

## YÖNETMELİK

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığından:

## ENERJİ KAYNAKLARININ VE ENERJİNİN KULLANIMINDA

## VERİMLİLİĞİN ARTIRILMASINA DAİR YÖNETMELİK

## BİRİNCİ BÖLÜM

## Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

## Amaç

**MADDE 1 – (1)** Bu Yönetmeliğin amacı; enerjinin etkin kullanılması, enerji israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasına ilişkin usûl ve esasları düzenlemektir.

## Kapsam

**MADDE 2 – (1)** Bu Yönetmelik enerji verimliliğine yönelik hizmetler ile çalışmaların yönlendirilmesi ve yaygınlaştırılmasında üniversitelerin, meslek odalarının ve enerji verimliliği danışmanlık şirketlerinin yetkilendirilmesine, enerji yönetimi uygulamalarına, enerji yöneticileri ile enerji yönetim birimlerinin görev ve sorumluluklarına, enerji verimliliği ile ilgili eğitim ve sertifikalandırma faaliyetlerine, enerji etütleri ve verimlilik artırıcı projelere, endüstriyel işletmelerde verimlilik artırıcı projelerin desteklenmesine ve gönüllü anlaşmalara, talep tarafı yönetimine, elektrik enerjisi üretiminde, iletiminde, dağıtımında ve tüketiminde enerji verimliliğinin artırılmasına, termik santrallerin atık ısılarından yararlanılmasına, açık alan aydınlatmalarına, biyoyakıt ve hidrojen gibi alternatif yakıt kullanımının özendirilmesine ve idarî yaptırımlara ilişkin usûl ve esasları kapsar.

## Dayanak

**MADDE 3 – (1)** Bu Yönetmelik 14/6/1935 tarihli ve 2819 sayılı Elektrik İşleri Etüd İdaresi Teşkiline Dair Kanunun 2 nci maddesine, 19/2/1985 tarihli ve 3154 sayılı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanunun 2 nci ve 28 inci maddelerine, 20/2/2001 tarihli ve 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanununa ve 18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanununa dayanarak hazırlanmıştır.

## Tanımlar

**MADDE 4 – (1)** Bu Yönetmelikte geçen;

- a) Atık: Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yakıt olarak kullanılması uygun görülen kullanılmış lâstikler, boya çamurları, solventler, plâstikler, atık yağlar ve diğer atıkları,
- b) Bakanlık: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığını,
- c) Bina: Konut, hizmet ve ticarî amaçlı kullanıma yarayan yapı veya yapı topluluğunu,
- ç) Bina sahibi: Bina üzerinde mülkiyet hakkına sahip binanın maliki, varsa intifa hakkı sahibi, ikisi de yoksa binaya malik gibi tasarruf eden gerçek veya tüzel kişiyi,
- d) Bina yönetimi: Binanın işletmesinden ve/veya yönetiminden sorumlu gerçek veya tüzel kişiyi,
- e) Eğitim-etüt-proje sertifikası: Bina, sanayi, ısı-mekanik ve/veya elektrik kategorilerinde eğitim, enerji etüdü, danışmanlık, enerji yöneticiliği ve verimlilik artırıcı proje hazırlanması gibi hizmetleri yürütebilmeleri için Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından verilen belgeyi,
- f) Elektrikli ev aleti: Elektrik enerjisi kullanan buzdolabı, dondurucu, klima, çamaşır makinası, kurutmalı çamaşır makinası, fırın, bulaşık makinası, termosifon, elektrikli ısıtıcı, ampul ve floresan, ütü, televizyon, bilgisayar, müzik aleti gibi ürünleri,

g) Endüstriyel işletme: Elektrik üretim faaliyeti gösteren lisans sahibi tüzel kişiler dışındaki yıllık toplam enerji tüketimleri bin TEP ve üzeri olan ticaret ve sanayi odası, ticaret odası veya sanayi odasına bağlı olarak faaliyet gösteren ve her türlü mal üretimi yapan işletmeleri,

ğ) Enerji etiketi: Enerji tüketen ekipmanların enerji tüketim düzeyleri ile ilgili bilgileri içeren belgeyi,

h) Enerji etüdü: Enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik bilgi toplama, ölçüm, değerlendirme ve raporlama aşamalarından oluşan çalışmaları,

ı) Enerji verimliliği: Binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılmasını,

i) Enerji verimliliği hizmetleri: Enerji verimliliğini artırmak üzere enerji yöneticisi eğitimi, enerji etüdü ve verimlilik artırıcı proje hazırlama, proje uygulama ve danışmanlık hizmetlerini,

j) Enerji yoğunluğu: Bir birim ekonomik değer üretilebilmek için tüketilen enerji miktarını,

k) Enerji yöneticisi: Endüstriyel işletmelerde ve binalarda enerji yönetimi ile ilgili faaliyetleri yerine getirmekle sorumlu ve enerji yöneticisi veya eğitim-etüt-proje sertifikasına sahip kişiyi,

l) Enerji yöneticisi sertifikası: Enerji yöneticisi hizmetlerinin verilebileceğini gösteren belgeyi,

m) Enerji yönetimi: Enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere yürütülen eğitim, enerji etüdü, ölçüm, izleme, planlama ve uygulama faaliyetlerini,

n) ENVER etiketi: Bu Yönetmelikte tanımlanan asgari enerji verimliliği gereksinimlerini sağlayanlara Genel Müdürlük tarafından verilen belgeyi,

o) Genel Müdür: Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürünü,

ö) Genel Müdürlük: Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğünü,

p) Geri ödeme süresi: Endüstriyel işletmelerin mevcut sistemlerinde enerji verimliliğinin artırılması amacıyla hazırladıkları veya şirketlere hazırlattıkları projelerde ihtiyaç duyulan yatırım harcamalarının projede öngörülen tasarruflarla geri kazanılmasını sağlayan süreyi,

r) Hizmet anlaşması: Eğitim, enerji etüdü, verimlilik artırıcı proje ve danışmanlık hizmetlerinin verilmesinde endüstriyel işletmeler, bina sahipleri veya yönetimleri ile yapılan anlaşmaları,

s) Kamu kesimi: Kamu kurum ve kuruluşları ile bağlı ortaklıklarını, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşlarını, üniversiteleri ve mahallî idareleri,

ş) Kanun: 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanununu,

t) Kojenerasyon: Isı ve elektrik ve/veya mekanik enerjinin aynı tesiste eş zamanlı olarak üretimini,

u) Kurul: Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulunu,

ü) Meslek odaları: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı Elektrik Mühendisleri Odasını ve/veya Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı Makina Mühendisleri Odasını,

v) Referans enerji yoğunluğu: Endüstriyel işletmelerin son beş yıldaki enerji yoğunluklarının ortalamasını,

y) Şirket: Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar ile yaptıkları yetkilendirme anlaşması çerçevesinde, enerji verimliliği hizmetlerini yürütmek üzere yetki belgesi verilen enerji verimliliği danışmanlık şirketlerini,

z) TEP: Ton Eşdeğer Petrolü,

aa) Toplam inşaat alanı: Zemine oturan açık teraslar, avlular, ışıklıklar, her nevi hava bacaları ve saçaklar hariç binanın inşa

edilen bütün alanlar toplamını, aynı yerleşke içinde, tek bir merkezden ısı veya elektrik enerjisi temin eden birden fazla bağımsız bina olması durumunda bağımsız binaların ayrı ayrı toplam inşaat alanlarının toplamını,

bb) Uygulama anlaşması: Şirketlerin VAP uygulanmasını gerçekleştirmek için yaptıkları anlaşmayı,

cc) VAP: Enerji etüt çalışması ile belirlenen önlemlerin uygulanması ve enerji tasarruf potansiyelinin geri kazanılması için hazırlanan verimlilik artırıcı projeyi,

çç) Yetki belgesi: Düzenlenen yetkilendirme anlaşmaları çerçevesinde üniversitelere ve meslek odalarına eğitim, yetkilendirme ve izleme faaliyetlerini yürütmek üzere Kurul onayı ile Genel Müdürlük tarafından; şirketlere ise enerji yöneticisi eğitimi, enerji etüdü, danışmanlık, enerji yönetimi ve VAP hazırlama ve uygulama faaliyetlerini yürütmek üzere Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından verilen belgeyi,

dd) Yetkilendirilmiş kurumlar: Düzenlenen yetkilendirme anlaşması çerçevesinde eğitim, yetkilendirme ve izleme faaliyetlerini yürütmek üzere Genel Müdürlük tarafından Kurul onayı ile yetkilendirilen meslek odalarını ve üniversiteleri

ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

### Kurum ve Şirketlerin Yetkilendirilmesi, İzlenmesi ve Denetimi

#### Kurumların yetkilendirilmesi, izlenmesi ve denetimi

**MADDE 5 – (1)** Üniversitelere ve meslek odalarına uygulamalı eğitim yapabilmeleri ve şirketleri yetkilendirebilmeleri için Kurul onayı ile Genel Müdürlük tarafından yetki belgesi verilir. Bu belgeler Kanun ve bu Yönetmelik hükümleri uyarınca her beş yılda bir yenilenir. Yetki belgesi yenilenmeyen veya iptal edilen kurumların şirketlere verdikleri yetki belgeleri ile ilgili işlemler, süreleri doluncaya kadar Genel Müdürlük tarafından yürütülür.

(2) Meslek odalarına verilen yetki belgesi, başvurusundaki isteğine bağlı olarak oda merkezinde veya herhangi bir şubesinde faaliyet yürütmek üzere verilir.

(3) Yetkilendirilmiş kurumlar enerji yöneticisi ve eğitim-etüt-proje eğitimi verir.

(4) Yetkilendirilmiş kurumlar, şirketlerle yaptıkları yetkilendirme anlaşması kapsamında yetki belgesi verdikleri şirketler tarafından düzenlenen enerji yöneticisi eğitimlerinin uygulama kısmı için laboratuvar kullanım desteği sağlar.

(5) Genel Müdürlük ile yetki belgesi verilmesi Kurul tarafından onaylanan üniversite veya meslek odaları arasında birinci fıkraya uyarınca yetkilendirme anlaşması yapılır. Bu anlaşmayı takiben; enerji yöneticisi ve eğitim-etüt-proje eğitimleri uygulamak isteyen üniversiteye veya meslek odalarına A sınıfı, yalnızca enerji yöneticisi eğitimi uygulamak isteyen üniversiteye veya meslek odalarına ise B sınıfı yetki belgesi verilir.

(6) Üniversiteler ve meslek odaları yetki belgesi alabilmek veya yetki belgesi sınıfını değiştirmek için, her yıl Nisan ve Ekim aylarında Genel Müdürlüğe aşağıdaki belgelerle birlikte başvurur.

a) İsteddiği yetki belgesi sınıfına giren eğitimleri, bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-1'deki hükümler çerçevesinde yürüteceğine dair taahhütnameyi de içeren başvuru yazısı,

b) Yetki belgesi sınıfına giren eğitimlerde kullanacağı dokümanların basılı ve elektronik ortamdaki birer sureti,

c) Eğitimlerde kullanacağı kapalı alan, tefriş, araç, gereç ve laboratuvar imkânlarının bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-1'deki hükümleri karşıladığını gösteren belgeler,

ç) İsteddiği yetki belgesi sınıfına giren eğitimlerin her birinde eğitici olacak en az üç kişinin kimlik bilgileri, özgeçmişleri ve Genel Müdürlükten alınmış enerji yöneticisi ve/veya eğitim-etüt-proje sertifikaları,

d) Yetki belgesi kapsamındaki faaliyetlerin oda merkezi veya hangi şube nezdinde yürütüleceğine dair belge.

(7) Genel Müdürlük tarafından her yıl Ocak ayında, en az daire başkanı düzeyinde bir kişinin başkanlığında ve Genel Müdürlüğün en az üç personelinden oluşan bir değerlendirme komisyonu oluşturulur. Değerlendirme komisyonunun belgeler

üzerinden ve yerinde yaptığı incelemeleri içeren değerlendirme raporu başvuru tarihinden itibaren en fazla otuz gün içinde Genel Müdürün uygun görüşüne sunulur. Uygun görüş verilen değerlendirme raporları Genel Müdür tarafından başvuruyu takip eden ilk toplantısında Kurula sunulur. Kurul yetki belgesi verilmesine, değiştirilmesine veya yeniden kullanıma açılmasına karar verir veya yerinde inceleme yapmak ve sonuçları bir sonraki toplantıda Kurula sunulmak üzere kendi içinden en az üç kişiden oluşan bir komisyon görevlendirir. Yetki belgesi verilmesine, değiştirilmesine veya yeniden kullanıma açılmasına ilişkin nihai Kurul kararı, başvuru tarihinden itibaren en geç ikinci Kurul toplantısında alınır. Kurul kararları Kurul toplantısından itibaren onbeş gün içinde Genel Müdürlük tarafından başvuru sahibine bildirilir. Altıncı fıkrada sayılan belge ve kriterleri sağlayan ve yerinde yapılan incelemeler neticesinde yeterliliği tutanakla tespit edilen üniversitelere ve meslek odalarına yetki belgesi verilir.

(8) Yetkilendirilmiş kurumlar hazırladıkları faaliyet raporunu her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe gönderir. Bu raporlar bu madde uyarınca oluşturulan değerlendirme komisyonu tarafından incelenir. Raporlar üzerinden ve yerinde yapılan incelemelere göre faaliyetlerde gözlenen eksikliklerin giderilmesi için yetkilendirilmiş kuruma, en fazla altı ay olmak üzere istediği süre tanınır. Kurul onayı ile, talep edilen süre boyunca, yetki belgesinin sınıfı değiştirilebilir veya yetki belgesi askıya alınabilir. Askıya alınan yetki belgelerinin yeniden kullanıma açılması için yetki belgesinin askıya alınmasına neden olan aksaklıklar ve bunların giderildiğine dair belgeler bir başvuru yazısı ekinde Genel Müdürlüğe sunulur. Sunulan belgeler yedinci fıkra hükümlerine göre değerlendirilir. Belgelerin yetersiz bulunması veya beş yıllık süresi içerisinde yetki belgesinin en az iki kez askıya alınması halinde, yetkilendirilmiş kurumun yetki belgesi Kurul onayı ile iptal edilir.

(9) Yetkilendirilmiş kurumun sertifikalandırdığı enerji yöneticilerinden, bunların çalıştığı endüstriyel işletmelerden, binalardan, şirketlerden veya bu şirketlerin müşterilerinden Genel Müdürlüğe iletilen şikayetler ile eğitimler sırasında katılımcılar tarafından doldurulan eğitim değerlendirme formları Genel Müdürlük tarafından incelenir. Şikayetlerin haklılığına, sayısına ve etkilerine bağlı olarak, yetkilendirilmiş kurumun yetki belgesi Kurul onayı ile iptal edilir.

(10) Yetki belgesi verilen, belgesi değiştirilen, askıya alınan, yeniden kullanıma açılan veya iptal edilen yetkilendirilmiş kurumlar, bu işlemlerin tamamlanma tarihinden itibaren beş işgünü içerisinde Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden duyurulur.

(11) Genel Müdürlük yetki belgesi alan kurumların katılımı ile her yıl Aralık ayında koordinasyon toplantısı düzenleyerek gelişmeleri, darboğazları ve çözüm önerilerini kapsayan toplantı sonuç raporunu yayımlar.

#### **Şirketlerin yetkilendirilmesi, izlenmesi ve denetimi**

**MADDE 6 –** (1) Enerji verimliliği hizmetlerini yerine getirmek üzere Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından şirketlere yetki belgesi verilir. Bu belge Kanun ve bu Yönetmelik hükümlerine aykırı bir durum olmadıkça her üç yılda bir yenilenir.

(2) Bina, sanayi sektörleri, ısı-mekanik ve elektrik konularında olmak üzere şirketlere verilen yetki belgesinin kategorisi, şirketler tarafından başvuru sırasında sunulan tercih formuna göre belirlenir.

(3) Şirketler endüstriyel işletmelere, bina sahiplerine veya yönetimlerine aşağıdaki hizmetleri sunar.

a) Hizmet anlaşması kapsamında enerji yöneticisi eğitimi, enerji etüdü ve verimlilik artırıcı proje (VAP) hazırlama ve uygulama, danışmanlık ve binalara yönelik enerji yöneticisi hizmetleri verilmesi,

b) Uygulama anlaşması kapsamında enerji tasarruf miktarını garanti etmek suretiyle VAP'ın uygulanması,

(4) Şirketler yetki belgesi alabilmek veya yetki belgesinin kategorisini değiştirmek için her yıl Ocak ve Temmuz aylarında Genel Müdürlüğe veya yetkilendirilmiş kurumlara aşağıdaki belgelerle birlikte başvurur:

a) Enerji verimliliği hizmetlerini bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda yerine getireceğine dair taahhütnameyi de içeren başvuru yazısı,

b) Enerji yöneticisi eğitimlerinde kullanacağı dokümanların basılı ve elektronik ortamdaki birer sureti,

c) Enerji verimliliği hizmetlerini de içine alan şirket sözleşmesi ve ilgili odalara kayıt belgeleri,

ç) Hangi sektörlerde enerji etüdü, VAP uygulaması ve danışmanlık hizmetleri vereceğini gösteren tercih formu,

d) Enerji yöneticisi eğitimlerinde bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-1'deki hükümleri karşıladığını gösteren belgeler, eğitici olacak en az üç kişinin kimlik bilgileri, özgeçmişleri ve enerji yöneticisi ve/veya eğitim-etüt-proje sertifikaları,

e) Etüt-proje hizmetlerinde en az ikişer kişi olmak üzere, her bir yetki belgesi kategorisinde görevlendireceği personelin veya hizmet alacağı kişilerin kimlik bilgileri, özgeçmişleri ve eğitim-etüt-proje sertifikaları,

f) Enerji etüdü hizmetlerinde kullanılmak üzere bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-4'de listesi ve özellikleri verilen cihazlara sahip olunduğuna dair faturaları veya bu cihazların yetki süresi boyunca kullanılabilmesine dair sözleşmeler,

g) Mevcut yetki belgesindeki tercihlerini yenilemek suretiyle yetki belgesini değiştirmek isteyen şirket için değişiklik gerekçesi,

ğ) ISO 17025 laboratuvar akreditasyon yeterlilik belgesi veya ölçümlerin bu belge sahibi tüzel kişilerden hizmet alınmak suretiyle yapılacağına ilişkin sözleşme,

(5) Dördüncü fıkradaki belgeleri eksiksiz olan ve bu belgeler kapsamındaki istekleri karşılayan şirkete yetkilendirme anlaşması yapmak suretiyle ve Genel Müdürlük onayı ile yetki belgesi verilir. ISO 17025 laboratuvar akreditasyon yeterlilik belgesini almak üzere ilgili kurum veya kuruluşa müracaat edildiğine dair belgeyi başvuru dosyasında sunan şirkete de yetki belgesi verilir. Ancak, yetki anlaşmasının yapılmasını takip eden bir yıl içinde ISO 17025 laboratuvar akreditasyon yeterlilik belgesini alamayan şirketin yetki belgesi askıya alınır. Yetki anlaşmasının yapılmasını takip eden ikinci yılın sonunda ISO 17025 laboratuvar akreditasyon yeterlilik belgesinin alınmaması halinde, şirketin yetki belgesi iptal edilir.

(6) Şirketlerin başvuruları Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından oluşturulan değerlendirme komisyonu tarafından incelenir. Değerlendirme sonuçları başvuru tarihinden itibaren en geç otuz gün içerisinde başvuru sahibine bildirilir. Değerlendirme yetkilendirilmiş kurumlar tarafından yapılmış ise, sonuçlar en geç otuz gün içerisinde ayrıca Genel Müdürlüğe bildirilir.

(7) Yetki belgesi alan şirket, her yıl Ocak ayı sonuna kadar kendisini yetkilendiren kuruma yıllık faaliyet raporunu gönderir. Yerde yapılan incelemelere göre faaliyet raporunda tespit edilen uyumsuzluklar şirket tarafından onbeş gün içerisinde düzeltilir. Faaliyetlerinde tespit edilen sertifikalı personel ve eğitim imkânları ile ilgili yetersizliklerin, enerji etüdülerinde kullanılması gereken cihazlardaki eksikliklerin veya kullandığı cihazlardaki kalibrasyon sorunlarının giderilmesi için şirkete altı aydan fazla olmamak üzere istediği kadar süre tanınır ve bu süre içerisinde yetki belgesi askıya alınır. Üç yıllık süresi içerisinde yetki belgesi en az iki kez askıya alınan şirketin yetki belgesi iptal edilir. Askıya alınan yetki belgelerinin yeniden kullanıma açılmasında aşağıdaki usul ve esaslar uygulanır:

a) Şirket yetki belgesinin askıya alınmasına neden olan aksaklıkları giderdiğine dair belgeleri bir başvuru yazısı ekinde yetki belgesini aldığı Genel Müdürlüğe veya yetkilendirilmiş kuruma sunar. Yetkilendirilmiş kurumlara sunulan belgeler on gün içerisinde ilgili yetkilendirilmiş kurum tarafından Genel Müdürlüğe gönderilir.

b) Şirkete yetki belgesi veren Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurum bu belgeleri yerinde yapacağı incelemeler ile birlikte değerlendirerek, aksaklıkları gideren şirketin yetki belgesini, başvuru yazısının kendisine intikal tarihinden itibaren otuz gün içerisinde kullanıma açar. Sunulan belgelerin yetersiz bulunması halinde, şirketin yetki belgesi iptal edilir.

c) Bu fıkradaki hususlarla birlikte yetki iptali ile ilgili diğer hususlar ve anlaşmazlıkların giderilmesine ilişkin konulara şirket ile Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurum arasında yapılan yetkilendirme anlaşmasında yer verilir.

(8) Uygulama anlaşması kapsamında garanti ettiği enerji tasarruf miktarını uygulama öncesi ve sonrası yapacağı ölçümlerle müşterisinin ve yetkilendirildiği kurumun temsilcileri huzurunda kanıtlayamayan şirket kendisine yetki belgesi veren Genel Müdürlüğün veya yetkilendirilmiş kurumun internet sayfası üzerinden ilân edilir. En fazla üç uygulama anlaşmasındaki taahhüdünü yerine getiremeyen şirketin yetki belgesi bir yıl süre ile askıya alınır.

(9) Yetkilendirilmiş kurumlar tarafından yetki belgesi verilen, değiştirilen, askıya alınan, yeniden kullanıma açılan veya iptal edilen şirketler ilgili yetkilendirilmiş kurum tarafından bu işlemlerin tamamlanma tarihinden itibaren beş işgünü içerisinde Genel Müdürlüğe bildirilir. Bu bilgiler, bildirim tarihinden itibaren beş işgünü içerisinde Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden yayınlanır.

(10) Şirketlerin uygulama anlaşmaları kapsamında ölçümlerle kanıtlandıkları tasarruf miktarları kendisine yetki belgesi veren Genel Müdürlüğün veya yetkilendirilmiş kurumun internet sayfası üzerinden ilân edilir.

(11) Şirketlerin enerji etüdülerinde kullandığı cihazların kalibrasyon durumları ve laboratuvar akreditasyon yeterlilikleri ile ilgili akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlardan alınmış belgeler yıllık faaliyet raporları kapsamında verilir.

(12) Yetkilendirilmiş kurumlar tarafından şirketlerin izlenmesinde ve denetiminde tespit edilen ve bu Yönetmelik hükümlerine aykırılık teşkil eden diğer hususlar ilgili yetkilendirilmiş kurum tarafından en geç otuz gün içerisinde Genel Müdürlüğe bildirilir.

(13) Şirketler tarafından endüstriyel işletmelerde ve binalarda yapılan enerji etüdü çalışmalarında, akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış ve etiketlenmiş cihazlar kullanılır.

#### **Yetki belgesi ve sertifika bedelleri**

**MADDE 7 – (1)** Her yıl Ocak ayında Kurul tarafından belirlenen yetki belgesi ve sertifika bedelleri ve sertifika bedellerinin yetkilendirilmiş kurumlara ödenecek bölümü Genel Müdürlük tarafından Resmî Gazete’de tebliğ olarak yayımlanır. Şirketler bu belgeleri alabilmek için yetki belgesi bedelini ve enerji yöneticisi sertifikası bedelinin yüzde onundan fazla olmamak kaydıyla Kurul tarafından belirlenen bölümünü yetkilendirme anlaşması yaptıkları Genel Müdürlüğe veya yetkilendirilmiş kuruma öder. Bu bedelleri ödemeyen şirketin yetki belgesi iptal edilir.

### **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

#### **Enerji Yönetimi ve Verimlilik Artırıcı Önlemler**

##### **Enerji yönetimi**

**MADDE 8 – (1)** Enerji yönetimi kapsamında enerji yöneticileri veya enerji yönetim birimleri aşağıdaki faaliyetleri yürütür:

a) Tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesine ve ısrafın önlenmesine yönelik önlemleri ve prosedürleri belirlemek, tanıtımını yapmak ve gerektiğinde eğitim programları düzenlemek,

b) Enerji tüketen sistemler, süreçler veya ekipmanlar üzerinde yapılabilecek tadilatları belirlemek ve uygulanmasını koordine etmek,

c) Enerji etüdülerinin ve VAP’ların hazırlanması ve uygulanması ile ilgili pazar araştırmaları yapmak, anlaşmaları hazırlamak ve uygulamayı kontrol etmek,

ç) Enerji tüketen ekipmanların verimliliklerini izlemek, bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılmasını koordine etmek,

d) Enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların plânlarını, bütçe ihtiyaçlarını, fayda ve maliyet analizlerini hazırlamak ve üst yönetime sunmak,

e) Enerji tüketimini ve maliyetleri izlemek, değerlendirmek ve periyodik raporlar üretmek,

f) Enerji tüketimlerini izlemek için ihtiyaç duyulan sayaç ve ölçüm cihazlarının temin edilmesini ve montajını sağlamak üzere girişimlerde bulunmak,

g) Endüstriyel işletmelerde özgül enerji tüketimini, mal üretimi ile enerji tüketimi ilişkisini, enerji maliyetlerini, işletmenin enerji yoğunluğunu izlemek ve bunları iyileştirici öneriler hazırlamak,

ğ) Enerji kompozisyonunun değiştirilmesi ve alternatif yakıt kullanımı ile ilgili imkânları araştırmak, çevrenin korunmasına, emisyonların azaltılmasına ve sınır değerlerin aşılmamasına yönelik önlemleri hazırlayarak bunların uygulamasını koordine etmek,

h) Enerji ikmal kesintisi durumunda uygulanmak üzere ve Genel Müdürlük tarafından istenmesi halinde petrol ve doğal gaz kullanımını azaltmak amacıyla alternatif planlar hazırlamak,

ı) Kanun kapsamında her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe verilmesi gerekli bilgileri hazırlamak ve Genel Müdürlüğe gönderilmek üzere yönetime sunmak.

##### **Enerji yöneticisi görevlendirilmesi ve enerji yönetim birimi kurulması**

**MADDE 9 – (1)** Yıllık toplam enerji tüketimi bin TEP ve üzeri olan endüstriyel işletmeler çalışanları arasından enerji yöneticisi görevlendirir.

(2) Toplam inşaat alanı en az yirmibin metrekare veya yıllık toplam enerji tüketimi beşyüz TEP ve üzeri olan ticarî binaların ve hizmet binalarının yönetimleri ile toplam inşaat alanı en az onbin metrekare veya yıllık toplam enerji tüketimi ikiyüzelli TEP ve üzeri olan kamu kesimi binalarının yönetimleri, yönetimlerin bulunmadığı hallerde bina sahipleri enerji yöneticisi

görevlendirir veya şirketlerden veya enerji yöneticilerinden hizmet alır.

(3) Yıllık toplam enerji tüketimi bin TEP'ten az olan endüstriyel işletmelere yönelik çalışmalar yapmak üzere, organize sanayi bölgelerinde enerji yöneticisinin sorumluluğunda enerji yönetim birimi kurulur. Bu birimlerde enerji yöneticisi dışında en az iki teknik eleman çalıştırılır.

(4) Kamu kesimi dışında kalan ve yıllık toplam enerji tüketimleri ellibin TEP ve üzeri olan endüstriyel işletmelerde enerji yöneticisinin sorumluluğunda enerji yönetim birimi kurulur. Bu birimlerde enerji yöneticisi dışında en az bir makina ve bir elektrik veya elektrik-elektronik mühendisi çalıştırılır. Organizasyonlarında toplam kalite çalışmalarından sorumlu olan ve bünyesinde enerji yöneticisinin de görev aldığı kalite yönetim birimi bulunan endüstriyel işletmeler bu birimlerini enerji yönetim birimi olarak da görevlendirebilir.

(5) Endüstriyel işletmelerin ve organize sanayi bölgelerinin yönetimleri, binaların sahipleri veya yönetimleri, aşağıdaki sürelerle uygun olarak enerji yöneticisi görevlendirir ve görevlendirdikleri enerji yöneticilerinin kimlik bilgileri ile özgeçmiş, adres ve iletişim bilgilerini;

a) Kanunun yürürlüğe girdiği tarihte mevcut olan endüstriyel işletmeler organize sanayi bölgeleri, ticarî binalar, hizmet binaları ve kamu kesimi binaları için en geç 2/5/2009 tarihine kadar,

b) 2/5/2009 tarihinden sonra yapı kullanma izni alınan ve toplam inşaat alanı yirmibin metrekarenin üzerinde olan ticarî binalar ve hizmet binaları ile toplam inşaat alanı onbin metrekarenin üzerinde olan kamu kesimi binaları için yapı kullanma izni alınmasını takip eden doksan gün içerisinde,

c) 2/5/2009 tarihinden sonra yapı kullanma izni alınan veya faaliyete geçen veya kurulan, ticarî binalardan, hizmet binalardan, kamu kesimi binalarından ve endüstriyel işletmelerden sekizinci fıkra hükümlerine göre her yıl Ocak ayında yapılan hesaplamalar sonucu kapsama girenler ve organize sanayi bölgeleri için doksan gün içerisinde,

ç) Enerji yöneticisi değişikliklerini otuz gün içerisinde

Genel Müdürlüğe bildirir.

(6) Enerji yöneticisi görevlendirilmesi ve 8 inci madde kapsamında tanımlanan faaliyetlerin yerine getirilmesi ile ilgili olarak Genel Müdürlüğün yerinde yapacağı incelemelerde ve denetlemelerde talep edilen bilgi ve belgelerin verilmesi ve gerekli şartların sağlanması zorunludur.

(7) Endüstriyel işletmelerde mühendislik, organize sanayi bölgelerinde makina, elektrik veya elektrik-elektronik mühendisliği, binalarda ise makina, elektrik veya elektrik-elektronik mühendisliği veya teknik eğitim fakültelerinin makina veya elektrik bölümlerinde lisans eğitimi görmüş kişiler arasından enerji yöneticisi görevlendirilir. Bina sahipleri veya yönetimleri şirketlerden veya enerji yöneticilerinden hizmet alabilir. Kamu kesimi dışında kalan endüstriyel işletmelerde ve binalarda görevlendirilen veya hizmet alınan enerji yöneticilerinden mühendislik alanında lisans eğitimi almış olanlarda Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı ilgili Mühendis Odasına kayıtlı olması şartı aranır.

(8) Enerji yöneticisi görevlendirilmesi ve enerji yönetim birimlerinin kurulması ile ilgili olarak yıllık enerji tüketimlerinin hesaplanmasında son üç yıla ait yıllık toplam enerji tüketimlerinin ortalaması esas alınır. Yıllık toplam enerji tüketiminin hesabında, yıl içerisinde tüketilen her türlü yakıt ve elektrik enerjisi ile ilgili miktarlar bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-2'de tanımlanan katsayılar kullanılmak suretiyle TEP'e çevrilerek toplanır. Ek-2'de yer almayan yakıtların TEP'e çevrilmesinde Uluslararası Enerji Ajansı tarafından yayımlanan katsayılar veya değerler esas alınır.

### **Enerji verimliliğini artırıcı önlemler**

**MADDE 10 – (1)** Mevcut tesislerin işletilmesinde, yeni tesislerin kurulmasında, kapasite arttırımı ve modernizasyon çalışmalarında, enerji yöneticilerinin bu Yönetmelik kapsamındaki görevlerinin yerine getirilmesinde, enerji etüdlerinde ve VAP'larda aşağıdaki önlemler öncelikle dikkate alınır.

a) Yakma sistemlerinde yanma kontrolü ve optimizasyonu ile yakıtların verimli yakılması,

b) Isıtma, soğutma, iklimlendirme ve ısı transferinde en yüksek verimin elde edilmesi,

c) Sıcak ve soğuk yüzeylerde ısı yalıtımının standartlara uygun olarak yapılması, ısı üreten, dağıtan ve kullanan tüm ünitelerin yalıtılarak istenmeyen ısı kayıplarının veya kazançlarının en aza indirilmesi,

- ç) Atık ısı geri kazanımı,
- d) Isının işe dönüştürülmesinde verimliliğin artırılması,
- e) Elektrik tüketiminde kayıpların önlenmesi,
- f) Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye veya ısıya dönüşümünde verimliliğin artırılması,
- g) Otomatik kontrol uygulamaları ile insan faktörünün en aza indirilmesi,
- ğ) Kesintisiz enerji arzı sağlayacak girdilerin seçimine dikkat edilmesi,
- h) Makinaların enerji verimliliği yüksek olan teknolojiler arasından, standardizasyon ve kalite güvenlik sisteminin gereklerine dikkat edilerek seçilmesi,
- ı) İstenmeyen ısı kayıpları veya ısı kazançları en alt düzeyde olacak şekilde projelendirilmesi ve uygulamanın projeye uygun olarak gerçekleştirilmesinin sağlanması,
- i) İnşaa ve montaj aşamasında enerji verimliliği ile ilgili ölçüm cihazlarının temin ve monte edilmesi,
- j) Yenilenebilir enerji, ısı pompası ve kojenerasyon uygulamalarının analiz edilmesi,
- k) Aydınlatmada yüksek verimli armatür ve lâmbaların, elektronik balastların, aydınlatma kontrol sistemlerinin kullanılması ve gün ışığından daha fazla yararlanılması,
- l) Enerji tüketen veya dönüştüren ekipmanlar için ilgili mevzuat kapsamında tanımlanan asgari verimlilik kriterlerinin sağlanması,
- m) Camlamada düşük yayınlı ısı kontrol kaplamalı çift cam sistemlerinin kullanılması.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### Eğitim ve Sertifikalandırmalar

#### Enerji yöneticisi eğitimleri

**MADDE 11** – (1) Genel Müdürlük, yetkilendirilmiş kurumlar veya şirketler tarafından düzenlenen enerji yöneticisi eğitim programlarına katılarak başarılı olan, en az iki yıllık meslekî tecrübeye sahip, 9 uncu maddenin yedinci fıkrasında tanımlanan mühendislik veya teknik eğitim fakültelerinde lisans eğitimi almış gerçek kişilere enerji yöneticisi sertifikası verilir. Yetkilendirilmiş kurumlar ve şirketler tarafından verilen enerji yöneticisi sertifikaları verilmiş tarihini takip eden onbeş gün içerisinde Genel Müdürlüğe bildirilir. Enerji yöneticisi sertifikası endüstriyel işletmeler ve binalar için ayrı sınıflarda olmak üzere, tebliğ ile belirlenen formata uygun olarak düzenlenir.

(2) Enerji yöneticisi eğitim programlarında binalar ve sanayi sektörlerine göre sınıflandırılmış teorik ve/veya uygulamalı kısımları olan derslerden oluşan ve bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-1’de tanımlanan müfredat uygulanır.

(3) Genel Müdürlük işbirliği ile, Türk Silahlı Kuvvetleri, Millî Savunma Bakanlığı ve Millî İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı tarafından bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak düzenlenen enerji yöneticisi eğitimlerine katılan en az lisans eğitimi almış kişilere Genel Müdürlük tarafından enerji yöneticisi sertifikası verilir. Bu fıkra kapsamında enerji yöneticisi sertifikası alanlardan, mühendislik veya teknik eğitim fakültelerine eşdeğer düzeyde lisans eğitimi almış olanlar kamu görevlerinin sona ermesi halinde, bu fıkra tanımlanan kurumlar dışında da enerji yöneticisi olarak görev yapabilir, mühendislik fakültelerine eşdeğer düzeyde lisans eğitimi almış olanlar ise eğitim-etüt-proje eğitimlerine katılabilir.

#### Eğitim-etüt-proje eğitimleri

**MADDE 12** – (1) Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından düzenlenen eğitim-etüt-proje eğitim programlarına katılarak başarılı olan, en az iki yıllık meslekî tecrübeye sahip, mühendislik fakültelerinde lisans eğitimi almış gerçek kişilere eğitim-etüt-proje sertifikası verilir. Yetkilendirilmiş kurumlar tarafından verilen eğitim-etüt-proje sertifikaları verilmiş tarihini takip eden onbeş gün içerisinde Genel Müdürlüğe bildirilir. Eğitim-etüt-proje sertifikası bu Yönetmeliğin 6 ncı maddesinin ikinci fıkrasında belirtilen kategorilerde düzenlenir.

(2) Eğitim-etüt-proje eğitimleri ile ilgili eğitim programlarında, teorik ve/veya uygulamalı kısımları olan derslerden oluşan ve bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-1'de tanımlanan müfredat uygulanır.

(3) Eğitim-etüt-proje sertifikası verilecek kişinin Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı ilgili Mühendis Odasına kayıtlı olması şartı aranır.

#### **Eğitim programlarının izlenmesi ve denetimi**

**MADDE 13** – (1) Genel Müdürlük, yetkilendirilmiş kurumlar ve şirketler tarafından planlanan ve uygulanan eğitim programları ile ilgili bilgiler Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilân edilir.

(2) Genel Müdürlük, yetkilendirilmiş kurumlar ve yetkilendirdiği şirketler tarafından yürütülen eğitim programlarını, yetkilendirilmiş kurumlar ise yetkilendirdikleri şirketler tarafından yürütülen eğitim programlarını yerinde izler. Aksaklıkların giderilmesine yönelik öneriler ilgili yetkilendirilmiş kuruma veya şirkete yazılı olarak bildirilir. Bu önerilerin uygulama durumu Genel Müdürlük ve/veya ilgili yetkilendirilmiş kurum tarafından kontrol edilir.

#### **Kurs ve eğitici ücretleri**

**MADDE 14** – (1) Bir sonraki yılda düzenlenecek enerji yöneticisi ve eğitim-etüt-proje eğitim programlarına katılacaklardan alınacak Katma Değer Vergisi dahil taban ve tavan ücretler, her yıl Aralık ayında Kurul tarafından belirlenir ve Genel Müdürlük tarafından Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilân edilir.

(2) Eğitim programlarında eğitici olarak görevlendirilen Genel Müdürlük personelinin ücretle okutacakları haftalık ders saatlerinin sayısı, ders görevi alacakların nitelikleri ile bunlara ödenecek ek ders ücretleri ve diğer hususlarla ilgili işlemler, 14/7/1965 tarih ve 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun 89 uncu maddesi uyarınca yürütülür.

### **BEŞİNCİ BÖLÜM**

#### **Endüstriyel İşletmelerde Verimlilik Artırıcı Projelerin Desteklenmesi**

##### **Başvuru**

**MADDE 15** – (1) VAP'larının desteklenmesini isteyen endüstriyel işletmeler, bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-3'te belirtilen esaslara uygun olarak hazırladıkları veya şirketlere hazırlattıkları projelerini aynı esaslara uygun olan enerji etüt raporu ile birlikte her yıl Ocak ayında Genel Müdürlüğe sunar.

(2) Endüstriyel işletme, desteklerden yararlanmak üzere en fazla iki VAP ile başvuruda bulunabilir. VAP'larının desteklenmesi Kurul tarafından onaylanan endüstriyel işletmeler bu VAP'larına ilişkin uygulama raporları onaylanana kadar yeni bir VAP'ın desteklenmesi için başvuruda bulunamaz.

##### **Değerlendirme**

**MADDE 16** – (1) VAP'lar aşağıdaki şekilde değerlendirilir:

a) Genel Müdürlük her yıl Ocak ayında VAP'ları değerlendirmek üzere en az şube müdürü düzeyinde bir kişinin başkanlığında ve Genel Müdürlüğün en az beş personelinden oluşan bir VAP değerlendirme komisyonu kurar.

b) VAP değerlendirme komisyonu aşağıdaki çalışmaları yürütür.

1) Öncelikle proje dosyasında belirlediği eksikliklerin veya yetersizliklerin giderilmesini başvuru sahibi endüstriyel işletmeden ister. Endüstriyel işletme otuz gün içinde eksiklikleri tamamlar.

2) Projedeki tasarruf potansiyellerini, geri kazanım yöntemlerini, uygulama maliyetlerini ve geri ödeme sürelerini, piyasa araştırması yapmak suretiyle kontrol eder.

3) Projenin uygulanmasında, daha fazla tasarruf sağlayabilecek ve/veya proje bedelini azaltabilecek önerileri başvuru sahibi endüstriyel işletmeye bildirir.

c) Başvuru sahibi endüstriyel işletme VAP değerlendirme komisyonunun yerinde yapacağı incelemelere imkân tanır ve VAP değerlendirme komisyonunun iyileştirme önerilerini kabul etmesi halinde otuz gün içinde nihai proje dosyasını Genel

Müdürlüğe ikinci kez sunar.

ç) VAP değerlendirme komisyonunun değerlendirmesi sonucunda teknik açıdan uygun ve geri ödeme süresi en fazla beş yıl ve projesinde belirlenmiş bedeli en fazla beşyüzbin Türk Lirası olan VAP'lar desteklenmeye değer projeler olarak belirlenir. Bu projelere Kurul onayı ile sağlanabilecek destek miktarı aşağıdaki formüle göre belirlenir.

$$D = [20-(5/4) \times (S-1)]/100 \times M$$

D: Destek miktarı (Türk Lirası)

M: Projede öngörülen uygulama bedeli (Türk Lirası)

S: Geri ödeme süresi (Yıl), bir yılın altındaki geri ödeme süreleri bir yıla tamamlanır.

d) VAP değerlendirme komisyonu desteklenmeye değer olan VAP'ları aşağıdaki formül ile hesaplanan toplam puanlarına göre en yüksek puandan başlamak suretiyle sıralar.

$$P = 0,6 \times G + 0,4 \times ETO$$

P: Toplam puan

G: 100 puan üzerinden, en kısa geri ödeme süresine göre normalize edilmiş geri ödeme süresi puanı,

ETO: 100 puan üzerinden, toplam tasarruf içinde en fazla elektrik enerjisi tasarruf oranına göre normalize edilmiş elektrik enerjisi tasarruf oranı puanı.

e) VAP değerlendirme komisyonu bu sıralamada en yüksek puanlıdan başlamak suretiyle ve Genel Müdürlüğe verilen ödenek miktarı ile sınırlı olmak üzere desteklenecek VAP'ları belirler. Bu şekilde belirlenen VAP'lar desteklenmek üzere Genel Müdürlük tarafından Kurul onayına sunulur. Desteklenme kararı verilen VAP'lar onbeş gün içerisinde Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilân edilir ve başvuru sahiplerine yazılı olarak bildirilir. Başvuru sahipleri bildirim tarihinden itibaren otuz gün içerisinde Genel Müdürlüğe sözleşme yapmak üzere başvurur.

### **Desteklerin uygulanması**

**MADDE 17 – (1)** VAP destekleri aşağıdaki şekilde uygulanır:

a) Genel Müdürlük, desteklenmek üzere Kurul tarafından onaylanan VAP'ların sahipleri ile uygulama raporunun onaylanmasını müteakip, Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan formata uygun destekleme sözleşmesi yapar.

b) Sözleşme yılı içinde tamamlanan projeler için destek ödemeleri yılı içinde yapılır. Bir sonraki yılda tamamlanan projeler için mevcut ödeneğin bu projelere uygulanacak toplam destek miktarına oranı nispetinde ödeme yapılır. Bu şekilde yapılan ödemelere ilişkin herhangi bir hak ve faiz talebinde bulunulamaz.

c) VAP destekleri için carî yıla ait toplam kullanılabilir ödenek miktarı Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilân edilir.

ç) VAP'ları desteklenen tüzel kişiler bu projeleri işletmesinde iki yıl içinde uygular. Bu süreyi aşan veya projesinden farklı yapılan uygulamalar desteklenmez. Projede öngörülen uygulama bedeli içinde kalmak kaydıyla, projesine göre daha az enerji tasarrufu sağlanmasına sebep olan proje bileşenleri projesinden farklı yapılan uygulamalar olarak kabul edilir.

d) Uygulama öncesi ve sonrası bilgi ve görüntüleri içeren ve Genel Müdürlük tarafından belirlenen formata göre hazırlanmış uygulama raporları Genel Müdürlüğe gönderilir. Uygulama sonuçları Genel Müdürlük tarafından yerinde kontrol edilir.

e) Uygulanacak destek miktarı aşağıdaki formüle göre belirlenir.

$$D = [20-(5/4) \times (S-1)]/100 \times (M-F)$$

D: Destek miktarı (Türk Lirası)

M: Projede öngörülen uygulama bedeli (Türk Lirası)

S: Geri ödeme süresi (Yıl), altı ayı aşan geri ödeme süreleri bir yıla tamamlanır.

F: Projesinden farklı yapılan proje bileşeninin uygulama bedeli (Türk Lirası)

f) Uygulama projelerinin desteklenmesi kapsamındaki her türlü ödeme endüstriyel işletme tarafından Genel Müdürlüğe sunulan uygulama raporlarının yerinde yapılan inceleme ve kontrol sonucu Genel Müdürlük tarafından onaylanmasını müteakip yapılır.

## ALTINCI BÖLÜM

### Gönüllü Anlaşmalar

#### Başvuru ve değerlendirme

**MADDE 18** – (1) Herhangi bir endüstriyel işletmesi için üç yıl içerisinde enerji yoğunluğunu ortalama olarak en az yüzde on oranında azaltmayı taahhüt ederek Genel Müdürlük ile gönüllü anlaşma yapmak isteyen tüzel kişiler, Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan başvuru formu ile birlikte her yıl Ocak ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe başvurur.

(2) Gönüllü anlaşma başvuruları aşağıdaki şekilde değerlendirilir.

a) Genel Müdürlük her yıl Ocak ayında başvuruları değerlendirmek üzere en az şube müdürü düzeyinde kişinin başkanlığında ve Genel Müdürlüğün en az üç personelinden oluşan gönüllü anlaşma değerlendirme komisyonu kurar.

b) Genel Müdürlük ile daha önce yaptığı gönüllü anlaşma kapsamında taahhütlerini yerine getirmiş olmasına rağmen daha sonraki yıllarda enerji yoğunluklarını artırmış olan tüzel kişilerin başvuruları değerlendirmeye alınmaz.

c) Mücbir sebep hallerinin oluşması dışında Genel Müdürlük ile yaptığı gönüllü anlaşma kapsamında taahhütlerini yerine getiremeyenlerin başvuruları beş yıl süre ile değerlendirmeye alınmaz.

ç) Genel Müdürlüğe başvuran tüzel kişiler başvuru formunda istenen bilgilerden değerlendirme komisyonu tarafından belirlenen eksiklikleri otuz gün içinde giderir ve komisyonun yerinde yapacağı incelemeler için gerekli şartları sağlar.

d) Gönüllü anlaşma başvurusunda bulunan tüzel kişilerin başvuru tarihinden önceki yıllara ait enerji yoğunlukları aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$\text{Enerji yoğunluğu} = E / D$$

$$E = E_t - E_d$$

$E_t$  = TEP cinsinden işletmenin yıllık toplam enerji tüketimi

$E_d$  = TEP cinsinden işletmenin genel yönetim ve destek hizmetlerindeki enerji tüketimi

$$D = (1 / \text{ÜFE}) \times \sum (P_i \times F_i)$$

D = 2000 yılı fiyatları ile bin (1000) Türk Lirası cinsinden, yıllık mal üretiminin ekonomik değeri.

ÜFE = İlgili sektörün üretici fiyat endeksi

$P_i$  = Yıl içerisinde üretilen mal miktarları

$F_i$  = 2000 yılı fiyatları ile bin (1000) Türk Lirası cinsinden, yıl içerisinde üretilen malların piyasa fiyatları.

e) Gönüllü anlaşma değerlendirme komisyonu, anlaşma yapmaya değer olan başvuruları referans enerji yoğunluğu değerinin ve taahhüt edilen enerji yoğunluğu azaltma oranının yüksek olması kriterlerini dikkate alarak, aşağıdaki formül ile hesaplanan toplam puanlarına göre en yüksek puandan başlamak suretiyle sıralar.

$$P = 0,6 \times REY + 0,4 \times EYA$$

P: Toplam puan

REY: 100 puan üzerinden, en yüksek değerine göre normalize edilmiş referans enerji yoğunluğu puanı,

EYA: 100 puan üzerinden, en yüksek değerine göre normalize edilmiş, taahhüt edilen enerji yoğunluğu azaltma oranı puanı,

f) Gönüllü anlaşma yapılacak endüstriyel işletmeler gönüllü anlaşma değerlendirme komisyonu tarafından yapılan sıralamaya göre en yüksek puandan başlamak suretiyle Kurul kararı ile belirlenir.

g) Geçmiş yıldan kalan desteklerin ödenmesine öncelik verilmek suretiyle, cari yıla ait toplam kullanılabilir ödeneğin o yıla ait toplam destek miktarına oranı nispetinde ödeme yapılır. Bu şekilde yapılacak ödemelere ilişkin herhangi bir hak veya faiz talebinde bulunulamaz.

### **Gönüllü anlaşma yapılması**

**MADDE 19 – (1)** Kurul onayını takiben, Genel Müdürlük ile endüstriyel işletmeler arasında yapılan gönüllü anlaşmalar Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan formata uygun olarak ve aşağıdaki esaslar doğrultusunda düzenlenir.

a) Gönüllü anlaşmalar imzalanmasını takip eden yılın Ocak ayında yürürlüğe girer.

b) Gönüllü anlaşmaya taraf olan başvuru sahibi anlaşmaya konu olan endüstriyel işletmesindeki enerji yoğunluğunun Genel Müdürlük tarafından izlenmesi için ihtiyaç duyulan bilgileri verir. Genel Müdürlük ve onun adına hareket eden görevlileri bu bilgileri gizli tutmakla yükümlüdür.

(2) Gönüllü anlaşmalarda aşağıdaki mücbir sebep halleri dikkate alınır:

a) Bir olayın mücbir sebep hali sayılabilmesi için olaydan etkilenen tarafın gerekli özen ve dikkati göstermiş ve tüm önlemleri almış olmasına karşın önlenemeyecek, kaçınılamayacak veya giderilemeyecek olması ve bu durumun etkilenen tarafın yükümlülüklerini yerine getirmesini engellemesi gerekir. Aşağıda belirtilen haller mücbir sebepler olarak kabul edilir:

1) Doğal afetler ve salgın hastalıklar,

2) Savaş, nükleer ve kimyasal serpiniler, seferberlik halleri, halk ayaklanmaları, saldırı, terör hareketleri ve sabotajlar,

3) Grev, lokavt veya diğer memur ve işçi hareketleri,

4) Genel ekonomik kriz,

5) Gönüllü anlaşmalarda belirtilen özel mücbir sebep halleri.

b) Taraflardan birinin bildirdiği mücbir sebep halinin bir takvim yılında üç aydan az devam etmesi halinde, Kurul kararı ile gönüllü anlaşmanın süresi en fazla bir yıl uzatılabilir. Mücbir sebep halinin üç aydan fazla devam etmesi halinde gönüllü anlaşma sona erdirilir.

### **Gönüllü anlaşmalar kapsamında desteklerin uygulanması**

**MADDE 20 – (1)** Gönüllü anlaşma yapan tüzel kişilerin endüstriyel işletme içinde tükettikleri enerjiden; atıkları modern yakma teknikleri ile ısı ve elektrik enerjisine dönüştüren tesislerinde, toplam çevrim verimi yüzde seksen ve üzeri olan ve yurt içinde imal edilen kojenerasyon tesislerinde veya hidrolik, rüzgar, jeotermal, güneş veya biyokütle kaynaklarını kullanarak ürettikleri enerji, bu tesislerin anlaşma dönemi içinde işletmeye alınması halinde, bir defaya mahsus olmak üzere enerji yoğunluğu hesabında endüstriyel işletmenin yıllık toplam enerji tüketimi miktarından düşülür.

(2) Gönüllü anlaşma başvurusunda bulunan tüzel kişilerin anlaşma dönemi boyunca enerji yoğunlukları aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

$$\text{Enerji yoğunluğu} = E / D$$

$$E = E_t - E_d - E_{yk}$$

$E_t$  = TEP cinsinden işletmenin yıllık toplam enerji tüketimi

$E_d$  = TEP cinsinden işletmenin genel yönetim ve destek hizmetlerindeki enerji tüketimi

$E_{yk}$  = Birinci fıkra kapsamında TEP cinsinden yıl içerisinde üretilen enerji

$$D = (1/ \text{ÜFE}) \times \sum (P_i \times F_i)$$

$D$  = 2000 yılı fiyatları ile bin (1000) Türk Lirası cinsinden, yıllık mal üretiminin ekonomik değeri.

ÜFE = İlgili sektörün üretici fiyat endeksi

$P_i$  = Yıl içerisinde üretilen mal miktarları

$F_i$  = 2000 yılı fiyatları ile bin (1000) Türk Lirası cinsinden, yıl içerisinde üretilen malların piyasa fiyatları.

(3) Enerji yoğunluğundaki azalma oranının hesaplanmasında referans enerji yoğunluğuna göre her yıl gerçekleşen farkların aritmetik ortalaması esas alınır.

(4) Genel Müdürlük ile gönüllü anlaşma yapan ve taahhüdünü yerine getiren tüzel kişilerin ilgili endüstriyel işletmesinin anlaşmanın yapıldığı yıla ait enerji giderinin yüzde yirmisi, Genel Müdürlük ödeneklerinin yeterli olması durumunda ve yüzbin Türk Lirasını geçmemek kaydıyla Genel Müdürlük bütçesinden karşılanır.

(5) Uygulanacak desteğin ödeme planı gönüllü anlaşma dönemi sonunda Genel Müdürlük ödenekleri ile sınırlı kalmak kaydıyla Genel Müdürlük tarafından belirlenir. Ödemelerdeki gecikmeler için herhangi bir faiz ödemesi ve hak talebinde bulunulamaz.

(6) Ödemenin yapılmasında anlaşmanın yapıldığı yıla ait ve yeminli mali müşavir, defterdarlık, vergi müdürlüğü gibi kurum veya kuruluşlar tarafından onaylanmış olan enerji giderlerine ait faturalar ve ödeme belgeleri esas alınır.

(7) Gönüllü anlaşma yapılan endüstriyel işletmeler ile enerji yoğunluklarını azaltan ve artıran endüstriyel işletmelere ilişkin bilgiler Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden yayınlanır.

## YEDİNCİ BÖLÜM

### Talep Tarafı Yönetimi

#### Etiketlemeye ilişkin uygulama

**MADDE 21** – (1) Buzdolabı, klima ve ampuller için enerji etiket sınıfının en az B olduğunu, elektrik motorları için TS 3206 EN 60034-2'ye göre yapılan test sonucu verim değerinin bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-6'da verilen değerlerin üzerinde olduğunu gösteren belgelerle Genel Müdürlüğe isteğe bağlı olarak başvuran tüzel kişilere aşağıda tanımlanan usûl ve esaslar çerçevesinde enerji verimliliği (ENVER) etiketi verilir.

a) ENVER etiketinin formatı ve bedeli Genel Müdürlük tarafından belirlenir ve internet üzerinden yayınlanır.

b) ENVER etiketi ithal edilen ürünler için ithalat partisine münhasır, yurt içinde üretilen ürünler için ise planlanan üretim miktarı ile sınırlı olacak şekilde verilir.

c) Genel Müdürlük ENVER etiketi verilen ürün grubundan seçtiği numuneleri akredite olmuş bir laboratuvarında test edebilir veya ettirebilir. Bu testlerde uyumsuzluk tespit edilmesi veya verilen ENVER etiketlerinin uygunsuz kullanıldığının tespit edilmesi durumunda, ENVER etiketi uygulaması durdurulur ve bu durum Genel Müdürlük tarafından internet üzerinden duyurulur.

(2) Binaların ısıtılması amacıyla kullanılan kazanlar ile elektrikli ev aleti üretici ve ithalatçıları, ülke içinde sattıkları ürünlerin enerji etiketi sınıfları bazındaki miktarlarını her yıl Ocak ayı içerisinde Genel Müdürlüğe bildirirler.

#### Elektrik enerjisi ve güç talebinin azaltılması

**MADDE 22** – (1) Elektrik piyasasında faaliyet gösteren perakende satış lisansı sahibi tüzel kişiler ve organize sanayi bölge müdürlükleri abonelerinin elektrik enerjisi ve güç taleplerinin azaltılmasına yönelik olarak aşağıdaki konularda çalışmalar yapar:

a) Tüketimleri yüksek olan sanayi ve ticarethane abone gruplarının kesintili enerji programlarına katılması veya yüklerini gerektiğinde diğer zaman dilimlerine kaydırması için bu aboneler ile gönüllülük esasına dayalı anlaşma yapılması,

b) Üretici şirketler veya bunlar adına dernek veya birlikleri ile işbirliği yaparak, klimalar, buzdolapları ve lâmbalar veya ampuller öncelikli olmak üzere piyasada mevcut yüksek enerji verimli elektrikli ev aletlerinin kullanımının yaygınlaştırılması ile ilgili kampanyalar düzenlenmesi.

### **Dış aydınlatma**

**MADDE 23** – (1) Elektrik piyasasında faaliyet gösteren dağıtım lisansı sahibi tüzel kişiler ve belediyeler tarafından aşağıdaki uygulamalar yapılır:

a) Yol aydınlatmalarında bu Yönetmeliğin ekinde yer alan Ek-5’te verilen kriterlere uyulur. Ancak, çevreden kaynaklanan aydınlatmanın etkisi dikkate alınarak tablolarda verilen limitler aşılabılır. Karayolları Genel Müdürlüğü’nün yetki alanına giren şehir giriş ve çıkış yolları ve otoyollar haricinde kalan yol aydınlatma projelerinin bu limitlere uygunluğu elektrik piyasasında faaliyet gösteren dağıtım lisansı sahibi ilgili tüzel kişiler tarafından denetlenir.

b) Yol aydınlatmalarında;

1) Şehir içi yol, cadde, sokak ve meydan aydınlatmalarının tamamında şeffaf cam tüplü yüksek basınçlı sodyum buharlı lâmbalar kullanılır.

2) Işık kirliliğinin önlenmesinin birinci derecede önem taşıdığı doğal hayatın korunması gereken alanlardaki ve astronomi gözlemevleri etrafındaki yol, sokak, meydan, alan aydınlatmalarında sadece alçak basınçlı sodyum buharlı lâmbalar kullanılır.

c) Park ve bahçe aydınlatması amaçlı aydınlatma sistemlerinde yüksek basınçlı civa buharlı ve/veya kompakt floresan lâmbalar kullanılır.

ç) Tüp floresan lâmbalar reklâm ve seyir amaçlı aydınlatmalarda kullanılır. Bu tip lâmbalar yol, cadde, sokak ve meydan aydınlatması amaçlı kullanılmaz.

d) Armatürler, dış ortam koşullarına uygun tiplerden seçilir.

### **Toplu konutlarda kojenerasyon, ısı pompası ve güneş enerjisi sistemlerinin kullanımı**

**MADDE 24** – (1) Toplu Konut İdaresi toplu konut projelerinde kojenerasyon ve ısı pompası sistemlerinden ve güneş enerjisinden yararlanma imkânlarını öncelikle analiz eder. Konut maliyetinin yüzde onunu geçmeyen uygulamaları yapar.

### **Bilinçlendirme etkinlikleri**

**MADDE 25** – (1) Kamu kesiminde faaliyet yürüten kurum ve kuruluşlar toplumunda enerji kültürünün ve verimlilik bilincinin gelişimine katkıda bulunmak amacıyla, Genel Müdürlük ile koordineli olarak tanıtım ve bilinçlendirme etkinlikleri düzenler veya Genel Müdürlük tarafından organize edilen etkinliklere katkıda bulunur.

(2) Lisansları kapsamında elektrik ve/veya doğal gaz satışı yapan tüzel kişiler abonelerinin bir önceki malî yıla ait tüketim miktarını ve bu miktara karşılık gelen tüketim bedelini içeren aylık bazdaki bilgilere ve puant tüketimi ile ilgili bilgilere, aynı tüketici gruplarının ortalama tüketim değerleri ile karşılaştırmalı olarak, internet ortamında erişimini sağlar.

(3) Askeri liseler ile er-erbaş eğitim merkezlerindeki ders ve eğitim programlarında, örgün ve yaygın eğitim kurumlarının ders programlarında ve kamu kurum ve kuruluşlarının hizmet içi eğitimlerinde enerji ve enerji verimliliği ile ilgili temel kavramlar, Türkiye’nin genel enerji durumu, enerji kaynakları, enerji üretim teknikleri, günlük hayatta enerjinin verimli kullanımı, iklim değişikliği ve çevrenin korunmasında enerji verimliliğinin önemi konularında teorik ve pratik bilgiler verilmek üzere gerekli düzenlemeler, Millî Savunma Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı ve ilgili kamu kurum veya kuruluşları tarafından yapılır.

(4) Kamu kesiminde bilinçlendirme amacıyla aşağıdaki faaliyetler yürütülür:

a) Enerji tüketiminin azaltılması için çalışanları bilinçlendirmek üzere hizmetiçi eğitim seminerleri düzenlenir. Çalışanlar

çalıştıkları yerlerin enerji tüketimi hakkında bilgilendirilir.

b) Herkesin görebileceği yemekhane, konferans salonu, geçiş bölgeleri ve benzeri yerlere; kullanılmayan lâmbaların söndürülmesine, elektrikli ev aletleri ve ampullere yönelik verimlilik etiketlerinin tanıtılmasına, ofis cihazlarının kullanılmadığı durumlarda kapatılmasına yönelik afişler ve spotlar asılır.

c) Her yıl Ocak ayının ikinci haftasında düzenlenen enerji verimliliği haftası etkinlikleri kapsamında ve eşzamanlı olarak;

1) Büyükşehir belediyeleri Genel Müdürlük ile koordineli olarak konferans, sergi, fuar ve yarışma gibi bilinçlendirme etkinlikleri için gerekli tedbirleri alır.

2) Millî Eğitim Müdürlükleri her ilde ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerine yönelik enerji verimliliği ile ilgili etkinlikler için gerekli tedbirleri alır.

ç) İlköğretim, ortaöğretim ve yaygın öğretim kurumlarında enerji verimliliği kulübü oluşturulur ve kulüp çalışmaları ile öğrencilerin ders yılı içerisinde hazırlayacakları ödev ve projelerde enerji verimliliğiyle ilgili konulara yer verilmesi için gerekli tedbirleri alır.

d) Millî Piyango İdaresi Genel Müdürlüğü şans oyunlarında, Posta İşletmeleri Genel Müdürlüğü pul, zarf, koli ve benzeri posta işlemlerinde, Bakanlık tarafından geliştirilen enerji verimliliği ile ilgili grafiklere ve mesajlara yer verilmesi için gerekli tedbirleri alır.

(5) Genel Müdürlük bilinçlendirme amaçlı ödüllü veya ödüksüz yarışmalar düzenler.

## SEKİZİNCİ BÖLÜM

### Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımında Enerji

#### Verimliliğinin Artırılmasına Yönelik Uygulamalar

##### Elektrik enerjisi üretim tesislerinde enerji yönetimi

**MADDE 26** – (1) Kurulu gücü yüz megavat ve üzeri olan elektrik üretim tesislerinde enerji yöneticisi görevlendirilir.

(2) Elektrik üretim lisansı sahibi tüzel kişiler asgarî olarak birincil enerji tüketimi, elektrik üretimi, sistem çevrim verimi bilgileri olmak üzere Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan formattaki bilgileri her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe gönderir.

##### Elektrik enerjisi iletiminde ve dağıtımında enerji verimliliğinin artırılması

**MADDE 27** – (1) Dağıtım sistemindeki teknik kayıpların önlenmesi için 19/2/2003 tarih ve 25025 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasası Dağıtım Yönetmeliğinde düzenlenen hususlara elektrik piyasasında dağıtım faaliyeti gösteren tüzel kişiler tarafından uyulur.

(2) İletim sistemindeki teknik kayıpların önlenmesi ve iletim sisteminin verimlilik kriteri açısından ve güç kalitesine etki eden gerilim, frekans, harmonik, fliker şiddeti, reaktif ve aktif güç oranları (CosØ), devre dışı olma, N-1, gibi parametreler için 22/1/2003 tarih ve 25001 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliğinde düzenlenen hususlara elektrik piyasasında iletim faaliyeti gösteren tüzel kişiler tarafından uyulur.

##### Termik santrallerin verim artırma kriterleri ve atık ısılarından yararlanılması

**MADDE 28** – (1) Fosil yakıtlarla çalışan elektrik üretim tesislerine lisans verilmesinde aranacak asgarî şartlar arasında kullanılmak üzere, santralin tam yükte işletme koşullarında yakıtın alt ısı değeri temel alınarak bulunan net çevrim verimi değerleri, santral tiplerine bağlı olarak, her yıl Ocak ayında Bakanlık tarafından Resmî Gazete’de tebliğ şeklinde yayımlanır.

(2) Termik santral atık ısılarının öncelikle binalarda ısıtma ve soğutma amaçlı kullanımının yanı sıra sanayi, tarımsal üretim, su ürünleri yetiştiriciliği, soğuk hava depoları ve tatlı su üretimi gibi sektörlerde de değerlendirilmesine yönelik enerji etütleri yapılır. Geri ödeme süresi en fazla on yıl olan projeler belediye ve özel sektör işbirlikleri ile gerçekleştirilir.

(3) Belediyeler ve Toplu Konut İdaresi yeni toplu konut alanlarını yerleşime açarken varsa termik santral atık ısıları ile

merkezî veya bölgesel ısıtma ve soğutma yapılabilecek bölgelere öncelik verir ve ısı dağıtım altyapısı planları için gerekli tedbirleri alır.

### **Kojenerasyon uygulamaları**

**MADDE 29** – (1) Kanunun 8 inci maddesinin birinci fıkrasının (b) bendinin (3) numaralı alt bendi ile 9 uncu maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi ve 20/2/2001 tarih ve 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 3 üncü maddesi kapsamındaki uygulamalarda kojenerasyon tesislerinin kullandığı yakıtın alt ısı değerine göre hesaplanan toplam çevrim veriminin en az yüzde seksen olması şartı aranır.

### **Diğer hususlar**

**MADDE 30** – (1) Elektrik üretiminde, iletiminde ve dağıtımında ulusal ve uluslararası standartlara uygun malzeme kullanılır.

(2) Termik santrallere yakıt sağlayan linyit üretim sahalarında linyit kalitesinin iyileştirilmesi için lâvvarlama, eleme, ayıklama ve benzeri homojenizasyon ve zenginleştirme işlemleri uygulanır.

(3) Tesis edilecek kömür yakan termik santrallerde birincil enerji kaynağının etkin kullanımını sağlamak üzere verimli yakma teknikleri kullanılır ve tesis kurulu gücü birincil kaynak potansiyelinin azamî olarak değerlendirilmesine imkân sağlayacak şekilde seçilir.

(4) Termik santral iç tüketimlerinin azaltılması için otomasyon, koruyucu bakım uygulamaları ile arızaların azaltılması, yedek parça ve stok kontrol sistemi kurulması için sistem rehabilitasyonları zamanında yapılır.

(5) Elektrik üretim ve dağıtım tesislerinin özelleştirilmesine yönelik olarak hazırlanacak şartnamede verimlilik artırıcı önlemlerin alınmasına ve teknik kayıpların azaltılmasına dair hususlar yer alır.

(6) Araştırma ve geliştirme projesi yürüten ve/veya destekleyen kamu kurum ve kuruluşları aşağıda sayılan konulara yönelik projelere öncelik verir. Başarıyla sonuçlandırılan projelerin uygulamaya geçilmesi yönünde tanıtım etkinlikleri ile birlikte teknik destek sağlar.

a) Yerli tarım ürünlerinden üretilen biyoyakıtların maliyetinin düşürülmesi ve performansının artırılması,

b) Biyokütle kaynaklarından biyoyakıt veya sentetik yakıt üretim teknikleri,

c) Su, rüzgâr, güneş ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak ekonomik olabilecek hidrojen üretim teknikleri.

## **DOKUZUNCU BÖLÜM**

### **Kamu Kesiminde Enerji Verimliliği Önlemleri**

#### **Enerji etütleri**

**MADDE 31** – (1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesini takip eden üç yıl içinde kamu kesimine ait enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü tutulan binalarda ve işletmelerde ısı yalıtımını, ısıtma, soğutma ve sıcak su sistemlerini, asansör ve aydınlatma sistemlerini, üretim tesislerinde ise enerji kullanımını ilgilendiren tüm konuları kapsayan ve Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayımlanacak bilgiler ışığında enerji etütleri yapılır ve bu etütler ile belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin VAP'lar hazırlanır.

(2) Kamu kesiminde yapılan enerji etütlerine ilişkin raporların ve hazırlanan VAP'ların birer sureti ilgili kurum veya kuruluş tarafından Genel Müdürlüğe gönderilir.

#### **Kamu kesimine ait bina ve işletmelerde enerji verimliliğinin artırılması için alınacak önlemler**

**MADDE 32** – (1) Kamu kesimine ait binalarda ısı enerjisi kullanımı ile ilgili olarak aşağıdaki tedbirler alınır.

a) Isıtma sezonundaki iç ortam sıcaklıkları 220C'nin üzerine çıkmayacak şekilde ayarlanır.

b) Yeni alımlarda etiket sınıfı en az A olan klimalar arasında seçim yapılır. Soğutma sistemi ve klimalar dış ortam sıcaklığı 300C'nin altında iken soğutma amaçlı çalıştırılmaz ve iç ortam sıcaklığı 240C'nin altına inmeyecek şekilde ayarlanır.

c) Radyatör arkalarına alüminyum folyo kaplı ısı yalıtım levhaları yerleştirilir; ısı akışını engellemek için radyatörlerin önleri ve üzerleri açık tutulur.

ç) Pencerelerden hava sızıntılarını önlemek için pencere contası kullanılır.

d) Tamamı kamu kesimi tarafından kullanılan binaların ana girişlerinde döner kapı veya çift kapı kullanılır. Çift kapıların biri kapanmadan diğerinin açılmaması sağlanır.

e) Her ısıtma sezonu öncesinde ısıtma sistemlerinin bakım ve kontrolü baca gazı ölçümlerine dayalı brülör ayarlarını da kapsayacak şekilde yapılır veya yaptırılır.

(2) Kamu kesimine ait binalarda elektrik enerjisi kullanımı ile ilgili olarak aşağıdaki tedbirler alınır.

a) Aydınlatmada mevcut akkor flamanlı lâmbalar yerine kompakt floresan lâmbalar, manyetik balastlı floresan lâmbalar yerine elektronik balastlı yüksek verimli floresan veya ledli lâmbalar kullanılır.

b) Kısa süreli kullanılan bölümlerde hareket, ısı veya ışığa duyarlı sensörlü kontrol sistemleri kullanılır.

c) Aydınlatmada daha iyi verim alınması için lâmbaların önündeki ışık geçirgenliğini önemli ölçüde engelleyen armatürler yerine yüksek yansıtıcı armatürler kullanılır.

ç) İç aydınlatmada birden fazla armatür bulunan bina bölümlerinde her bir armatür veya pencere önü gibi doğal ışıktan daha fazla yararlanan bölümler için uygun şekilde gruplandırma yapılarak ayrı ayrı elle kontrol veya otomatik gün ışığı kontrol sistemi kullanılır.

d) Bilgisayar, yazıcı, fotokopi ve benzeri elektrik enerjisi kullanan ekipmanların alımında "Energy Star" işareti olması ve/veya ilgili mevzuat ile belirlenen asgarî verimlilik kriterlerini sağlama şartı aranır.

(3) Kamu kesimine ait binalarda, işletmelerde ve endüstriyel işletmelerde enerjinin verimli ve etkin kullanımı ile ilgili olarak aşağıdaki diğer tedbirler alınır.

a) Kazanlarda; yanma kontrolü ve yanmanın optimizasyonu, ısı yalıtımı, ısı transfer yüzeylerinin temiz tutulması, atık ısıların kullanımı ve buhar kazanlarında kondens geri dönüşünün artırılması ve blöf kayıplarının azaltılması,

b) Basıncı hava sistemlerinde; kompresörlerin boşa çalışma sürelerinin asgarîye indirilmesi, kompresöre giren havanın kuru, temiz ve soğuk olmasının sağlanması, kaçakların periyodik olarak kontrol edilmesi, çok kademeli ara soğutmalı kompresörler yerine tek kademeli kompresörlerin kullanılması,

c) Isı enerjisi dağıtım sistemlerinde; boru sistemlerinin vana ve flanşları ile birlikte yalıtılması ve yalıtımın düzenli olarak kontrol edilmesi, dağıtımın olabilecek en düşük basınç ve sıcaklıkta yapılması, buhar kapılarının düzenli kontrolü ve bakımı,

ç) Genel proses işlemlerinde; kullanılmayan elektrikli alet ve teçhizatların kapatılması, olabildiğince tam kapasitede çalışılması, 500C'nin üzerinde yüzey sıcaklığı olan yerlerin yalıtımının ekonomik olup olmadığının analiz edilmesi ve ekonomik açıdan geri ödeme süresi bir yıldan az olanların uygulanması, atık ısıların kullanılması,

d) Kurutma proseslerinde; atık gazlardaki nem miktarının optimize edilmesi, ısı ile kurutma öncesi mekanik nem alma imkânlarının araştırılması, yalıtım, ısıtıcıların ve filtrelerin temiz tutulması, mümkün olan yerlerde havanın yeniden sirküle edilmesi, egzost gazlarının atık ısılarının kullanılması,

e) Fırınlarda; yalıtım optimizasyonu ve sızdırmazlığın sağlanması, yanma için verilen fazla hava miktarının asgarî olması, ışınım ve taşınım yoluyla ısı iletiminde etkinliğin artırılması, olabildiğince azamî kapasitede yükleme yapılması, taşıyıcı olarak hafif malzemelerin kullanılması, atık ısıların değerlendirilmesi ve kesikli çalışan fırınlarda yükleme ve boşaltma için fırın kapılarının açık tutulma sürelerinin asgarî düzeyde olması,

f) Elektrik sistemlerinde; merkezi ve/veya lokal düzeyde güç kompanzasyonu yapılması, yükün değişken olduğu yerlerdeki elektrik motorlarında değişken hız sürücülerinin kullanılması, elektrik motorlarının ihtiyaca uygun kapasitede seçilmesi, yeni alımlarda verimlilik sınıfı yüksek elektrik motorlarının alımına öncelik verilmesi, kullanılmayan elektrikli ekipmanların kullanılmadıkları zamanlarda kapalı tutulması, elektrik tarifelerinin dikkatli izlenmesi ve anlaşma gücünün aşılmaması, puant yük

durumunda devre dışı bırakılabilecek elektrikli ekipmanların belirlenmesi,

g) İklimlendirme sistemlerinde; ısıtıcı bataryalarının ve filtrelerin temiz tutulması, kontrol dışı hava sızıntılarının azaltılması.

## ONUNCU BÖLÜM

### Bilgi Verme Yükümlülüğü ve İdarî Yaptırımlar

#### Bilgi verme yükümlülüğü

**MADDE 33** – (1) Kamu kurum ve kuruluşları ile enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü olan endüstriyel işletmelerin ve binaların sahipleri ve/veya yönetimleri, enerji tüketimine ilişkin, Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan formattaki bilgileri her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe yazılı olarak gönderir ve internet üzerinden Genel Müdürlüğün veri tabanına kaydeder.

(2) Bu bilgilerin doğruluğunun tespiti amacıyla Genel Müdürlüğün yerinde yapacağı denetleme ve incelemeler için talep edilen her türlü bilgi ve belgeyi vermek ve gereken şartları sağlamak zorunludur.

(3) Sanayi ve Ticaret Bakanlığı endüstriyel alanda faaliyet gösteren tüm işletmelerin enerji tüketim bilgilerinin Bakanlık tarafından izlenmesinde bilgi desteği sağlar. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, valilikler ve belediyeler, yapı projelerinde toplam inşaat alanı onbin metrekare ve üzeri olan yapı kullanma izni verilen binaların toplam inşaat alanı ve enerji tüketimi bilgilerinin temin edilmesinde bilgi desteği sağlar.

#### İdarî yaptırımlar

**MADDE 34** – (1) Genel Müdürlük tarafından yapılan tespit ve/veya denetimler sonucu gerçek veya tüzel kişilere Kanununun 10 uncu maddesi kapsamındaki idarî yaptırımlar uygulanır.

## ONBİRİNCİ BÖLÜM

### Çeşitli ve Son Hükümler

#### Düzenleme yetkisi

**MADDE 35** – (1) Genel Müdürlük, bu Yönetmeliğin uygulanmasını sağlamak üzere her türlü alt düzenlemeyi yapmaya yetkilidir.

(2) Bu Yönetmeliğin 5, 6, 11 ve 12 nci maddelerinde geçen başvuru yazısı örneği, enerji yöneticisi ve eğitim-etüd-proje sertifikaları, faaliyet raporu, yetki belgesi ve yetki belgesi tercih formunun şekli, bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren altmış gün içinde Genel Müdürlükçe düzenlenir.

#### Uygulanmayacak hükümler

**MADDE 36** – (1) Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okullar ile Millî Savunma Bakanlığı ve bağlı kuruluşları, Türk Silahlı Kuvvetleri ve Millî İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı, bu Yönetmeliğin 9 uncu maddesinin birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü, altıncı ve yedinci fıkraları ile 33 üncü maddesinin birinci fıkrası hükümlerini uygulamazlar.

#### Yürürlükten kaldırılan Yönetmelik

**MADDE 37** – (1) 11/11/1995 tarih ve 22400 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sanayi Kuruluşlarının Enerji Tüketiminde Verimliliğin Artırılması İçin Alacakları Önlemler Hakkında Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.

#### Genel Müdürlüğün şirketleri yetkilendirme görevi

**GEÇİCİ MADDE 1** – (1) Bu Yönetmeliğin 6 nci maddesi hükümleri çerçevesinde Genel Müdürlüğün şirketleri yetkilendirme faaliyeti 2/5/2009 tarihi itibarı ile yetkilendirilmiş kurum sayısının onu aşması halinde sona erer. Aksi durumda Genel Müdürlüğün şirketleri yetkilendirme faaliyeti yetkilendirilmiş kurum sayısı on olana kadar devam eder.

#### Yetki belgeleri ve enerji yöneticisi sertifikaları ile diğer hususlar

**GEÇİCİ MADDE 2 – (1)** Kanunun yürürlüğe girmesinden önce verilmiş olan enerji yöneticisi sertifikalarını yenilemek üzere Genel Müdürlüğe başvuranlara ücret talep edilmeksizin enerji yöneticisi sertifikası verilir.

(2) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesini müteakip en geç bir yıl içinde;

a) Genel Müdürlüğün enerji yöneticisi eğitimi ve etüt çalışmalarında en az iki yıl tecrübeye sahip olan personeline enerji yöneticisi sertifikası verilir. VAP hazırlayan enerji yöneticisi sertifikası sahibi Genel Müdürlük personeline eğitim-etüt-proje sertifikası verilir.

b) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce sanayi ve bina sektörlerine yönelik düzenlenen enerji yöneticisi eğitimlerine katılan ve sertifika almaya hak kazanan en az lisans eğitimi almış olanlara enerji yöneticisi sertifikası verilir.

(3) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce enerji yöneticisi sertifikası verilen veya düzenlenen enerji yöneticisi eğitimlerine katılarak enerji yöneticisi sertifikası almaya hak kazanan ve en az beş yıl sektör tecrübesi olanların enerji yöneticisi sertifikası, bu Yönetmeliğin yürürlük tarihinden itibaren bir yıl süre ile şirketlerin yetkilendirilmesinde eğitim-etüt-proje sertifikası yerine geçer. Ancak, üçüncü yılın sonunda şirketin yetki belgesinin yenilenmesine kadar enerji yöneticisi sertifikalarının eğitim-etüt-proje sertifikasına dönüştürülmemesi halinde şirketin yetki belgesi yenilenmez.

#### **Elektrik motor sistemleri için VAP başvuruları**

**GEÇİCİ MADDE 3 – (1)** Elektrik motor sistemlerinde verimliliğin artırılmasına ilişkin VAP'larının desteklenmesini isteyen endüstriyel işletmelerin 15 inci madde kapsamındaki ilk başvuruları bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden itibaren Ocak 2009 ayı sonuna kadar kabul edilir.

#### **Para birimi**

**GEÇİCİ MADDE 4 – (1)** Bu Yönetmelikte geçen Türk Lirası ibaresi karşılığında, 28/1/2004 tarihli ve 5083 sayılı Türkiye Cumhuriyeti Devletinin Para Birimi Hakkında Kanun hükümleri gereğince ülkede tedavülde bulunan para Yeni Türk Lirası olarak adlandırıldığı sürece bu ibare kullanılır.

#### **Yürürlük**

**MADDE 38 – (1)** Bu Yönetmelik yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

#### **Yürütme**

**MADDE 39 – (1)** Bu Yönetmelik hükümlerini Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı yürütür.

[Eklere için tklavımız](#)

**Tablo 1: Enerji yöneticisi ve eğitim-etüt-proje eğitim müfredatı ve süreler**

KONU / İÇERİK	ENERJİ YÖNETİCİSİ EĞİTİMİ ASGARİ SÜRELER		EĞİTİM-ETÜT-PROJE EĞİTİMİ	
	(SAAT)		ASGARİ SÜRELER (SAAT)	
	ENDÜSTRİ	BİNA	ENDÜSTRİ	BİNA
<b>KİŞİSEL YETENEK GELİŞTİRME EĞİTİMİ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
- Analitik düşünme ve hızlı çözüm üretme yeteneği				
- Yeniliklere açık olma ve gelişmeleri izleme				

alışkanlığı				
– Kendine güvenli ve kararlı olmak; kendini ifade edebilmek ve muhataplarını ikna edebilmek				
– Takım çalışması				
<b>GENEL EĞİTİM</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
– Dünyadaki ve Türkiye’deki birincil enerji kaynakları, ikincil enerji türleri ve arz-talep gelişimleri,				
– Dünyadaki ve Türkiye’deki sektörel enerji tüketimleri ve tarifeleri				
– Enerji Verimliliği Kanunu ve ikincil mevzuatı,				
– İlgili kurum ve kuruluşlar				
<b>ENERJİ VERİMLİLİĞİ EĞİTİMİ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
– Enerji tasarrufu ile enerji verimliliği				
– Enerji tasarruf potansiyeli, enerji yoğunluğu ve özgül enerji tüketimi - kavram, hesaplama, trendler				
– Sanayide enerji verimliliğini artırıcı önlemler – teknik ve ekonomik özellikler				
– Binalarda enerji tasarrufunu sağlayıcı önlemler - teknik ve ekonomik özellikler				
– Enerji ve çevre (Çevre mevzuatı, Enerji – Çevre İlişkisi , Yakıt Özelliklerinin Hava Kalitesine Etkileri, Hava Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Önlemler – Teknikler, Emisyon Hesaplama Yöntemleri				
<b>ENERJİ YÖNETİMİ / GENEL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
– Enerji yöneticisinin görevleri (Hedef oluşturma, bilinçlendirme, planlama, izleme, veri toplama ve raporlama)				
– Ekonomik analiz yöntemleri				
– Ölçüm teknikleri ve ekipmanları				
– Standartlar				
– Fizibilite etütleri				
– Enerji etüdü ve verimlilik artırıcı proje hazırlama – I (Yaygın bilgi)				
<b>ENERJİ YÖNETİMİ / ISI-MEKANİK</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
– Enerji ve kütle denklemleri (Temel kavramlar, Sankey diyagramı, formüller, psikiyometrik diyagram, uygulamalı örnek)				
– Yakma tesisleri, yakıtlar ve yanma (Brülörler, Bacalar, Kazanlar, Verim Hesapları, Yakıtlar, Yakıtların Kalorifik Değerlerinin İyileştirilmesi, Yakıtların TEP Değerine Çevrilmesi, Baca Gazı Analizleri, Yanma Formülleri, Yanma Kontrolü ve İyileştirilmesi)	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı
– Buhar sistemleri (Kavramlar, Buhar tesisatları, Kondens geri kazanımı, Flaş buhar, Buhar kapanları, kayıp ve kaçaklar)	Uygulamalı		Uygulamalı	
– Isı yalıtımı (Hesaplama formülleri, Yalıtım malzemeleri, uygun malzeme seçimi, endüstriyel tesislerde yalıtım, boru, vana ve flanşların yalıtımı, binalarda yalıtım, pencere ve camlar)		Uygulamalı		Uygulamalı
– Endüstriyel fırınlar (Fırın tipleri, Fırınlarda enerji ve/veya kütle balansı, İşletme ve modernizasyon, Enerji verimliliği önlemleri)	Uygulamalı		Uygulamalı	
– Isıtma, havalandırma ve iklimlendirme (Kavramlar, Binalarda ısıtma ve soğutma yükü hesabı)				

ve Projelendirme, Kontrol sistemleri)				
– Basınçlı hava sistemleri (kompresörler, Kontrol sistemleri, dağıtım hatları, Basınçlı hava kalitesi, kayıp ve kaçaklar, atık ısı kullanımı)	Uygulamalı		Uygulamalı	
– Kurutma sistemleri (Kurutma Kavramı / Kurutma Prosesleri ve Uygulama Alanları, Psikiyometrik hesaplamaları)				
– Atık ısı kullanımı (Atık Isı Kavramı, Atık Isı Odakları, Atık Isı Geri Kazanım ekipmanları ve Sistemleri ile Uygulama Alanları, Formüller-hesaplamalar, Örnekler)	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı
– Soğutma	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı
<b>ENERJİ YÖNETİMİ / ELEKTRİK</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>15</b>
– Elektrik enerjisi – kavramlar ve büyüklükler (amper, gerilim, güç ve güç faktörü vb.)				
– Elektrik enerjisinde verimlilik (üretim, iletim, dağıtım, nihaî) ve talep tarafı yönetimi				
– Elektrik enerjisinin ölçümü ve izlenmesi (elektrik, scada sistemleri vb.)				
– Güç transformatörlerinin tipleri, kayıpları ve verimlilikleri				
– Reaktif güç, güç faktörü ve kompensasyon uygulamaları, harmonikler ve filtreler	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı
– Elektrik motorlarının tipleri, kayıpları, verimlilikleri ve yaygın kullanım alanları (fan, pompa, komp)				
– Değişken hız sürücüler, soft starterler ve uygulama alanları	Uygulamalı		Uygulamalı	
– Aydınlatmada elektrik enerjisinin verimli kullanılması (verimli armatür, kontrol sistemleri vb.)	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı	Uygulamalı
– Birleşik ısı- güç sistemleri (Kojenerasyon, trijenerasyon), tipleri ve verimlilikleri				
– Verimli elektrikli ev aletleri ve ofis ekipmanları				
– Otomasyon sistemleri (Endüstri ve binalarda)				
<b>ENERJİ ETÜDÜ VE VAP HAZIRLAMA EĞİTİMİ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
– Enerji etüdü, (bina, enerji yoğun sanayi sektörleri, ısı-mekanik ve elektrik kategorileri)				
– Ölçü aletleri, ölçüm teknikleri ve standardı				
– VAP hazırlama (bina, enerji yoğun sanayi sektörleri, ısı-mekanik ve elektrik kategorileri)				
<b>ENERJİ VERİMLİLİĞİ EĞİTİMİ İLE İLGİLİ İLAVE BİLGİLER</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
– Enerji verimliliği				
– Enerji yönetimi (Genel)				
– Enerji yönetimi (Isı-Mekanik)				
– Enerji yönetimi (Elektrik)				
<b>TOPLAM (*)</b>	<b>80</b>	<b>75</b>	<b>160</b>	<b>155</b>

(\*) Toplam eğitim süresi, Tabloda her bir konu veya içerik için verilen sürelerin toplamı olmayıp, Ek-1'in 4.1 inci maddesinin birinci paragrafı çerçevesinde, kurs programları ağırlıklı olarak ısı-mekanik veya elektrik konularının işleneceği şekilde hazırlanacağından, bir kurs programında ısı-mekanik veya elektrik konularından sadece biri için Tabloda verilen asgarî sürelerle uyulacağından ve diğerinin yüzeysel işlenebileceğinden, asgarî toplam kurs süresini ifade etmektedir.

**Enerji Kaynaklarının Alt Isıl Değerleri ve Petrol Eşdeğerine Çevrim Katsayıları**

Miktar	Enerji Kaynağı	Yoğunluk	Alt Isıl Değer	Birim	TEP Çevrim Katsayısı
1 ton	Taşkömürü		6.100.000kCal		0.610
1 ton	Kok Kömürü		7.200.000kCal		0.720
1 ton	Briket		5.000000kCal		0.500
1 ton	Linyit teshin ve sanayi		3.000.000kCal		0.300
1 ton	Linyit santral		2.000.000kCal		0.200
1 ton	Elbistan Linyiti		1.100.000kCal		0.110
1 ton	Petrokok		7.600.000kCal		0.760
1 ton	Prina		4.300.000kCal		0.430
1 ton	Talaş		3.000.000kCal		0.300
1 ton	Kabuk		2.250.000kCal		0.225
1 ton	Grafit		8.000.000kCal		0.800
1 ton	Kok tozu		6.000.000kCal		0.600
1 ton	Maden		5.500.000kCal		0.550
1 ton	Elbistan Linyiti		1.100.000kCal		0.110
1 ton	Asfaltit		4.300.000kCal		0.430
1 ton	Odun		3.000.000kCal		0.300
1 ton	Hayvan ve Bitki Artığı		2.300.000kCal		0.230
1 ton	Ham Petrol		10.500.000kCal		1.050
1 ton	Fuel Oil No: 4		9.600.000kCal		0.960
1 ton	Fuel Oil No: 5	0.920 Kg/lt	10.025.000kCal		1.003
1 ton	Fuel Oil No: 6	0.940 Kg/lt	9.860.000kCal		0.986
1 ton	Motorin	0.830 Kg/lt	10.200.000kCal		1.020
1 ton	Benzin	0.735 Kg/lt	10.400.000kCal		1.040
1 ton	Gazyağı	0.780 Kg/lt	8.290.000kCal		0.829
1 ton	Siyah Likör		3.000.000kCal		0.300
1 ton	Nafta		10.400.000kCal		1.040
binm <sup>3</sup>	Doğal Gaz	0.670 Kg/m <sup>3</sup>	8.250.000kCal		0.825
1 ton	Kok Gazı		8.220.000kCal		0.820
binm <sup>3</sup>	Kok Gazı	0.490 Kg/m <sup>3</sup>	4.028.000kCal		0.403
1 ton	Yüksek Fırın Gazı		535.000kCal		0.054
binm <sup>3</sup>	Yüksek Fırın Gazı	1.290 Kg/m <sup>3</sup>	690.000kCal		0.069
binm <sup>3</sup>	Çelikhane Gazı		1.500.000kCal		0,150
binm <sup>3</sup>	Rafineri Gazı		8.783.000kCal		0.878
binm <sup>3</sup>	Asetilen		14.230.000kCal		1.423
binm <sup>3</sup>	Propan		10.200.000kCal		1.020
1 ton	LPG		10.900.000kCal		1.090
binm <sup>3</sup>	LPG	2.477 Kg/m <sup>3</sup>	27.000.000kCal		2.700
bin kWh	Elektrik		860.000kCal		0.086
bin kWh	Hidrolik		860.000kCal		0.086
bin kWh	Jeotermal		860.000kCal		0.860

**ENERJİ ETÜDÜ VE VERİMLİLİK ARTTIRICI PROJE (VAP)**

**HAZIRLAMA ESASLARI**

## 1. Enerji etüdünün amacı

Enerji etüdü, enerji tasarruf potansiyellerini, enerji atıklarını ve sera gazı emisyonlarını belirlemek, bunlarla ilgili geri kazandırıcı veya önleyici tedbirleri teknik ve ekonomik boyutları ile ortaya koymak amacıyla yapılır.

## 2. Enerji etüdünün kapsamı

Enerji etütleri kapsamında aşağıdaki etüt profilleri yıllık bazda ele alınır;

- Girdi Profili: İşletmeye veya binaya giren enerji türleri (doğal gaz, akaryakıt, kömür, elektrik, buhar/sıcak su, vb), birim enerji büyüklükleri (girdilerin KWh cinsinden birim ağırlığının veya hacminin taşıdığı enerji miktarları), kullanım miktarı – zaman grafikleri.
- Atık Profili: Isıtma/soğutma sistemlerinden, enerji çevrim sistemlerinden veya üretim prosesinden çıkan değerlendirilebilir enerji atıklarının, türleri (baca gazı, sıcak gaz/su, buhar, vb), oluşum nedenleri, miktar – zaman grafikleri.
- Kayıp-Kaçak Profili: Binalardaki ve ekipmanlardaki ısı yalıtımı yetersizlikleri, ekipmanlardaki buhar/gaz/su/yakıt kaçakları/sızıntıları ve elektrik sistemlerindeki uyumsuzluklar nedeniyle kaybedilen ve önlenmesi mümkün olan enerji miktarları.
- Verimsizlik Profili: Enerji verimsiz ekipman veya proses uygulaması nedeniyle boşa harcanan ve önlenmesi mümkün olan enerji miktarları.
- İsraf Profili: Isıtma, soğutma, aydınlatma, ofis ihtiyaçları ve benzeri alanlarda gereğinden fazla kullanılan, beklemede olan veya boşa çalışan ekipmanlar üzerinden israf edilen enerji miktarları.
- Emisyon Profili: Girdi profilindeki enerji türleri bazında sera gazı miktarları.
- Enerji Yönetim Profili: İşletmedeki enerji yöneticisinin/yönetim biriminin, uygulanan prosedürlerin, çalışanların bilinç düzeyinin ve enerji yönetimine üst yönetici bakışının yeterliliği.

## 3. Enerji etüdünün yöntemi

Enerji etüdü sürecinde aşağıdaki çalışmalar yapılır;

- Ön Etüt: İşletmedeki veya binadaki etüt profilleri, belgeler, görüşmeler, gözlemler ve gerektiğinde noktasal ölçümler yardımıyla analiz edilir. Önleme ve/veya geri kazanma potansiyelleri tahmin edilir. Bunlar için uygulanabilecek önlemler, yaklaşık maliyetleri ve geri kazanım süreleri ile birlikte belirlenir. Enerji yönetim profilinde gözlenen yetersizliklerin giderilmesi için öneriler geliştirilir. Detaylı etüt kapsamına alınması gerekli görülen çalışmalar ve çalışma programı tespit edilir. Ön etüt çalışmaları ön etüt raporu ile birlikte en fazla on beş iş günü içerisinde tamamlanır.
- Ön Etüt Brifingi: İşletmenin üst yöneticisinin de aralarında bulunduğu yöneticilere ve üst yönetimin belirlediği çalışanlara bir gün süreyle ön etüt brifingi verilir. Bu brifingde; enerji verimliliğinin fayda ve maliyetleri ile birlikte genel tanıtımı, dünyadaki ve Türkiye'deki örnek uygulamalar, ön etüt sonuçları ve alınabilecek önlemler hakkında bilgiler verilir ve yararlı dökümanlar dağıtılır, brifinge katılanların soruları cevaplandırılır ve görüşleri alınır, detaylı etüde ihtiyaç duyulduğu ve bu etüdün sonuçlarına göre de VAP hazırlanabileceği belirtilir ve üst yönetimin kararı

talep edilir.

- **Detaylı Etüt:** Ön etüt sonuçlarına göre detaylı etüt kapsamına alınması uygun bulunan konularda işletme şartlarında ölçümler ve hesaplamalar yapılarak önleme ve/veya geri kazanma potansiyelleri en fazla +/- % 10'luk yanılma oranı ile tahmin edilir. Ön etüt ve detaylı etüt sonuçları kullanılarak uygulanabilecek önlem seçenekleri teknik ve ekonomik özellikleri ile analiz edilir. Bu kapsamda, en uygun önlemler seçilmek suretiyle daha sonra hazırlanabilecek verimlilik artırıcı projeleri yönlendirici bilgiler ortaya konulur.
- **Raporlama:** Ön etüt ve detaylı etüt raporlarının formatları Genel Müdürlük tarafından Resmî Gazete'de yayımlanacak tebliğde belirlenir.

#### 4. Verimlilik Arttırıcı Proje (VAP)

- VAP endüstriyel işletmelerde ve binalarda enerji atıklarının, kayıpların ve verimsizliklerin giderilmesi için gerekli önlemlerin uygulanması amacıyla hazırlanır.
- VAP kapsamında; projenin gerçekleştirilmesini yönlendirecek yeterlilikteki teknik bilgi ve çizimler, projede satın alınacak malların teknik özellikleri ve kullanım kılavuzları, tedarik kaynaklarına ilişkin bilgiler, proje bitiminde ortaya konulan yeniliklerin işletme tarafından en iyi şekilde kullanılmasını kolaylaştırabilecek eğitim programı ve işletme prosedürleri, bakım/onarım ve yedek parça bilgileri, ekipman garantilerine ilişkin bilgiler, proje termin programı ve proje maliyet kalemleri yer alır.
- VAP formatı tebliğle belirlenir.

Ek-4

**Tablo 1. Şirketlerin yetkilendirilmesi için mülkiyet veya kullanım hakkına sahip olmaları gereken cihazlar ve özellikleri**

Cihazın Adı	Kullanım Amacı ve Özellikleri	Yetki Belgesi Sınıfı			
		Isı ve Mekanik	Elektrik	Bina	Sanayi
Bacagazı Analiz Cihazı	Bacagazı bileşenlerinin ve sıcaklığının ölçülmesinde kullanılmak üzere; ✓ Portatif, elektronik ve otomatik kalibrasyon özelliğine sahip ✓ Şarj edilebilir bataryaya ve bataryadan veya şehir cereyanından beslenebilme özelliğine sahip ✓ En az 75 cm uzunluğunda problu	X		X	X

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ortam sıcaklığını ölçebilen</li> <li>✓ Bacagazında en az %0 ile %25 aralığında oksijen, en az 0 ppm ile 10000 ppm aralığında karbonmonoksit ve en az -40 °C ile +1000 °C aralığında sıcaklık parametrelerini ölçebilen</li> </ul>				
Bacagazı Analiz Cihazı probu	<ul style="list-style-type: none"> <li>75 cm'den daha uzun prob gerektiren yerlerde kullanılmak üzere;</li> <li>✓ En az 100 cm uzunluğunda</li> </ul>	X			X
Termal Kamera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isı kayıplarını belirlemek üzere;</li> <li>✓ Gerçek görüntü ile termal görüntüyü aynı anda çekebilen</li> <li>✓ Termal görüntüleri harici hafıza kartı vb taşınabilir belleklere kaydedilebilen</li> <li>✓ Raporlama özellikli, USB arayüzlü bilgisayar yazılımı olan</li> <li>✓ Değiştirilebilir bataryası olan</li> </ul>	X		X	X
Isıl Geçirgenlik Katsayısı (U) Ölçüm Cihazı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isıl geçirgenlik katsayısı ölçümleri için kullanılmak üzere;</li> <li>✓ Duvar yüzeyinde birden fazla noktada sıcaklık ölçümü yapabilen özel sıcaklık ölçüm probu olan</li> <li>✓ Duvarın diğer tarafındaki nemi ve sıcaklığı ölçebilen</li> <li>✓ U değerini W/m<sup>2</sup>K cinsinden hesaplayabilen</li> </ul>	X		X	
İletkenlik Ölçer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muhtelif suların iletkenliklerini ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</li> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Ölçüm anında su sıcaklığını ölçme ve sıcaklık kompanzasyonu yapabilme özelliğine sahip</li> <li>✓ Otomatik veya elle skala seçme özelliğine sahip</li> <li>✓ İletkenliği, en az (µS/cm) ve (TDS ppm) birimlerinde gösterebilme özelliğine sahip</li> <li>✓ Ölçüm aralığı en az 0 µS/cm ile 19,99 mS/cm olan</li> </ul>	X		X	X
Buhar Kapanı Test Cihazı	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muhtelif tiplerdeki buhar kapanlarının kontrolünün yapılmasında kullanılmak üzere;</li> <li>✓ Portatif</li> <li>✓ Muhtelif tipte buhar kapanlarını kontrol edebilme özelliğine sahip</li> </ul>	X			X

İnfrared Sıcaklık Ölçer (Düşük Sıcaklık)	<p>Ulaşılması zor olan ve döner fırın vb hareketli alanların sıcaklıklarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En az -30 °C ile +400 °C arasında sıcaklık ölçebilmeli</li> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Işık yayınım katsayısı (<math>\epsilon</math>) en az 0,10 ile 1,00 arasında ayarlanabilmeli</li> </ul>	X		X	X
İnfrared Sıcaklık Ölçer (Yüksek Sıcaklık)	<p>Ulaşılması zor olan ve döner fırın vb hareketli alanların sıcaklıklarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En az +400 °C ile +3000 °C arasında sıcaklık ölçebilmeli</li> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Işık yayınım katsayısı (<math>\epsilon</math>) en az 0,10 ile 1,00 arasında ayarlanabilmeli</li> </ul>	X			X
Elektronik Sıcaklık Ölçer	<p>Muhtelif tipte problar bağlanmak suretiyle sıcaklık ölçümlerinde kullanılmak üzere,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Yüze ve ortam sıcaklığı ölçebilen</li> <li>✓ Ulaşılması zor alanlarda yapılan ölçümler için ölçüm değerini ekranda tutabilme özelliğine sahip</li> </ul>	X	X	X	X
Yüze Sıcaklık Ölçüm Probu	<p>Yüze sıcaklıklarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En az -60°C ile +400°C arasında sıcaklık ölçümü yapabilen</li> <li>✓ Düz, pürüzlü ve eğimli yüzelerde ölçüm için yaylı tip ölçüm ucuna sahip</li> </ul>	X	X	X	X
Ortam Sıcaklık Ölçüm Probu	<p>Ortam sıcaklıklarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En az -60°C ile +400°C arasında sıcaklık ölçümü yapabilen</li> </ul>	X	X	X	X
Sıcaklık Ölçüm Probu	<p>Ulaşılması zor olan ve kazan içerisi, büyük tanklar vb yerlerde sıcaklıkları ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En az 100 cm uzunluğunda</li> <li>✓ En az -60°C ile +1000°C arasında sıcaklık ölçümü yapabilen</li> </ul>	X	X	X	X
Sıcaklık Ölçüm Probu	<p>Tanecikli yapıdaki malzeme vb sıcaklıklarını içine</p>	X	X		X

	<p>batırarak ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Şiş tipi</li> <li>✓ En az -60°C ile +400°C arasında sıcaklık ölçümü yapabilen</li> </ul>				
Doppler Tipi Akış Ölçer	<p>İçerisinden kirli akışkan geçen boru hatlarında dışarıdan akışkan miktarının ölçülebilmesi amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif ve elektronik</li> </ul>	X	X		X
Ultrasonik Akış Ölçer	<p>İçerisinden temiz akışkan geçen boru hatlarında dışarıdan akışkan miktarının ölçülebilmesi amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif ve elektronik</li> <li>✓ Ayarlanan saatlerde otomatik başlatılma ve durdurulabilme özelliğine sahip</li> <li>✓ Şarj edilebilir bataryaya ve bataryadan veya şehir cereyanından beslenebilme özelliğine sahip</li> <li>✓ Yazıcısı olan veya istendiği takdirde yazıcıya bağlanabilme özelliğine sahip</li> <li>✓ 13 mm ile 1200 mm arası çaplardaki borularda ölçüm yapabilecek aparatlara sahip</li> <li>✓ En az -40 ile +200 °C arası sıcaklıklarda ölçüm yapabilen</li> </ul>	X	X	X	X
Elektronik Bağıl Nem Ölçer	<p>Muhtelif alanlarda ortam sıcaklığı ve bağıl nem ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Aynı anda ortam kuru termometre sıcaklığı ve bağıl nem değerlerini gösterme özelliğine sahip</li> <li>✓ En az -20 °C ile +70 °C arasında sıcaklık ve %0 ile %100 arasında bağıl nem ölçümü yapabilen</li> </ul>	X		X	X
Manometre	<p>Pitot tüpü ile birlikte kullanılarak kanallarda akış miktarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pitot tüpü ile birlikte kullanılabilen</li> <li>✓ Portatif ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Hassas okuma yapılabilmesi amacıyla basınç değerleri genişliği ayarlanabilir ve/veya seçilebilir özellikte</li> </ul>	X	X		X
Pitot Tüpü	<p>İçerisinden hava ve düşük basınçlı gazların geçtiği kanallarda akış miktarını ölçmek amacıyla</p>	X	X		X

	<p>kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Klasik tip, L Tipi</li> <li>✓ En az 1,5 m uzunluğa sahip</li> </ul>				
Eğik Manometre	Fırın iç basıncı vb oldukça düşük basınç değerlerinin ölçülmesi sırasında kullanılmak üzere	X	X		X
Sıcak Telli Hava Hızı Ölçer (Cihaz ve Probu)	<p>İçerisinden hava ve düşük basınçlı gazların geçtiği kanallarda akış miktarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ En az 1,5 m uzunluğunda proba sahip (Bina için bu özellik zorunlu değildir.)</li> <li>✓ En az; 0 m/sn ile 20 m/sn arasında hız ve bina için -20 °C ile +70 °C değerleri için -20 °C ile +200°C arasında sıcaklık ölçümü yapan</li> </ul>	X	X	X	X
Pervane Tipi Hava Hızı Ölçer	<p>Hava fanlarının emiş ağzında ve eksoz kanallarının çıkış ağzında hava veya gaz hızını veya akış miktarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Muhtelif çaplarda problara (ölçüm başlıklarına) sahip</li> <li>✓ Çoklu alanlarda ölçüm yapma ve ortalamasını alma özelliğine sahip</li> <li>✓ En az; 0,25 m/sn ile 20 m/sn arasında hız ölçümü yapabilen</li> </ul>	X	X	X	X
Elektrik Enerji Analizörü	<p>Muhtelif alanlarda elektrikle ilgili parametreleri ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Açıldığında bağlantılarını kontrol etme özelliğine sahip (akım penslerinin ölçüm aralıkları, ters bağlantı vb.)</li> <li>✓ Ayarlanan saatlerde otomatik başlatılma ve durdurulabilme özelliğine sahip,</li> <li>✓ Ölçüm zaman aralığı ayarlanabilen</li> <li>✓ Şarj edilebilir bataryaya ve bataryadan veya şehir cereyanından beslenebilme özelliğine sahip</li> <li>✓ İstenen parametreleri, belirlenen aralıklarda bellek kartına kaydedebilen ve yazılı çıktı alabilen</li> <li>✓ Orta gerilim ölçümleri için akım ve gerilim</li> </ul>	X	X	X	X

	<p>traforları olan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Geniş baralar veya kalın kabloları içine alabilecek boyutta akım pensleri olan</li> <li>✓ Monofaze ve trifaze sistemlerde, gerilim (V), akım (A), güç faktörü (Cosφ), güç (kw, kVA, kVAr), enerji tüketimi (kWh, kVAh, kVArh), frekans (Hz) ve harmonik ölçümleri yapabilen</li> <li>✓ Tüm parametrelerin bilgisayar üzerinden gösterilebildiği ve analizlerin yapılabildiği yazılıma sahip</li> </ul>				
Pens Ampermetre	<p>Muhtelif alanlarda elektrikle ilgili parametreleri ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Geniş baralar veya kalın kabloları içine alabilecek boyutta pense sahip</li> <li>✓ Gerilim (V), akım (A) ve güç (kw) ölçebilen</li> <li>✓ True RMS ölçüm özelliğine sahip</li> </ul>	X	X	X	X
Takometre	<p>Dönen ekipmanların vb. devir sayılarının ve yürüten bant, kumaş vb. ilerleme hızlarını ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Temaslı ve temassız (optik) tipleri ayrı ayrı veya her ikisinin de bulunduğu kombine tip</li> <li>✓ Devir sayısı, dönüş hızı, ilerleme hızı gibi parametreleri ölçebilecek donanıma sahip</li> </ul>	X	X		X
Lüksmetre	<p>Muhtelif alanlarda aydınlık seviyelerini ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif ve elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Otomatik veya elle ayarlanabilir skala seçme özelliğine sahip</li> <li>✓ Ölçüm aralığı en az 0 lüks ile 100000 lüks arasında olan</li> </ul>		X	X	X
Ses Seviyesi Ölçer	<p>Muhtelif alanlarda ses ve gürültü seviyesini ölçmek amacıyla kullanılmak üzere;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Portatif, elektronik ve batarya ile beslenebilir</li> <li>✓ Otomatik veya elle ayarlanabilir skala seçme özelliğine sahip</li> </ul>	X	X		X
Veri Kaydedici	<p>Uzun süreli yapılan ölçümleri kaydetmek üzere;</p>	X	X	X	X

✓ En az sıcaklık, nem ve ışık akısı ölçümlerini kaydedilebilen				
✓ Kaydedilen verileri bilgisayara aktarma özelliği olan				

Ek-5

### AYDINLATMA KRİTERLERİ

Değişik yol tipleri için güvenlik ve konfor açısından sağlanması gereken aydınlatma sınıfları ve kriterleri aşağıdaki tablolarda verilmektedir.

**Tablo 1. Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları**

Yolun Tanımı	Aydınlatma Sınıfı
<p>Bölünmüş yollar, ekspres yollar, otoyollar (otoyola giriş ve çıkışlar, bağlantı yolları, kavşaklar, ücret toplama alanları)</p> <p>Trafik yoğunluğu ve yolun karmaşıklık düzeyi;</p> <p>Yüksek.....</p> <p>Orta.....</p> <p>Düşük.....</p>	<p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p>
<p>Devlet yolu ve il yolları (tek yönlü veya iki yönlü; kavşaklar ve bağlantı noktaları ile şehir geçişleri ve çevre yolları dahil)</p> <p>Trafik kontrolü ve yol kullanıcılarının tiplerine göre ayrımı;</p> <p>Zayıf.....</p> <p>İyi.....</p>	<p>M1</p> <p>M2</p>
<p>Şehir içi ana güzergâhlar (bulvarlar ve caddeler), ring yolları, dağıtıcı yollar</p> <p>Trafik kontrolü ve yol kullanıcılarının tiplerine göre ayrımı;</p> <p>Zayıf.....</p> <p>İyi.....</p>	<p>M2</p> <p>M3</p>

Şehir içi yollar (yerleşim alanlarına giriş çıkışın yapıldığı ana yollar ve bağlantı yolları)	
Trafik kontrolü ve yol kullanıcılarının tiplerine göre ayrımı;	
Zayıf.....	M4
İyi.....	M5

**Ayrım;** Her bir trafik cinsinin kullanacağı şeridin kesin olarak ayrıldığı otobüs yolu, bisiklet yolu gibi tahsisli yoldur.

**Bağlantı Yolu;** Bir kavşak yakınında, karayolu taşıt yollarının birbirine bağlanmasını sağlayan, kavşak alanı dışında kalan ve bir yönlü trafiğe ayrılmış olan karayolu kısmıdır.

**Bölünmüş Yol (Tek Yönlü Yol);** Taşıt yolunun yalnız bir yöndeki taşıt trafiği için kullanıldığı karayoludur.

**Ekspres Yol;** Sınırlı erişme kontrollü ve önemli kesişme noktalarının köprülü kavşak olarak teşkil edildiği bölünmüş karayoludur.

**Geometrik Yapı;** Yolun sınıfına göre tasarım şeklidir (yolun genişliği, şerit sayısı, yatay ve düşey eğim, yolun proje hızı vb.).

**İki Yönlü Yol;** Taşıt trafiğinin her iki yönde kullanıldığı karayoludur.

**Karmaşıklık;** Yolun geometrik yapısını, trafik hareketlerini ve görsel çevreyi içerir. Göz önünde bulundurulması gereken faktörler; şerit sayısı, yolun eğimi, trafik ışık ve işaretleridir.

**Kavşak;** İki veya daha fazla yolun kesişmesi veya birleşmesi ile oluşan ortak alandır.

**Kullanıcılar;** Kamyon, otobüs, otomobil gibi motorlu taşıtlar, motorsuz taşıtlar, yayalar ve hayvanlardır.

**Otoyollar;** Özellikle transit trafiğe tahsis edilen, belirli yerler ve şartlar dışında geçiş ve çıkışın yasaklandığı, yaya, hayvan ve motorsuz araçların giremediği, ancak izin verilen motorlu araçların yararlandığı ve trafiğin özel kontrole tabi tutulduğu erişme kontrollü karayoludur.

**Trafik Güvenliği;** Karayolları Trafik Kanunu ve buna dayanılarak çıkartılan ilgili mevzuat.

**Trafik Kontrolü;** Yatay ve düşey işaretlemeler ve sinyalizasyon ile trafik mevzuatının varlığı anlamında kullanılmıştır. Bunların olmadığı yerlerde trafik kontrolü zayıf olarak adlandırılır.

**Trafik Yoğunluğu;** Yayaların, hayvanların ve araçların karayolları üzerindeki hareketleridir.

**Tablo 2. Değişik aydınlatma sınıfları için uygulanacak yol aydınlatması kriterleri**

Aydınlatma sınıfı	L (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>o</sub>	U <sub>1</sub>	TI (%) ≤
M1	2.0	0.4	0.7	10
M2	1.5	0.4	0.7	10

M3	1.0	0.4	0.5	10
M4	0.75	0.4	-	15
M5	0.5	0.4	-	15

$U_o$  : Ortalama Düzgünlük : Yolun sağ kenarından yol genişliğinin  $\frac{1}{4}$  mesafesinde bulunan bir gözlemciye göre kısmi alanların minimum parıltısının yolun ortalama parıltısına oranıdır ( $U_o = L_{min} / L_{ort}$ ).

$U_l$  : Boyuna Düzgünlük : Her yol şeridinin orta çizgisi üzerinde bulunan gözlemci noktasına göre, bu orta çizgi boyunca uzanan kısmi alanlardaki minimum parıltının maksimum parıltıya oranıdır ( $U_l = L_{min} / L_{max}$ ).

TI : Bağlı Eşik Artışı : Fizyolojik kamaşmanın neden olduğu görülebilirlik azalmasının ölçüsüdür. Kamaşma koşullarındaki parıltı eşiği  $\Delta L_K$  ile kamaşma olmadıgındaki  $\Delta L_e$  eşik farkının  $\Delta L_e$ 'ye oranı olarak ifade edilir (  $TI = (\Delta L_K - \Delta L_e) / \Delta L_e$  ).

**Tablo 3. Yaya alanlarındaki değişik yol tipleri için aydınlatma sınıfları**

Yolun Tanımı	Aydınlatma Sınıfı
Sosyo-ekonomik ve kültürel önemi yüksek olan kalabalık yaya yolları	P1
Trafiği yüksek yaya veya bisiklet yolları	P2
Trafiği orta yaya veya bisiklet yolları	P3
Trafiği az yaya veya bisiklet yolları	P4
Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki trafiği az yaya veya bisiklet yolları	P5
Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki trafiği çok az yaya veya bisiklet yolları	P6

**Tablo 4. Yaya yolları için önerilen aydınlık düzeyi değerleri**

Aydınlatma Sınıfı	Ortalama Aydınlık Düzeyi (lux)
P1	20
P2	10
P3	7.5
P4	5
P5	3
P6	1.5

**Tablo 1: Enerji verimliliği etiketi verilecek elektrik motorlarında aranacak asgarî verim değerleri**

<b>Çıkış Gücü (KW)</b>	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	≥ 90,0
<b>Verim (%)</b>	83,8	85,0	86,4	87,4	88,3	89,2	90,1	91,8	92,2	92,6	93,2	93,6	93,9	94,2	94,7	95,0	95,0	95,0