trijenerasyon, Solarwall vb.) enerji önlemlerine ait proje bilgilerini içeren özet tablo
 - Önlem adı
 - Önlemin sağladığı tasarrufun enerji türü
 - Kapasite
 - Önlemin sağlanabilecek yıllık elektrik ve/veya ısı enerjisi miktarı
 - Tasarruf miktarı (kWh/yıl, TEP/yıl vb.)
 - CO₂,eş azalım miktarı
 - Yatırım maliyeti
 - Basit geri ödeme süresi (yıl)
 - Uygulama vadesi (kısa, orta, uzun vade)
 - Uygulama zorluğu (kolay, orta, zor)
 - İç karlılık oranı ve net bugünkü değeri
 - Önlemin öngörülen ekonomik ömrü
 - Uygulama öncelik düzeyi

Örnek Tablo

Alternatif/ Yenilenebilir Enerji Önlemleri	Nominal verim veya performans	Isıl Nominal kapasite (kWt)	Elektriksel Nominal kapasite (kWe)	Yıllık elektrik tasarrufu (TEP/Yıl)	Yıllık ısı tasarruf (TEP/Yıl)	Yıllık parasal tasarruf (TL/Yıl)	Yatırım maliyeti (TL)	Basit geri ödeme süresi (Yıl)	Uygulama vadesi	Uygulama zorluğu	İç karlılık oranı	Net bugünkü değer	Uygulama önceliği	Ekonomik ömür (Yıl)
Fotovoltaik														
Kojenerasyon														

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

- Tüm enerji verimliliği ve alternatif/yenilenebilir enerji önlemlerini içeren ve enerji türünde toplam tasarruf oranlarını gösteren bir tablo

Örnek Tablo

Enerji Türleri	Tasarruf Miktarı				Enerji Tasarruf Oranı (%)
	Orijinal Birim	Miktar	Enerji (TEP / Yıl)	Parasal Tasarruf (TL / Yıl)	
Fuel Oil	Ton / Yıl				
Doğal Gaz	Sm ³ / Yıl				
Kömür	Ton / Yıl				
Elektrik	kWh / Yıl				
.....	...../Yıl				
Toplam					

ENERJİ YÖNETİMİ

Mevcut enerji verimliliği, yönetimi, tasarruf çalışmaları vb. faaliyetlerin nasıl yürütüldüğü, ne tür çalışmaların yapıldığı, yürütülmekte olan eğitim, enerji etüdü, ölçüm, izleme, planlama ve uygulama faaliyetleri hakkında açıklamalar yapılmalıdır. Bu değerlendirme, aşağıdaki konularla ilgili olarak etüt esnasında işletme yetkilileri ile görüş ve bilgi alışverişi yapılarak gerçekleştirilmelidir.

- Enerji politikasının içselleştirilmesi
- Enerji yönetimi faaliyetlerinin organizasyona entegrasyonu
- Eğitim faaliyetleri
- Enerji performans takiplerinin düzeyi
- Kurum içi ve dışı enerji yönetim faaliyetlerine ilişkin iletişim
- Enerji verimliliği projelerine sağlanan bütçe destekleri vb.

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

ENERJİ TÜKETİMLERİ

Etüt tarihinden önceki son üç yıla ait en az aşağıdaki başlıklar tablo ve grafikler halinde sunulmalı, analiz edilmeli ve değerlendirilmelidir. Ana göstergeler başlık sonunda bir özet tablo halinde sunulmalı ve yorumlanmalıdır.

- Son 3 yıla ait aylık bazda tüm enerji türlerinin tüketim miktarı ve maliyetleri
- Son 3 yıla ait aylık bazda satın alınan ve satılan tüm enerji türlerinin tüketim miktarı ve maliyetleri
- Son 3 yıla ait üretim miktarları ve toplam enerji tüketim miktarları
- Son 3 yıla ait aylık bazda enerji türleri ve üretim ilişkisi
- Son 3 yıla ait aylık bazda toplam enerji tüketimi ve üretim ilişkisi
- Son 3 yıla ait aylık bazda spesifik enerji tüketimi ve üretim ilişkisi
- Son 3 yıla ait aylık bazda üretim-tüketim regresyon/trend analizleri
- Mevsimsel etkilerin enerji tüketimine etkisi var ise, bu analizlere HDD ve CDD analizleri de dahil edilerek, çoklu regresyon analizleri

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

Örnek “ 20... Yılı Elektrik Enerjisi Tüketimleri ”

Aylar	Tüketim				Maliyet (TL)		
	Satın Alınan		Üretilen		Satın Alınan	Üretilen	Toplam
	kWh	TEP	kWh	TEP			
Ocak							
Şubat							
Mart							
Nisan							
: : : : :							
Ekim							
Kasım							
Aralık							
Toplam							

Örnek “ 20... Yılı Sıvı Yakıtlar / Gaz Yakıtlar / Katı Yakıtlar ¹ Tüketimleri ”

Aylar	Tüketim			Maliyet		
	Miktar	Birim	TEP	TL	% Toplam	TL / TEP
Ocak						
Şubat						
Mart						
Nisan						
: : : : :						
Ekim						
Kasım						
Aralık						
Toplam						

¹ Bu tablo endüstriyel işletmede kullanılan her türlü yakıt için aynı formatta ayrı ayrı hazırlanır.Örnek “ 20... Yılı Toplam Enerji Tüketimi”

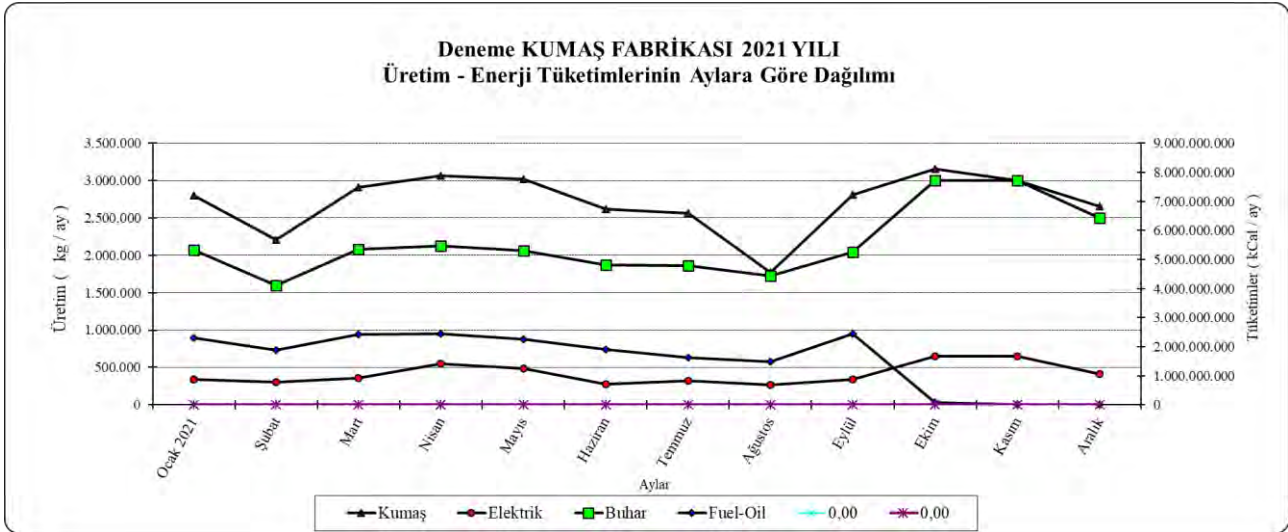
Aylar	Elektrik		Sıvı Yakıtlar	Katı Yakıtlar	Gaz Yakıtlar	Toplam	Toplam Maliyet
	Alınan	Üretilen					
	TEP	TEP	TEP	TEP	TEP	TEP	TL
Ocak							
Şubat							
Mart							
Nisan							
: : : : :							
Ekim							
Kasım							
Aralık							
Toplam							

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

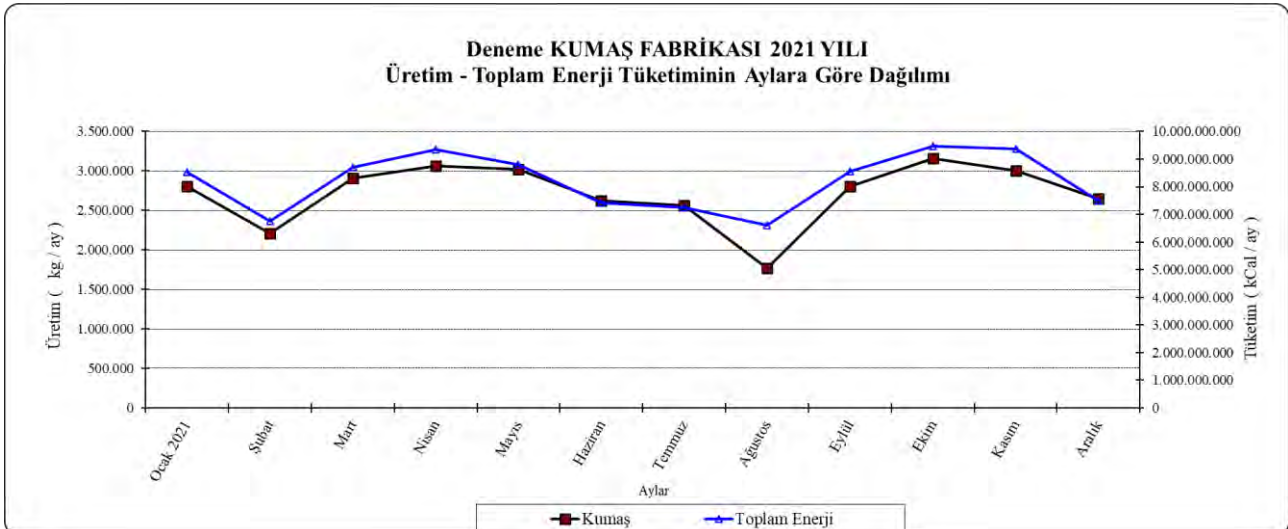
Örnek “20... Yılı Ürün Cins ve Miktarları”

Aylar	Üretim ¹		
	Toplam	Üretim Ünitesi veya Ürün 1	Üretim Ünitesi veya Ürün 2
	(Birim)	(Birim)	(Birim)
Ocak			
Şubat			
Mart			
Nisan			
.....			
Ekim			
Kasım			
Aralık			
Toplam			

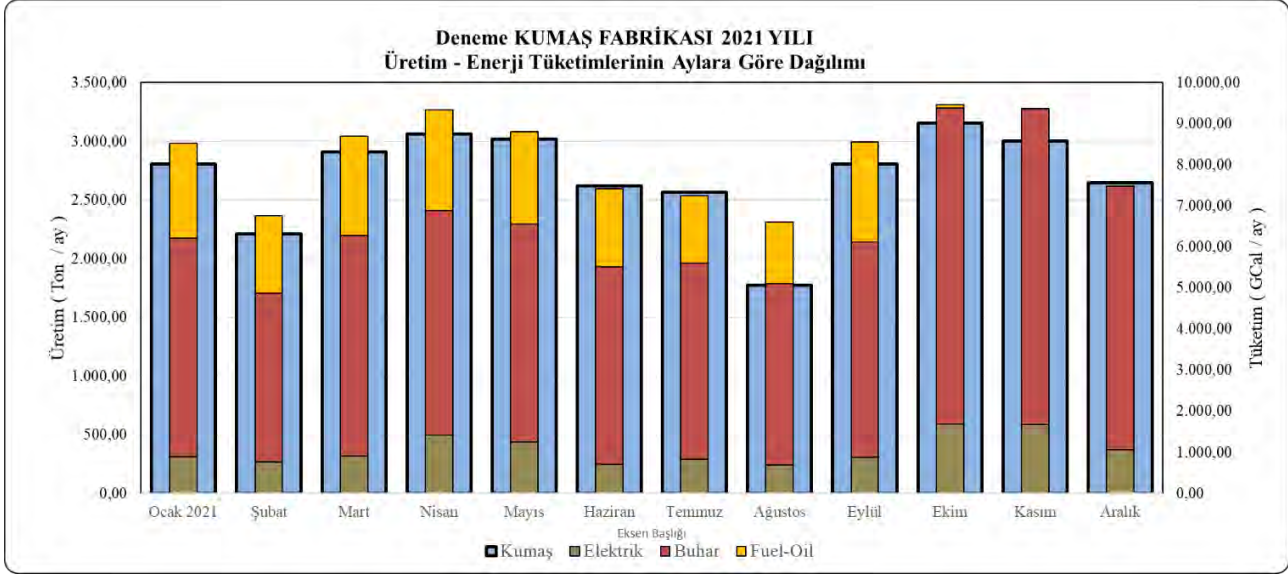
Örnek “Aylık Bazda Üretim Miktarları ve Enerji Tüketim Miktarları Grafiği”



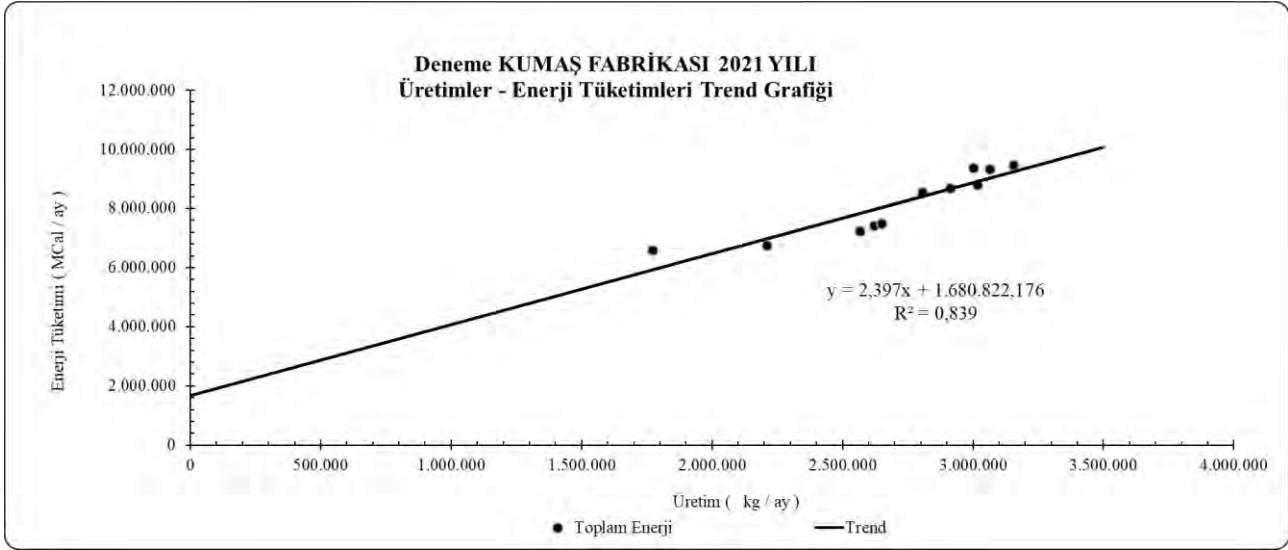
Örnek “Aylık Bazda Üretim Miktarları ve Toplam Enerji Tüketim Miktarı Grafiği”



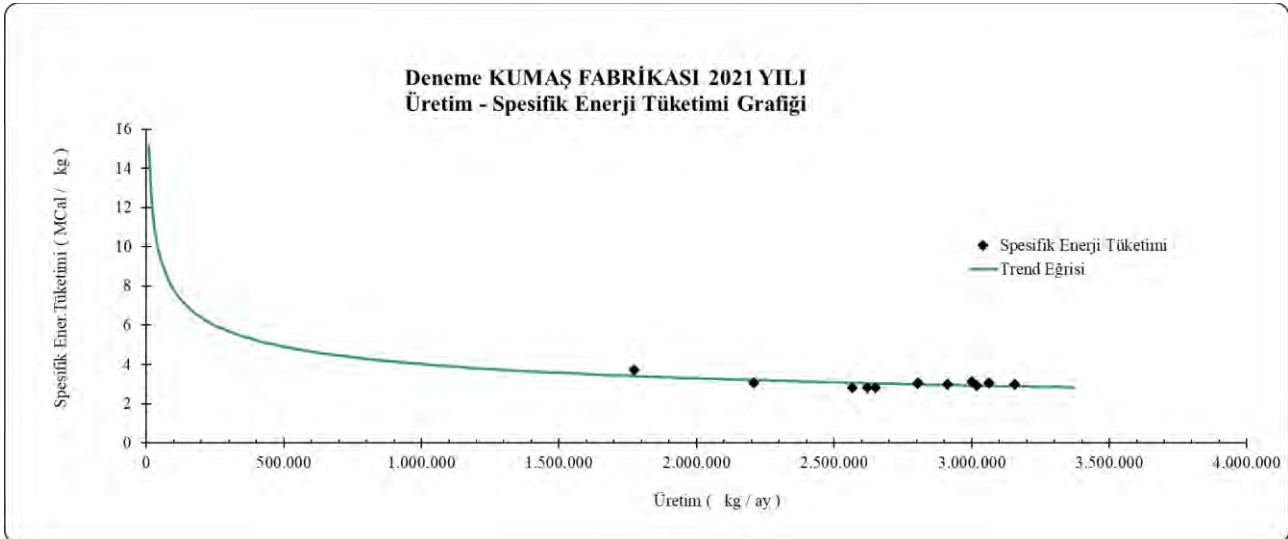
Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı



Örnek “Toplam Enerji Tüketimi ve Üretim İlişkisi Trend Grafiği”

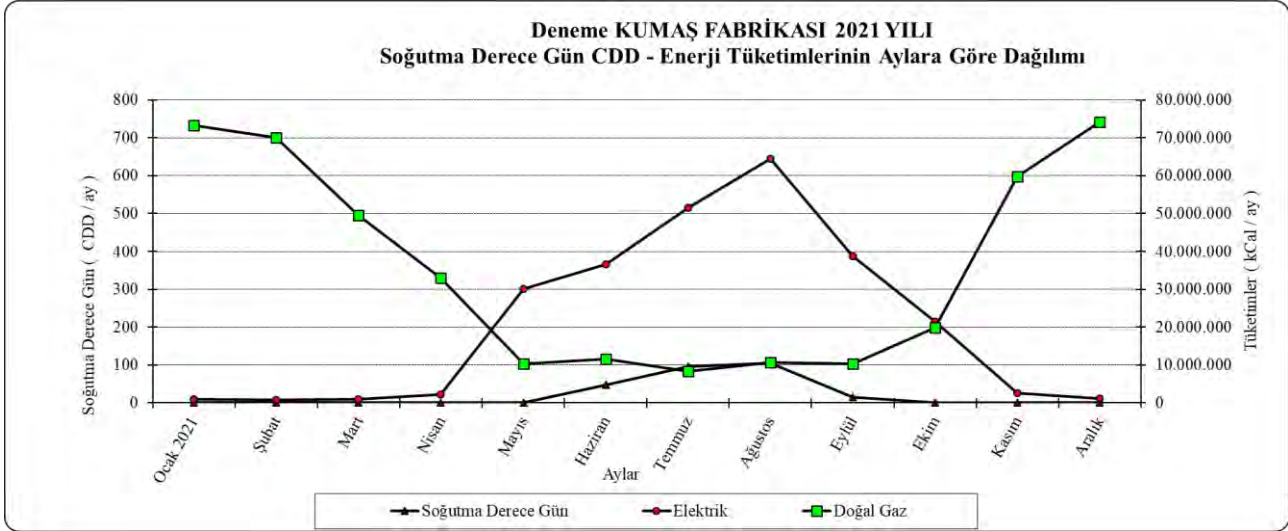


Örnek “Spesifik Enerji Tüketimi ve Üretim İlişkisi Grafiği”



Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

Örnek “Soğutma Derece Gün CDD – Enerji Tüketimi Grafiği”



ENERJİ VERİMLİLİK İNDEKSLERİ

İşletmenin enerji tüketimi takibi ve enerji yönetimi çalışmaları kapsamında performans değerlendirmesi, iyileştirme olanaklarını belirleyebilmesi ve enerji yoğun alanları analiz edebilmesi için çeşitli performans göstergeleri önerilecektir. Bu performans göstergeleri spesifik, ölçülebilir, anlamlı parametreler olmalıdır. Aşağıda bazı indeks tanımlamaları örnek amaçlı verilmiştir.

- Birim buhar üretimi için harcanan yakıt miktarı
- Birim ürün başına tüketilen buhar miktarı
- Birim ürün başına harcanan basınçlı hava miktarı
- Kurutma makinelerinde kurutulan birim ürün başına harcanan enerji miktarı
- Birim alan aydınlatması için harcanan elektrik miktarı vb.

SOĞUTMA SİSTEMLERİ

(Soğutma sistemleri başlığı özelinde alt başlıklar detaylandırılmıştır, diğer tüm inceleme başlıkları için aynı metodoloji ve içerik sağlanmalıdır)

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi

Mevcut sisteme dair bilgiler, işletim koşulları, resimler ve envanter listesi tablo, grafik, resim, şekil, sistem şeması vb. yardımıyla sunulmalıdır. Envanter tablosu en az aşağıdaki bilgileri içermelidir.

- Ekipman marka, model
- Tip, adet, kapasite, nominal performans
- İmal yılı, çalışma durumu, hizmet ettiği bölümü
- Kontrol/işletim yöntemi

Örnek tablo

No	Marka-Model	Hizmet Ettiği Bölüm	Tip	Soğutma kapasitesi	Çalışma durumu	Çalışma sıcaklıkları	Güç	COP	İmal Yılı	Kontrol yöntemi

- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

Alınan ölçümler, ölçüm süre ve metotları, temin edilen verilerin kaynağı sunulmalıdır. Performans değerlendirmesine dair hesaplamalar gerçekleştirilmelidir. Verim veya spesifik enerji tüketim değerleri sunulmalıdır.

- Değerlendirmeler

Ölçümler, hesaplar, sonuçlar, gözlemler vb. değerlendirilmeli ve sistem iyileştirici, eksik ve hataları önleyici-düzeltilici öneriler sunulmalıdır. Sisteme dair genel performans düzeyi bir özet tablo halinde sunulmalıdır. Özet tablo en az aşağıdaki bilgileri içermelidir.

- Ekipman marka, model
- Kapasite kullanım oranı
- Fiili performans / verim düzeyi

ISITMA SİSTEMLERİ

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

POMPA SİSTEMLERİ

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

FAN SİSTEMLERİ

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

BASINÇLI HAVA KOMPRESÖRLERİ

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

TESİSAT (Sıcak/Soğuk Akışkan Hatları, Basınçlı Hava vb.)

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

ÜRETİM ÜNİTELERİ

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

TRANSFORMATÖRLER

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

KOMPANZASYON SİSTEMİ

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

ELEKTRİK MOTORLARI

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

AYDINLATMA (İÇ/ÇEVRE)

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

ELEKTRİK TARİFESİ

- Sistem Tanımı
- Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

ENERJİ İZLEME SİSTEMİ

- Sistem Tanımı
- Değerlendirmeler

ALTERNATİF/YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

- Sistem Tanımı ve Envanter Listesi
- Ölçümler, Alınan Değerler ve Hesaplamalar
- Değerlendirmeler

DİĞER....

İşletmede yer alan farklı sistemler, içerikte belirtilen diğer sistemlerle aynı metodoloji ile analiz edilecektir.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ALTERNATİF/YENİLENEBİLİR ENERJİ ÖNLEMLERİ

Etüt sonucunda tespit edilen enerji tüketimi azaltıcı projelere dair analizler bu başlık altında verilecektir. Enerji dışı tasarruflar veya ek tüketimler oluşuyor ise (su tüketiminde artış, atık azalımı vb.) tasarruf başlığı altında değinilmelidir. Her etüt raporunda fotovoltaik sistem ve/veya kojenerasyon fizibilitesi yer almalıdır. (Bu alternatif önlemler uygun değilse, rapor içerisinde gerekçelendirilerek fizibilite çalışması sunulmayabilir)

Her proje ayrı bir başlık halinde çalışılacak ve projelerde aşağıdaki başlıklar ve konulardan uygun olanlar sunulacaktır.

- Proje tanımı ve sınırları
- Enerji tasarruf miktarı ve sağlanan verimlilik artış oranı
- Proje tasarruf ve maliyet analizi, emisyon azalım miktarı
- Proje yatırım içeriği ve kalemleri
- Proje teknik hesap detayları
- Proje şematik gösterimi

Örnek Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Formatı

- Proje performans kontrol yöntemi
- İç karlılık oranı, net bugünkü değer analizi

EKLER

Aşağıdaki başlıklar rapora ek olarak sunulacaktır.

- Termal kamera görüntüleri
- Motor ve trafo ölçüm grafikleri
- Basınçlı hava kaçak noktaları
- Aydınlatma simülasyonları
- İçeriğe sığmayan çizim, şematik, kroki vb.
- Kalibrasyon belgeleri

Zorunlu Bina Enerji Etüt Raporu Değerlendirme Şablonu

EK-13

BİNA ZORUNLU ENERJİ ETÜT RAPORU İNCELEMESİ

İNCELEME TARİHİ =

00.00.202.

ZORUNLU ENERJİ ETÜDÜNÜ YAPAN EVD ŞİRKETİ ve YAPAN KİŞİLER			KRİTER PUAN	PUANLAMA	DÜŞÜNCELER (özellikle tam puan verilmediğinde sebepleri açıklanmalıdır.)
Adı Soyadı	Sertifika No	EVD ŞİRKETİ			
ENERJİ ETÜDÜ YAPILAN BİNA ADI :					
Raporun son teslim tarihi :					
Raporun teslim tarihi :					
0. Formata Uygunluk			1,5	0	
0.0. Enerji Verimliliği Etüdünün Ait Olduğu İdare ve Etüdü Yapan EVD Şirketi Bilgileri			0	0	
0.1. İçindekiler			0,5	0	
0.2. Kabuller Tablosu ve Kısaltmalar			0,5	0	
0.5. Ekler (ölçümler, ölçüm cihazları ve kalibrasyon durumları, hesaplama yöntemleri ve hesaplamalar, çizim ve krokiler)			0,5	0	
1. Yönetici Özeti			5,5	0	
1.1. Bina veya Bina Grubu Künyesi			0	0	
1.3. Çalışmanın Kapsamı (Bütün Bina)			0	0	
1.4. Çalışmanın Tarihi			0	0	
1.5. Ölçüm Cihazları Ve Alınan Ölçümler			0,5	0	
1.6. Enerji Tüketimleri ve Maliyetleri (tablo + grafik)			1	0	
1.7. Genel Bulgular ve Öneriler (Tasaruf Potansiyeli Tablosu)			4	0	
2. Enerji Yönetimi			21,5	0	
2.1. Bina Bilgileri			0	0	
2.2. Tüketim Verileri			1,5	0	
2.2.1. Tüketim tabloları : Elektrik / Sıvı Yakıtlar / Gaz Yakıtlar / Katı Yakıtlar			0,5	0	
2.2.2. Toplam Enerji Tüketimi Tablosu			0,5	0	
2.2.3. Aylara Göre Enerji Tüketimleri Grafikleri			0,5	0	
2.3. Tüketim Analizleri :			15	0	
2.3.1. Üç Yıllık ve Ortalama Yıllık Elektrik Tüketim Grafiği			0	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.2. Üç Yıllık ve Ortalama Yıllık Yakıt Tüketim Grafiği			0	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.3. Aylara Göre Toplam Isı Enerjisi Tüketimi ve Isıtma Derece Gün Sayısı (HDD) Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.4. Aylara Göre Birim Alan Başına Toplam Isı Enerjisi Tüketim Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.5. Aylara Göre Kişi Başına Toplam Isı Enerjisi Tüketim Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.6. Aylara Göre Toplam Elektrik Enerjisi Tüketimi ve Soğutma Derece Gün Sayısı (CDD) Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.7. Aylara Göre Birim Alan Başına Toplam Elektrik Enerjisi Tüketim Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.8. Aylara Göre Kişi Başına Toplam Elektrik Enerjisi Tüketim Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.9. Aylara Göre Toplam Enerji Tüketimi ve Isıtma - Soğutma Derece Gün Sayıları (HDD - CDD) Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.10. Aylara Göre Birim Alan Başına Toplam Enerji Tüketimi Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.11. Aylara Göre Kişi Başına Toplam Enerji Tüketimi Grafiği			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.12. Yıllık Elektrik Tüketiminin Sistem Bazında Dağılımı (Aydınlatma, Ofis Ekipmanları, Pompalar, Soğutma, Tıbbi Cihazlar vs.)			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.13. Yıllık Isı Tüketiminin Sistem Bazında Dağılımı (Isıtma, Soğutma, Sıhhi Sıcak Su, Pişirme vs.)			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.14. Yıllık Elektrik Tüketiminin Binalara Göre Dağılımı			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.15. Yıllık Isı Enerjisi Tüketiminin Binalara Göre Dağılımı			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	
2.3.16. Yıllık Toplam Enerji Tüketiminin Binalara Göre Dağılımı			0,5	0	
Grafiğin Yorumu			0,5	0	

BİNA ZORUNLU ENERJİ ETÜD RAPORU İNCELEMESİ

İNCELEME TARİHİ =

00.00.202.

ZORUNLU ENERJİ ETÜDÜNÜ YAPAN EVD ŞİRKETİ ve YAPAN KİŞİLER			KRİTER PUAN	PUANLAMA	DÜŞÜNCELER (özellikle tam puan verilmediğinde sebepleri açıklanmalıdır.)
Adı Soyadı	Sertifika No	EVD ŞİRKETİ			
ENERJİ ETÜDÜ YAPILAN BİNA ADI :					
Raporun son teslim tarihi :					
Raporun teslim tarihi :					
2.4. Referans Enerji Tüketimi Değerleri, Referans Koşulları Ve Ölçme Doğrulama Yöntemleri			5	0	
	2.4.1. Referans Enerji Tüketimi Değerleri ve Referans Koşulları		2,5	0	
	2.4.2. Ölçme Doğrulama Yöntemleri		2,5	0	
3. BİNA ENERJİ PERFORMANSI			0	0	
	Bina Enerji Performansı (Enerji Kimlik Belgesi / Belgeleri)		0	0	
4. YAPISAL SİSTEMLER			9	0	
	4.1. Mimari Yapı		1	0	
	4.2. Isı Yalıtımı Durumu		0	0	
	4.3. Duvar, Çatı ve Zemin		4	0	
	4.3.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		1	0	
	4.3.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	4.3.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	4.3.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		2	0	
	4.4. Kapı - Pencere Sistemleri		4	0	
	4.4.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		1	0	
	4.4.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	4.4.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler (TS-825 Bina Isıtma Soğutma Enerjisi Hesabı vb. dahil)		0	0	
	4.4.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		2	0	
	4.5. Diğer		0	0	
5. ISI SİSTEMLERİ			18	0	
	5.1. Isıtma (kazan, kombi, brülör, boiler, eşanjör, radyatör, ısıtma serpantini, fan-coil ve sistem yalıtımı vb.)		6	0	
	5.1.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		2	0	
	5.1.2. Ölçümler ve Tespit		2	0	
	5.1.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	5.1.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		2	0	
	5.2. Soğutma (merkezi soğutma ve chiller grupları, chiller ünitesi, soğutma kulesi, fan-coil vb.)		6	0	
	5.2.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		2	0	
	5.2.2. Ölçümler ve Tespit		2	0	
	5.2.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	5.2.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		2	0	
	5.3. Havalandırma ve İklimlendirme		3	0	
	5.3.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		1	0	
	5.3.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	5.3.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	5.3.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	5.4. Tesisat (ısıtma-soğutma-havalandırma-iklimlendirme dağıtım ve iletim hatları vb.)		3	0	
	5.4.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		1	0	
	5.4.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	5.4.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	5.4.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	5.5. Diğer		0	0	
6. ELEKTRİK SİSTEMLERİ			22,5	0,0	
	6.1. Dağıtım Sistemleri (transformatörler ve elektrik tesisatı)		3	0	
	6.1.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		1	0	
	6.1.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	6.1.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.1.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	6.2. Pompa (hidrofor, kazan, su, fan-coil vb. sistem pomaları, motorlar dahil)		3	0	
	6.2.1. Sistem Tarifi ve Envanteri		1	0	
	6.2.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	6.2.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.2.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	6.3. Fan (kazan, taze hava, aspiratör vb. sistem fanları, motorlar dahil)		3	0	

BİNA ZORUNLU ENERJİ ETÜD RAPORU İNCELEMESİ

İNCELEME TARİHİ =

00.00.202.

ZORUNLU ENERJİ ETÜDÜNÜ YAPAN EVD ŞİRKETİ ve YAPAN KİŞİLER			KRİTER PUAN	PUANLAMA	DÜŞÜNCELER (özellikle tam puan verilmediğinde sebepleri açıklanmalıdır.)
Adı Soyadı	Sertifika No	EVD ŞİRKETİ			
ENERJİ ETÜDÜ YAPILAN BİNA ADI :					
Raporun son teslim tarihi :					
Raporun teslim tarihi :					
	6.3.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		1	0	
	6.3.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	6.3.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.3.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	6.4. Basıncılı Hava Sistemleri (kompresör, tank, kurutucu, tesisat vb.)		3	0	
	6.4.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		1	0	
	6.4.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	6.4.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.4.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	6.5. Elektrik Motorları (yük asansörü, hasta asansörü, yürüyen merdiven, otomatik kapı vb.)		3	0	
	6.5.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		1	0	
	6.5.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	6.5.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.5.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	6.6. İç ve Dış Aydınlatma		3,5	0	
	6.6.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		1	0	
	6.6.2. Ölçümler ve Tespit		1	0	
	6.6.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.6.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1,5	0	
	6.7. Tarife Analizi		2	0	
	6.7.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		1	0	
	6.7.2. Ölçümler ve Tespit		0	0	
	6.7.3. Tasarruf Önlemleri		1	0	
	6.8. Kompanzasyon		2	0	
	6.8.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		1	0	
	6.8.2. Ölçümler ve Tespit		0	0	
	6.8.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	6.8.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		1	0	
	6.9. Diğer		0	0	
	7. ENERJİ YÖNETİMİ		3	0	
	7.1. Enerji Yönetim Sistemi		1	0	
	7.1.1. Sistem Tanfı ve Uygulamalar		0,5	0	
	7.1.2. Tespit		0	0	
	7.1.3. Değerlendirmeler		0	0	
	7.1.4. Enerji Tasarruf İmkânları		0,5	0	
	7.2. Bina Otomasyonu		1	0	
	7.2.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		0,5	0	
	7.2.2. Ölçümler ve Tespit		0	0	
	7.2.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	7.2.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		0,5	0	
	7.3. Elektrikli Cihazlar ve Ofis Ekipmanları		1	0	
	7.3.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		0,5	0	
	7.3.2. Ölçümler ve Tespit		0	0	
	7.3.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	7.3.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		0,5	0	
	7.4. Diğer		0	0	
	8. YERİNDEN ÜRETİM VE YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEMLERİ (fotovoltaik, solar panel, toprak / hava / su kaynaklı ısı pompası ve kojenerasyon / trijenerasyon)		9	0	
	8.1. Sistem Tanfı ve Envanteri		3	0	
	8.2. Ölçümler ve Tespit		3	0	
	8.3. Hesaplamalar ve Değerlendirmeler		0	0	
	8.4. Enerji Verimliliği Önlemleri		3	0	
	9. Teknik Değerlendirme		10	0	Raporun içenik olarak uygunluğu ve yeterliliği değerlendirilecek.
	TOPLAM		100,0	0,0	

NOT: 100 puan üzerinden en az 70 puan alan Etüt Raporu çalışması başarılı olarak değerlendirilir.

Zorunlu Sanayi Enerji Etüt Raporu Değerlendirme Şablonu

EK-13A

SANAYİ ZORUNLU ENERJİ ETÜT RAPORU İNCELEMESİ

İNCELEME TARİHİ = 00.00.202

ZORUNLU ENERJİ ETÜDÜNÜ YAPAN EVD ŞİRKETİ ve YAPAN KİŞİLER			KRİTER PUAN	PUANLAMA	DÜŞÜNCELER (özellikle tam puan verilmediğinde sebepleri açıklanmalıdır.)
Adı Soyadı	Sertifika No	EVD ŞİRKETİ			
ENERJİ ETÜDÜ YAPILAN TESİS ADI :					
Raporun son teslim tarihi :					
Raporun teslim tarihi :					
0. Formata Uygunluk			1,5	0	
0.1. İçindekiler			0,5	0	
0.2. Referans Değerler Tablosu ve Kısaltmalar			0,5	0	
0.5. Ekler (ölçümler, ölçüm cihazları ve kalibrasyon durumları, hesaplama yöntemleri ve hesaplamalar, çizim ve krokiler)			0,5	0	
1. Yönetici Özeti			10,5	0,0	
1.1. Endüstriyel İşletme Bilgileri			1	0	
1.3. Çalışmanın Kapsamı (Bütün Tesis)			0,5	0	
1.4. Çalışmanın Tarihi			0,5	0	
1.5. Etüt Çalışmasında Kullanılan Cihazlar, Cihaz Kalibrasyonu, Alınan Ölçümler			0,5	0	
1.6. Enerji Tüketimleri ve Maliyetleri (tablo +grafik)			1	0	
1.7. Genel Bulgular ve Öneriler (Tasarruf Potansiyeli Tablosu)			7	0	
2. Enerji Yönetimi			18,0	0,0	
2.2. Proses Bilgileri			4	0	
2.2.1. Ana Üniteler, İmalatlar, İmalat Tipleri			2	0	
2.2.2. Proses akım şemaları			2	0	
2.3. Endüstriyel İşletmenin Enerji Tüketiminin İncelenmesi			7	0	
2.3.1. Tüketim tabloları : Elektrik / Sıvı Yakıtlar / Gaz Yakıtlar / Katı Yakıtlar			2	0	
2.3.2. Toplam Enerji Tüketimi Tablosu			2	0	
2.3.3. Üretim Tablosu			1	0	
2.3.4. Grafik 2 : Ünitelerin Aylara Göre Üretimleri			1	0	
2.3.5. Grafik 3 : Aylara Göre Enerji Tüketimleri			1	0	
2.4. Üretim – Tüketim Analizleri :			5,0	0,0	
2.4.1. Üretim – Tüketim Grafiği			1	0	
Üretim – Tüketim Grafiği Yorumu			1	0	
2.4.2. Üretim – Tüketim Trend Grafiği			0,5	0	
Üretim – Tüketim Trend Grafiği Yorumu			1	0	
2.4.3. Özgül Enerji Tüketimi Grafiği			0,5	0	
Özgül Enerji Tüketimi Grafiği Yorumu			1	0	
2.5. Enerji Yönetimi İle İlgili Mevcut Durum Değerlendirmeleri			1,0	0,0	
2.6. Enerji Yönetimi İle İlgili Öneriler			1,0	0,0	
3. YARDIMCI İŞLETMELER			35,0	0,0	
3.1. Kazanlar			7,0	0,0	
3.1.1. Ünite ve Sistem Tarifi			1	0	
3.1.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			2	0	
3.1.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			2	0	
3.1.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları ve Miktarları			2	0	
3.2. Tesisat (Soğuk Hatlar, Buhar, Kızgın Su, Kızgın Yağ, Sıcak Su Hatları Vb.)			7,0	0,0	
3.2.1. Ünite ve Sistem Tarifi			1	0	
3.2.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			2	0	
3.2.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			2	0	
3.2.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları ve Miktarları			2	0	
3.3. İklimlendirme ve Havalandırma Sistemi			7,0	0,0	
3.3.1. Ünite ve Sistem Tarifi			1	0	
3.3.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			2	0	
3.3.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			2	0	
3.3.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları Ve Miktarları			2	0	
3.4. Basıncılı Hava Sistemi			7,0	0,0	
3.4.1. Ünite ve Sistem Tarifi			1	0	
3.4.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			2	0	
3.4.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			2	0	
3.4.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları ve Miktarları			2	0	
3.5. Soğutma Sistemi (Etüt mevsim dışı yapılmışsa Teorik Değerler Kullanılmalı)			7,0	0,0	
3.5.1. Ünite ve Sistem Tarifi			1	0	
3.5.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			2	0	
3.5.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			2	0	
3.5.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları ve Miktarları			2	0	

SANAYİ ZORUNLU ENERJİ ETÜD RAPORU İNCELEMESİ

İNCELEME TARİHİ = 00.00.202

ZORUNLU ENERJİ ETÜDÜNÜ YAPAN EVD ŞİRKETİ ve YAPAN KİŞİLER			KRİTER PUAN	PUANLAMA	DÜŞÜNCELER (özellikle tam puan verilmediğinde sebepleri açıklanmalıdır.)
Adı Soyadı	Sertifika No	EVD ŞİRKETİ			
ENERJİ ETÜDÜ YAPILAN TESİS ADI :					
Raporun son teslim tarihi :					
Raporun teslim tarihi :					
3.6. Diğer					
4. Üretim Üniteleri (*)			4,0	0,0	
4.1. Her Bir Üniteye İlişkin Bilgiler			1	0	
4.4. Her Üniteye Yapılan Ölçümler Ve/Veya Alınan Değerler			1	0	
4.5. Her Ünite İçin Yapılan Değerlendirmeler Ve Hesaplamalar			1	0	
4.6. Her Ünite İçin Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları Ve Miktarları			1	0	
5. Elektrik			21,0	0,0	
5.1. Satın Alınan Elektrik Enerjisi (Tarife Analizi Vb)			1,5	0,0	
5.1.1. Mevcut Tarifinin Belirlenmesi			0,5	0	
5.1.2. En Uygun Tarifinin Araştırılması			0,5	0	
5.1.3. Öneriler			0,5	0	
5.2. Transformatörler			0,5	0,0	
5.3.1. Ünite ve Sistem Tarifi			0,5	0	
5.3. Elektrik Motorları – Pompa, Fan Vb.			12,0	0,0	
5.4.1. Ünite ve Sistem Tarifi			2	0	
5.4.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			4	0	
5.4.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			3	0	
5.4.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları ve Miktarları			3	0	
5.4. Aydınlatma			7,0	0,0	
5.5.1. Ünite ve Sistem Tarifi			1	0	
5.5.2. Yapılan Ölçümler ve/veya Alınan Değerler			2	0	
5.5.3. Değerlendirmeler ve Hesaplamalar			2	0	
5.5.4. Öneriler, Enerji Tasarrufu İmkanları ve Miktarları			2	0	
5.5. Diğer					
6. Teknik Değerlendirme			10,0	0,0	Raporun içerik olarak uygunluğu ve yeterliliği değerlendirilecek.
TOPLAM			100,0	0,0	

(*) Üretim ünitelerinde çalışma yapılmamışsa puanı yardımcı işletmeler ve elektrik bölümüne eşit olarak paylaşılır.

NOT: 100 puan üzerinden en az 70 puan alan Etüd Raporu çalışması başarılı olarak değerlendirilir.