

## 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 usul 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, etüt ve projelere, projelerin desteklenmesine ve gönüllü anlaşma uygulamalarına, 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 idari yaptırımlara ilişkin usul 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 Hakkında 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 dayanılarak hazırlanmıştır.

**Tanımlar ve kısaltmalar**

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

a) Atık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yakıt olarak kullanılması uygun görülen kullanılmış lastikler, boya çamurları, solventler, plastikler, atık yağlar ve diğer atıkları,

b) Bakanlık: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığını,

c) Başvuru dosyası: Proje dosyası ile birlikte başvuru yazısı ve bu yazının ekindeki belgelerden oluşan ve Genel Müdürlüğe kapalı zarf içinde sunulan dosyayı,

ç) Bileşen enerji kazancı (BEK): Proje verimlilik bileşeni kapsamına bağlı olarak, ekipman birim enerji tasarrufu veya sistem birim enerji tasarrufu ile birim atık enerji geri kazancının toplamından elde edilen kWh cinsinden enerji miktarını,

d) Bileşen elektrik enerjisi kazancı (BEEK): Bileşen enerji kazancı içerisindeki kWh cinsinden elektrik enerjisi kazancını,

e) Bileşen yıllık işletme süresi (BYİS): Endüstriyel işletmenin yıllık toplam çalışma süresinden fazla olmayacak şekilde, proje sahibi tarafından beyan edilen saat cinsinden yıllık ortalama çalışma sürelerini,

f) Bileşen yıllık enerji kazancı: Bileşen enerji kazancının BYİS ile çarpımından elde edilen enerji miktarını,

g) Bileşen mali tasarrufu: Bileşen yıllık enerji kazancının proje verimlilik bileşeninde kullanılan enerjinin birim fiyatı ile çarpımından elde edilen, Türk Lirası cinsinden yıllık tasarrufu,

ğ) Bina: Konut, hizmet ve ticari amaçlı kullanıma yarayan yapı veya yapı topluluğunu,

h) 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,

ı) Bina yönetimi: Binanın işletmesinden ve/veya yönetiminden sorumlu gerçek veya tüzel kişiyi,

i) Birim atık enerji geri kazancı: Üzerinde atık enerji geri kazanım önlemi alınmış ekipmanın işletme yükünde ve rejim halinde bir saatte ürettiği kWh cinsinden ısı enerjisi miktarını,

j) Danışmanlık: Projelerin uygun şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak üzere verilen hizmetleri,

k) Ders saati: Kırk dakikalık süreyi,

l) Destek ödeneği (DÖ): Genel Müdürlüğün bütçesine, proje destekleri ve gönüllü anlaşmalar için konulan Türk Lirası cinsinden ödenek miktarını,

m) Ekipman: Elektrik motoru, kazan, fırın, soğutucu, klima, pompa, fan, kompresör, asansör, bantlı taşıyıcı, aydınlatma apareyleri ve diğer proses veya imalat ekipmanları gibi yakıt, elektrik enerjisi veya akışkan üzerinden ısı enerjisi kullanan ve her biri bir proje bileşeninin konusunu oluşturan cihazları,

n) Ekipman birim enerji tüketimi: Ekipmanın işletme yükünde ve rejim halinde bir saatte tükettiği kWh cinsinden enerji miktarını,

o) Ekipman birim enerji tasarrufu: Ekipmanın, proje öncesi ve uygulaması sonrasındaki birim enerji tüketimleri arasındaki kWh cinsinden farkı,

ö) 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,

p) 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,

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

s) 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,

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

t) Enerji yoğunluğu: Bir birim ekonomik değer üretebilmek için tüketilen enerji miktarını,

u) Enerji yöneticisi: Kanun kapsamına giren endüstriyel işletmelerde veya binalarda enerji yönetimi ile ilgili faaliyetlerin yerine getirilmesinden yönetim adına sorumlu, enerji yöneticisi sertifikasına sahip kişiyi,

ü) Enerji yönetimi: Enerji kaynaklarının ve enerjinin verimli kullanılmasını sağlamak üzere yürütülen eğitim, etüt, ölçüm, izleme, planlama ve uygulama faaliyetlerini,

v) Enerji yönetim birimi: Enerji yönetimi uygulamalarını gerçekleştirmek üzere enerji yöneticisinin sorumluluğunda, endüstriyel işletmenin veya organize sanayi bölgesinin yönetimine doğrudan bağlı faaliyet gösteren birimi,

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

z) Etüt: Enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik imkanların ortaya çıkarılması için yapılan ve bilgi toplama, ölçüm, değerlendirme ve raporlama aşamalarından oluşan; enerji tasarruf potansiyellerini ve bu potansiyellerin geri kazanılmasına yönelik önlemleri ölçüm, hesap ve piyasa araştırmaları ile belirleyen ve Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun şekilde yapılan çalışmaları,

aa) Etüt-proje sertifikası: Bina ve/veya sanayi sektörlerinde eğitim, etüt, danışmanlık, ve verimlilik artırıcı proje hizmetlerini yürütebilmeleri için Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından verilen belgeyi,

bb) Genel Müdür: Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü,

- cc) Genel M¼d¼rl¼k: Elektrik İşleri Et¼t İdaresi Genel M¼d¼rl¼g¼n¼,
- çç) Geri ödeme s¼resi: Proje verimlilik bileşeni bedelinin (PVBB) proje mali tasarrufuna b¼l¼nmesinden elde edilen ay cinsinden s¼reyi,
- dd) Hizmet anlaşması: Et¼t ve danışmanlık hizmetlerinin verilmesinde enerji verimliliği danışmanlık şirketleri ile end¼striyel işletmelerin veya binaların y¼netimleri arasında yapılan anlaşmaları,
- ee) İşletme y¼k¼: Ekipmanın kW cinsinden, işletmede kullanılan kapasitesini,
- ff) Kamu kesimi: Kamu kurum ve kuruluşları ile bağlı ortaklıklarını, kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşlarını, ¼niversiteleri ve mahalli idareleri,
- gg) Kanun: 18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanununu,
- ęę) Kojenerasyon: Isı ve elektrik ve/veya mekanik enerjinin aynı tesiste eř zamanlı olarak ¼retimini,
- hh) Kurul: Enerji Verimliliği Koordinasyon Kurulunu,
- ıı) Meslek odaları: T¼rk M¼hendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı Elektrik M¼hendisleri Odasını ve/veya T¼rk M¼hendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı Makina M¼hendisleri Odasını,
- ii) Proje: Enerji verimli ekipman ve sistem kullanımı, onarım, yalıtım, modifikasyon, rehabilitasyon ve proses d¼zenleme gibi yollarla; gereksiz enerji kullanımının, atık enerjinin, enerji kayıp ve kaçaklarının ¼nlenmesi veya en aza indirilmesi ile birlikte atık enerjinin geri kazanılması gibi konulardaki c¼z¼mleri içine alan ve Genel M¼d¼rl¼k tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun olarak, bileşenler bazında hazırlanan verimlilik artırıcı projeyi,
- jj) Proje bedeli (PB): Projenin hazırlanmasında ve uygulanmasında ihtiyaç duyulan harcamaların projede belirtilen, Katma Değer Vergisi hariç, T¼rk Lirası cinsinden toplam bedelini,
- kk) Proje dosyası: Genel M¼d¼rl¼k tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun olarak bileşenler bazında hazırlanan ve desteklenmesi için Genel M¼d¼rl¼ęe sunulan dosyayı,
- ll) Proje elektrik enerjisi kazancı (PEEK): Proje kapsamındaki proje verimlilik bileşenlerinin elektrik enerjisi kazançlarının kWh cinsinden toplamını,
- mm) Proje elektrik kazancı puanı (PEKP): Proje elektrik enerjisi kazancının proje enerji kazancına b¼l¼nmesinden elde edilen değeri,
- nn) Proje enerji kazancı (PEK): Proje kapsamındaki proje verimlilik bileşenlerinin enerji kazançlarının kWh cinsinden toplamını,
- oo) Proje mali tasarrufu: Proje kapsamındaki proje verimlilik bileşenlerinin yıllık mali tasarruflarının T¼rk Lirası cinsinden toplamını,
- ¼¼) Proje maliyet etkinlik puanı (PMEP): Proje enerji kazancının proje verimlilik bileşeni bedeline (PVBB) b¼l¼nmesinden elde edilen değeri,
- pp) Proje verimlilik bileşeni: Projeyi oluşturan her bir ekipmanı, aynı ¼zelliklerdeki ekipman grubunu veya sistemi,
- rr) Proje verimlilik bileşenleri bedeli (PVBB): Proje bedelinden proje yerinden ¼retim bileşeni (PY¼B) bedelinin çıkarılmasından elde edilen değeri,
- ss) Proje yerinde inceleme: Proje kapsamındaki uygulama ¼ncesi ve sonrası durumların tespiti için, Genel M¼d¼rl¼ę¼n personeli veya tayin ettiği gerçek veya t¼zel kişiler tarafından Genel M¼d¼rl¼k tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara g¼re yerinde yapılan incelemeyi,
- řř) Proje yerinden ¼retim bileşeni (PY¼B): End¼striyel işletmenin enerji ihtiyaının bir b¼l¼m¼n¼ karşılamak maksadıyla end¼striyel işletmenin tesislerine en fazla on kilometre mesafe içerisinde kurulan, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik ¼retim sistemlerini veya toplam çevrim verimi en az y¼zde seksen ve ¼zeri olan kojenerasyon veya mikrokojenerasyon sistemlerini,
- tt) Referans enerji yoğunluğu: End¼striyel işletmelerin son beş yıldaki enerji yoğunluklarının ortalamasını,

uu) Sistem: Enerji dağıtımı veya kontrolu uygulamalarını,

üü) Sistem birim enerji tasarrufu: Sistemin, proje öncesi ve uygulaması sonrasındaki birim enerji tüketimleri arasındaki kWh cinsinden farkı,

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

yy) TEP: Ton Eşdeğer Petrolü,

zz) Toplam inşaat alanı: Avlular, ışıklıklar, her nevi hava bacaları, saçaklar ve ısıtma veya soğutma yapılmayan alanlar hariç, bodrum kat, asma kat ve çatı arasında yer alan mekanlar ve ortak alanlar dahil olmak üzere, binanın inşa edilen bütün katlarını ve kapalı alanlarının metrekare cinsinden toplamını,

aaa) TSE: Türk Standartları Enstitüsünü,

bbb) Uygulama anlaşması: Etüt çalışmaları ile belirlenen önlemlerin uygulanmasını gerçekleştirmek amacıyla, proje uygulamasının enerji tasarruf miktarı garanti edilmek suretiyle gerçekleştirilmesi için şirketler ile endüstriyel işletmelerin veya binaların yönetimleri arasında yapılan anlaşmayı,

ccc) Uygulamalı eğitim: Bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak teorik ön bilgi, hesaplama uygulamaları ve işletme koşullarında deney, ölçüm ve benzeri pratik çalışmaları içerecek şekilde Ek-1’de tanımlanan niteliklere sahip laboratuvar ortamında verilen enerji yöneticisi ve etüt-proje eğitimlerini,

ççç) Uygulama raporu: Proje uygulamasının tamamlanmasından sonra hazırlanan ve uygulama öncesi ve sonrası bilgi ve görüntüleri ihtiva eden raporu,

ddd) 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 eğitim, etüt, danışmanlık ve proje hazırlama ve uygulama faaliyetlerini yürütmek üzere Genel Müdürlük, meslek odaları veya üniversiteler tarafından verilen belgeyi,

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

fff) Yönetim: Malik, varsa intifa hakkı sahibi veya bunlar adına yönetimden sorumlu olan yönetici kişiyi,

ifade eder.

## İKİNCİ BÖLÜM

Üniversitelerin, Meslek Odalarının ve Şirketlerin Yetkilendirilmesi,

İzlenmesi ve Denetimi

### Üniversitelerin ve meslek odalarının 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.

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

a) Eğitimlerin, bu Yönetmelik hükümleri çerçevesinde yürütüleceğine dair taahhütlerini içeren başvuru yazısı,

b) Eğitimlerde uygulanacak müfredat, program ve kullanacağı dokümanların birer sureti,

c) Eğitimlerde kullanacağı kapalı alan, tefriş, araç, gereç ve yetki süresi boyunca mülkiyetindeki veya anlaşmalı olarak kullanılabilecek laboratuvar imkanlarının Ek-1’de yer alan hükümleri karşıladığını gösteren belgeler,

ç) Yetki belgesi verdikleri şirketler tarafından düzenlenen enerji yöneticisi eğitimlerinin uygulama kısmı için laboratuvar desteği sağlayacaklarına dair taahhütname,

d) Etüt-proje sertifikasına sahip en az dört kişinin, T.C. kimlik numaraları, eğitim durumlarını gösteren belgeler; özgeçmiş bilgileri ve eğitimlerin yapılacağı il sınırları içinde, tam zamanlı, kadrolu ve ücretli olarak çalıştırıldığını

gösteren, Sosyal Güvenlik Kurumu İl Müdürlüğünce onaylanmış belgeler,

e) Eğitimlerde eğitici olacak kişilerin T.C. kimlik numaraları, eğitim durumlarını gösteren belgeler, mesleki deneyimlerini gösteren çalıştıkları işyerlerinden veya iş sahiplerinden alınmış belgeler ve özgeçmiş bilgileri.

(3) İkinci fıkrada sayılan belgeleri, yerinde yapılan incelemeler neticesinde uygun olduğu Genel Müdürlük tarafından tespit edilen üniversiteye veya ilgili meslek odasına yetki belgesi verilmesi, başvuruyu takip eden ilk toplantısında Genel Müdürlük tarafından Kurula teklif edilir. Yetki belgesi verilmesine veya verilmemesine ilişkin nihai Kurul kararı, başvuru tarihinden itibaren en geç ikinci Kurul toplantısında alınır. Kurul kararları Kurul toplantısından itibaren onbeş takvim günü içinde Genel Müdürlük tarafından başvuru sahibine bildirilir.

(4) Genel Müdürlük ile Kurul tarafından yetki belgesi verilmesi uygun görülen üniversite veya meslek odası arasında bir yetkilendirme anlaşması imzalanır. Bu anlaşmanın imzalanmasını müteakip ilgili üniversiteye veya meslek odasına yetki belgesi verilir.

(5) Yetkilendirme anlaşmasının ve yetki belgesinin formatı Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanır.

(6) Yetkilendirilmiş kurumlar yıllık faaliyet raporu hazırlar ve her yıl en geç Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe gönderir. Yetkilendirilmiş kurumlara şirketler tarafından sunulan faaliyet raporlarının ekinde yer alan etüt raporlarının ve projelerin birer sureti bu raporun ayrılmaz bir parçası ve ekidir.

(7) Yetkilendirilmiş kurumlar tarafından düzenlenen eğitimlere katılanlardan, yetkilendirdiği şirketlerden, yetkilendirdiği şirketlerin hizmet verdiği gerçek veya tüzel kişilerden Genel Müdürlüğe iletilen şikayetler ve eğitimler sırasında kursiyerler tarafından doldurulan değerlendirme formları Genel Müdürlük tarafından incelenir.

(8) Genel Müdürlük, yetkilendirilmiş kurumların yetki belgesi kapsamındaki faaliyetlerini, altıncı ve yedinci fıkra kapsamındaki belgelerin yanısıra ihtiyaç duyması halinde yerinde yapacağı incelemelerle izler ve denetler. Bu Yönetmelik hükümlerine aykırılık tespit edilmesi halinde yetkilendirilmiş kurum Genel Müdürlük tarafından yazılı olarak ihtar edilir. Yetki dönemi boyunca aynı konuda üç kez yazılı olarak ihtar edilen veya ihtar edilen konudaki aykırılığı altı aydan fazla olmamak üzere Genel Müdürlük tarafından verilen süre zarfında gidermeyen yetkilendirilmiş kurumun yetki belgesi Genel Müdürlüğün teklifi üzerine Kurul onayı ile iptal edilebilir.

(9) Yetki belgesi verilen veya iptal edilen yetkilendirilmiş kurumlar, bu işlemlerin tamamlanmasını müteakip yapılan tebliğat tarihinden itibaren Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilan edilir.

(10) Kanun ve bu Yönetmelik hükümlerine aykırı bir durum olmadıkça, yetki belgesini yenilemek istediklerini, Nisan veya Ekim ayında Genel Müdürlüğe yazılı olarak bildiren üniversitenin veya ilgili meslek odasının yetki belgesi, Genel Müdürlük ile imzaladıkları yetkilendirme anlaşması yenilenmek ve yetki belgesi bedeli alınmak suretiyle her beş yılda bir Genel Müdürlük tarafından yenilenir.

(11) Yetki belgesi yenilenmeyen veya iptal edilenlerin şirketlere verdikleri yetki belgeleri ile ilgili işlemler, şirketlerin yetki belgelerinin süresinin bitimine kadar Genel Müdürlük tarafından yürütülür.

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

**MADDE 6 –** (1) Enerji verimliliği hizmetlerini yürütmek isteyen tüzel kişilere, Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından, sanayi ve/veya bina sektörlerinde faaliyet yürütmek üzere, aşağıda tanımlanan esaslar çerçevesinde yetki belgesi verilir.

a) Sanayi sektörü için verilen yetki belgesi ile sanayinin tüm alt sektörlerinde faaliyet gösteren işletmeler ve endüstriyel işletmeler ile elektrik üretim tesislerine ve organize sanayi bölgelerine, bina sektörü için verilen yetki belgesi ile de bina ve hizmetler sektöründeki tüm binalara ve işletmelere yönelik enerji verimliliği hizmetleri verilebilir.

b) Yetki belgesi alınabilmesi için, Ek-5'te tanımlanan alt sektörler arasından en az birisinin uzmanı olunduğunun beyan edilmesi zorunludur. Şirketin uzmanı olduğu alt sektör veya sektörler yetki belgesinde B sınıfı olarak belirtilir.

(2) Yetki belgesi almak isteyenler, sanayi ve/veya bina sektörü tercihlerini, uzmanı oldukları alt sektör tercihlerini ve eğitim hizmeti verme konusundaki tercihlerini içeren başvuru yazısı ekinde altıncı fıkrada belirtilen belge ve dökümanları sunmak suretiyle her yıl Ocak ve Temmuz aylarında Genel Müdürlüğe veya yetkilendirilmiş kurumlara başvurur.

(3) Sanayi kategorisinde yetki belgesi almak isteyenlerde asgari olarak aşağıdaki personel altyapısına sahip olma şartı aranır:

a) Ek-5'te tanımlanan sanayi alt sektörlerinden birinde, üretim hatlarındaki proses ve ekipmanlar konusunda

toplam olarak en az on yıllık deneyim sahibi ve ilgili sektörde üretim ve işletme ile ilgili birimlerin yönetim kademelerinde görev almış asgari bir mühendis,

b) Etüt-proje sertifikasına ve en az beş yıllık mesleki deneyime sahip asgari üç mühendis,

c) Ek-5'te tanımlanan sanayi alt sektörlerinden birden fazla alt sektörün uzmanı olunduğunun belirtilmek istenmesi halinde, (a) bendinde belirtilene ilave olarak her bir alt sektör için aynı bentte belirtilen niteliklere sahip asgari bir mühendis ile (b) bendinde belirtilenlere ilave olarak, her bir alt sektör için aynı bentte belirtilen niteliklere sahip asgari iki mühendis.

(4) Bina kategorisinde yetki belgesi almak isteyenlerde asgari olarak aşağıdaki personel altyapısına sahip olma şartı aranır:

a) Ek-5'te tanımlanan alt sektörlerden birinde proje, tasarım, uygulama ve/veya işletme konularında en az beş yıl deneyim sahibi asgari bir mühendis,

b) Etüt-proje sertifikasına ve en az üç yıllık mesleki deneyime sahip asgari iki mühendis.

c) Ek-5'te tanımlanan alt sektörlerden her ikisinin uzmanı olunduğunun belirtilmek istenmesi halinde, (a) bendinde belirtilene ilave olarak, aynı bentte belirtilen niteliklere sahip asgari bir mühendis ile (b) bendinde belirtilenlere ilave olarak, aynı bentte belirtilen niteliklere sahip asgari iki mühendis.

(5) Yetki belgesi almak isteyenlerde asgari olarak aşağıdaki tesis, cihaz ve ekipman altyapısına sahip olma şartı aranır.

a) Ek-3'te yer alan konuları içerecek şekilde ölçüm yapabilme yeteneğine sahip, Türk Akreditasyon Kurumu tarafından kabul edilmiş ulusal veya uluslararası laboratuvarlar tarafından kalibre edilmiş ve etiketlenmiş cihazlara sahip olmak,

b) Enerji yöneticisi eğitim hizmeti verilmek istenmesi halinde, Ek-1'de tanımlanan eğitim tesislerine sahip olmak.

(6) Yetki belgesi almak üzere yapılan başvurularda sunulacak bilgi ve belgeler şunlardır.

a) Personel altyapısına ilişkin bilgi ve belgeler:

1) Personelin T.C. kimlik numarası beyanı,

2) Personelin eğitim durumlarını gösteren belgeler,

3) Personelin özgeçmiş bilgileri,

4) Üçüncü ve dördüncü fıkrada belirtilen kişilerin tüzel kişinin işyeri adresinde tam zamanlı çalıştıklarını veya ortağı olduklarını gösteren ilgili sosyal güvenlik kurumu il müdürlüğü tarafından tasdik edilmiş belgeler ile bu kişilerin deneyimlerini gösteren çalıştıkları işyerlerinden veya iş sahiplerinden alınmış belgeler,

5) Mühendislerin Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliğine bağlı ilgili mühendis odasına kayıtlı olduğunu gösterir belgeler.

b) Tesis, cihaz ve ekipman altyapısına ilişkin bilgi ve belgeler:

1) Beşinci fıkranın (a) bendi gereğince sahip olunan cihazların faturaları veya proforma faturaları,

2) Enerji yöneticisi eğitim hizmeti verilmek istenmesi halinde, Ek-1'de tanımlanan niteliklere sahip eğitim tesisine sahip olunduğunu gösteren bilgi ve belgeler,

c) Enerji yöneticisi eğitim hizmeti verilmek istenmesi halinde, ayrıca;

1) Eğitimlerde uygulayacağı müfredat, program ve kullanacağı eğitim dokümanlarının birer sureti,

2) Müfredat ve programa uygun olarak, eğitimlerde eğitici olacak kişilerin T.C. kimlik numaraları, eğitim durumlarını gösteren belgeler, mesleki deneyimlerini gösteren belgeler ve özgeçmiş bilgileri,

ç) Tüzel kişinin Ticaret Odasına veya Sanayi ve Ticaret Odasına kayıtlı olduğunu gösteren belgeler.

(7) Şirketlerin yetki belgesi almak üzere yaptıkları başvurular Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlarca

oluşturulan komisyon tarafından incelenir ve değerlendirilir. Yetkilendirilmiş kurumlar tarafından oluşturulan komisyonlarda Genel Müdürlüğü temsilen en az bir üye bulundurulur.

(8) Belgeler üzerinden ve yerinde yapılan inceleme çalışmaları neticesinde altıncı fıkradaki belgeleri eksiksiz olan ve bu madde kapsamındaki istekleri karşılayan tüzel kişilere, yetkilendirme anlaşması yapılmak suretiyle yetki belgesi verilir.

(9) Yetkilendirme anlaşmasının ve yetki belgesinin formatı, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanır.

(10) Aşağıda tanımlanan şartların sağlandığına dair belgelerini yetki belgesini aldığı Genel Müdürlüğe veya yetkilendirilmiş kuruma sunan şirketin yetki belgesinin sınıfı A'ya yükseltilir.

a) Şirket için TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi belgesine sahip olmak,

b) Sanayi sektörü için, yetki belgesi sınıfı yükseltmek istenen alt sektörde tek bir sözleşmeye dayalı olarak yirmibeşmilyon Türk Lirasının, toplam olarak ise ikiyüzellimilyon Türk Lirasının üzerinde verimlilik artırıcı proje uygulaması yapıldığına dair iş bitirme belgesine sahip olmak; tek sözleşmeye dayalı yapılan işe ilişkin projenin en az bir bileşeninin üretim ile doğrudan ilgili proses veya proses ekipmanlarının iyileştirilmesine yönelik olması,

c) Bina sektörü için, tek bir sözleşmeye dayalı olarak onmilyon Türk Lirasının, toplam olarak ise yüzmilyon Türk Lirasının üzerinde verimlilik artırıcı proje uygulaması yapıldığına dair iş bitirme belgesine sahip olmak,

(11) Yetki belgeleri aşağıda belirtilen durumlarda ve şekillerde iptal edilir:

a) En fazla üç uygulama anlaşmasındaki taahhüdünü yerine getiremeyen şirketin yetki belgesi bir yıldan önce yenilenmemek üzere iptal edilir.

b) Yetki belgesi kapsamına giren faaliyetlerin yürütülmesinde Kanun hükümlerine aykırı hareket edilmesi halinde şirket önce yazılı olarak ihtar edilir. Yetki dönemi boyunca aynı konuda üç kez yazılı olarak ihtar edilen veya ihtar edilen konudaki aykırılığı altı aydan fazla olmamak üzere Genel Müdürlük tarafından verilen süre zarfında gidermeyen şirketin yetki belgesi iptal edilir.

c) Şirketler tarafından sunulan faaliyet raporları üzerinden ve/veya yerinde yapılan inceleme ve denetimlerde tespit edilen uyumsuzlukların şirket tarafından doksana takvim günü içinde düzeltilmemesi halinde şirketin yetki belgesi iptal edilir.

ç) İptal edilen yetki belgelerinin yenilenebilmesi için bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak yeniden başvuru yapılması şarttır. (b) ve (c) bentleri kapsamında iptal edilen yetki belgeleri beş yıl süre ile yenilenmez.

(12) Yetki belgesi verilen veya iptal edilen şirketler Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilan edilir. Yetkilendirilmiş kurumlar yetki belgesi verilen veya iptal edilen şirketleri, işlemlerinin tamamlanma tarihinden itibaren beş iş günü içinde Genel Müdürlüğe bildirir.

(13) Şirketler tarafından verilen enerji verimliliği hizmetlerinde aşağıdaki usul ve esaslara uyulur:

a) Etüt, proje ve danışmanlık hizmetleri kapsamında yapılan ölçümlerde, akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış ve etiketlenmiş cihazların kullanılması zorunludur. Etüt, proje ve danışmanlık hizmetlerinde kullanılan cihazların listesi ve cihazların kalibrasyon durumları ile ilgili güncel belgeler etüt raporlarının ve projelerin ayrılmaz bir parçası ve ekidir.

b) Enerji yöneticisi eğitim hizmeti verilebilmesi için etüt, proje ve danışmanlık konusunda hizmet veriyor olmak şarttır.

c) Hizmet anlaşması veya uygulama anlaşması kapsamında, şirketin veya şirket adına hareket edenlerin yol açtığı zararların tazmini ile ilgili hususlara şirket ile müşterisi arasında yapılan hizmet anlaşmasında veya uygulama anlaşmasında yer verilir.

(14) Şirketlerin uygulama anlaşmaları kapsamında sağlanan tasarruf miktarları kendisine yetki belgesi veren kurumun ve Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilan edilir. İhtilaf halinde, uygulama anlaşması kapsamında garanti ettiği enerji tasarruf miktarını, uygulama anlaşmasında tanımlanmış yöntem ve kriterlere uygun olarak, uygulama öncesi ve sonrası Genel Müdürlük tarafından yapılacak veya yaptırılacak ölçümlerle müşterisinin ve yetkilendirildiği kurumun temsilcileri huzurunda kanıtlayamayan şirket, kendisine yetki belgesi veren yetkilendirilmiş kurumun ve Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilan edilir.

(15) Şirketlerin yetki belgesi kapsamına giren konulardaki faaliyetlerinin Kanun ve bu Yönetmelik hükümlerine

uygun şekilde yürütölüp yürütölmediğı, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslar çerçevesinde, şirkete yetki belgesi veren yetkilendirilmiş kurum ve/veya Genel Müdürlük tarafından izlenir ve denetlenir. Genel Müdürlük yetkilendirilmiş kurumlar tarafından yetki belgesi verilen şirketleri izleme ve denetleme yetkisine sahiptir. Yetkilendirilmiş kurumlar tarafından şirketlerin izlenmesinde ve denetiminde tespit edilen ve ayrırlılık teşkil eden hususlar, ilgili yetkilendirilmiş kurum tarafından en geç otuz takvim günü içinde Genel Müdürlüğe bildirilir.

(16) Şirketler, her yıl Ocak ayı sonuna kadar kendisini yetkilendiren kuruma yıllık faaliyet raporu sunar. Şirket tarafından yapılan etüt raporları ve hazırlanan projeler faaliyet raporlarının ayrılmaz bir parçası ve eki olarak sunulur.

(17) Yetkilendirme anlaşması ve yetki belgesi kapsamındaki hak ve yükümlölükler üçüncü kişilere devir ve temlik edilemez.

(18) Kanun ve bu Yönetmelik hükümlerine aykırı bir durum olmadıkça, süresi dolan yetki belgesini yenilemek istediklerini söz konusu belgeyi aldıkları Genel Müdürlüğe veya yetkilendirilmiş kuruma Ocak veya Temmuz ayında yazılı olarak bildiren şirketin yetki belgesi, yetkilendirme anlaşması yenilenmek ve yetki belgesi bedeli alınmak suretiyle her üç yılda bir Genel Müdürlük veya ilgili yetkilendirilmiş kurum tarafından yenilenir.

#### **Yetkilendirilmiş kurumlar ve şirketler tarafından ödenecek bedeller**

**MADDE 7 –** (1) Kurul tarafından belirlenen enerji yöneticisi sertifika bedellerinin yetkilendirilmiş kurumlara ödenecek bölümü ve yetki belgesi bedelleri her yıl Ocak ayında Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanır. Yetkilendirilmiş kurumlar yetki belgesi bedelini Genel Müdürlüğe; şirketler ise 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. Yetki belgesi bedelini ödemeyenlere yetki belgesi verilmez. Enerji yöneticisi sertifika bedelinin Kurul tarafından belirlenen bölümünü ödemeyen şirketin yetki belgesi iptal edilir.

### **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

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

##### **Enerji yönetimi**

**MADDE 8 –** (1) Enerji yönetimi kapsamında aşağıdaki faaliyetler yürütölür:

a) Enerji yönetimi konusunda hedef ve öncelikleri tanımlayan bir enerji politikasının oluşturulması; enerji yöneticisinin veya enerji yönetim biriminin hiyerarşik yapı içindeki yerinin, görev, yetki ve sorumluluklarının tanımlanması; bunları yazılı kurallar halinde yayımlamak suretiyle tüm çalışanların ve enerji yönetimi faaliyetleri ile ilgili kişilerin bunlardan haberdar edilmesi,

b) Tüketim alışkanlıklarının iyileştirilmesine, gereksiz ve bilinçsiz kullanımın önlenmesine yönelik önlemlerin ve prosedürlerin belirlenmesi, tanıtımının yapılması ve çalışanların bilgi ve bilinç düzeyini artırıcı eğitim programları düzenlenmesi,

c) Enerji tüketen sistemler, süreçler veya ekipmanlar üzerinde yapılabilecek tadilatların belirlenmesi ve uygulanması,

ç) Etütlerin yapılması, projelerin hazırlanması ve uygulanması,

ç) Enerji tüketen ekipmanların verimliliklerinin izlenmesi, bakım ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması,

d) Yönetime sunulmak üzere, enerji ihtiyaçlarının ve verimlilik artırıcı uygulamaların planlarının, bütçe ihtiyaçlarının, fayda ve maliyet analizlerinin hazırlanması,

e) Enerji tüketiminin ve maliyetlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve periyodik raporlar üretilmesi,

f) Enerji tüketimlerini izlemek için ihtiyaç duyulan sayaç ve ölçüm cihazlarının temin edilmesi, montajı ve kalibrasyonlarının zamanında yapılması,

g) Özgöl enerji tüketiminin, mal veya hizmet üretimi ile enerji tüketimi ilişkisinin, enerji maliyetlerinin, işletmenin enerji yoğunluğunun izlenmesi ve bunları iyileştirici önerilerin hazırlanması,

ğ) Enerji kompozisyonunun değıştirilmesi ve alternatif yakıt kullanımı ile ilgili imkanların araştırılması, çevrenin korunmasına, çevreye zararlı salımların azaltılmasına ve sınır değerlerin aşılmamasına yönelik önlemlerin hazırlanarak bunların uygulanması,

h) Enerji ikmal kesintisi durumunda uygulanmak üzere petrol ve doğal gaz kullanımını azaltmaya yönelik alternatif planların hazırlanması,

ı) Enerji kullanımına ve enerji yönetimi konusunda yapılan çalışmalara ilişkin yıllık bilgilerin her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe gönderilmesi,

i) Toplam ve birim ürün veya fayda başına karbondioksit salımlarının ve enerji verimliliği tedbirleri ile azaltılabilecek salım miktarlarının belirlenmesi.

(2) Enerji yöneticisi görevlendirmekle veya enerji yönetim birimi kurmakla yükümlü endüstriyel işletmelerdeki, organize sanayi bölgelerindeki ve binalardaki enerji yönetimi sistemleri, TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardına uygun şekilde oluşturulur.

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

**MADDE 9 –** (1) Yönetimler, yıllık toplam enerji tüketimi bin TEP ve üzeri olan endüstriyel işletmelerinde, 8 inci maddede belirtilen enerji yönetimi faaliyetlerinin yürütülmesini temin etmek üzere, her bir endüstriyel işletmesindeki çalışanları arasından enerji yöneticisi sertifikasına sahip birisini enerji yöneticisi olarak görevlendirir.

(2) Toplam inşaat alanı en az yirmibin metrekare veya yıllık toplam enerji tüketimi beşyüz TEP ve üzeri olan ticari binaları ve hizmet binaları ile toplam inşaat alanı en az onbin metrekare veya yıllık toplam enerji tüketimi ikiyüzelli TEP ve üzeri olan kamu kesimi binalarının yönetimleri, bina ve tesislerinde, 8 inci maddede belirtilen enerji yönetimi faaliyetlerinin yürütülmesini temin etmek üzere, binalarındaki çalışanları arasından enerji yöneticisi sertifikasına sahip birisini enerji yöneticisi olarak görevlendirir. Çalışanları arasından görevlendirmenin mümkün olmadığı hallerde, enerji yöneticileri veya şirketler ile sözleşme yapılmak suretiyle hizmet alınır. Bu şekilde enerji yöneticisi sertifikası sahibi bir kişi tarafından verilebilecek hizmet, üç bina ile sınırlıdır. Birden fazla bağımsız binanın enerji ihtiyacının aynı merkezden temin edilmesi halinde, bağımsız binaların ayrı ayrı toplam inşaat alanlarının toplamı, toplam inşaat alanı olarak kabul edilir.

(3) Yıllık toplam enerji tüketimi bin TEP'ten az olan endüstriyel işletmelerde, 8 inci maddede belirtilen enerji yönetimi uygulamalarının yerine getirilmesine yardımcı olmak amacıyla bilgilendirme, bilinçlendirme ve örnek uygulama gibi çalışmalar yapmak ve organize sanayi bölgesi tarafından veya onun adına yürütülen enerji üretim, iletim veya dağıtım faaliyetleri kapsamında, 8 inci maddede belirtilen çalışmaları yapmak üzere, bölgesinde faal durumda en az elli işletme bulunan organize sanayi bölgelerinde enerji yönetim birimi kurulur.

(4) Kamu kesimi dışında kalan ve yıllık toplam enerji tüketimleri ellibin TEP ve üzeri olan endüstriyel işletmelerde, 8 inci maddede belirtilen enerji yönetimi faaliyetlerinin yürütülmesini temin etmek üzere, enerji yönetim birimi kurulur. 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) Görevlendirilen enerji yöneticilerinin kimlik, özgeçmiş, adres ve iletişim bilgileri Genel Müdürlüğe bildirilir. Bildirimlerde aşağıdaki usul ve esaslara uyulur.

a) Yapı kullanma izni alınan ve toplam inşaat alanı yirmibin metrekarenin üzerinde olan ticari binalar ve hizmet binaları ile toplam inşaat alanı onbin metrekarenin üzerinde olan kamu kesimi binaları için yapı kullanma izni alınmasını takip eden bir yıl içinde bildirilir.

b) Yapı kullanma izni alınan veya faaliyete geçen ticari binalardan, hizmet binalarından, kamu kesimi binalarından veya endüstriyel işletmelerden altıncı fıkra uyarınca enerji yönetimi uygulanması, enerji yöneticisi görevlendirilmesi veya enerji yönetim birimi kurulması gerektiği tespit edilenler ile yeni kurulan ve üçüncü fıkrada belirtilen kriterlere sahip olan organize sanayi bölgeleri için altmış takvim günü içinde bildirilir.

c) Enerji yöneticisi değişikliklerinde, görevde bulunanın ayrılmasını takip eden altmış takvim günü içinde yeni enerji yöneticisi görevlendirilerek bildirilir.

(6) Enerji tüketimine göre enerji yönetimi uygulanacak, enerji yöneticisi görevlendirilecek veya enerji yönetim birimi kurulacak endüstriyel işletmeler veya binalar aşağıda tanımlanan usul ve esaslara göre belirlenir:

a) Yıl içinde tüketilen her bir yakıt türü ve elektrik enerjisi miktarı Ek-2'de tanımlanan katsayılarla çarpılmak suretiyle TEP'e çevrilir. Ek-2'de yer almayan yakıtların TEP'e çevrilmesinde Uluslararası Enerji Ajansı tarafından yayımlanan katsayılar veya değerler esas alınır.

b) Bütün yakıt türleri ve elektrik enerjisi için bulunan TEP değerleri toplanmak suretiyle yıllık toplam enerji tüketimi hesaplanır.

c) Genel Müdürlük, 32 nci maddenin birinci fıkrası uyarınca verilen bilgiler çerçevesinde, son üç yıla ait yıllık toplam enerji tüketimlerinin ortalamasını esas almak suretiyle enerji yönetimi uygulanacak, enerji yöneticisi görevlendirilecek veya enerji yönetim birimi kurulacak olanları belirler.

ç) Yeni kurulan bina ve endüstriyel işletmelerde ilk yıla ait toplam enerji tüketiminin birinci, ikinci ve dördüncü fıkralarda tanımlanan sınır değerlerin iki mislini aşması halinde, üç yıllık ortalamaya bakılmaksızın, enerji yöneticisi görevlendirilir veya enerji yönetim birimi kurulur.

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

(8) İkinci fıkra uyarınca, binalarda enerji yöneticisi olarak hizmet alınacak enerji yöneticilerinin ilgili meslek odasına kayıtlı olması şarttır.

#### **Enerji verimliliğini arttırıcı önlemler**

**MADDE 10 –** (1) 8 inci maddenin birinci fıkrasının (ç) bendi uyarınca, endüstriyel işletmelerde ve hizmet sektöründeki binalarda yapılacak etütler aşağıda tanımlanan usul ve esaslara göre yapılır:

a) Genel Müdürlük sanayi alt sektörlerinin her birinde, sektörü temsil edebilecek şekilde belirlenecek en az beş işletmede etüt yapar veya şirketlere yaptırır. Bu etütler her dört yılda bir yenilenir.

b) Yıllık toplam enerji tüketimi beşbin TEP ve üzeri olan endüstriyel işletmeler ile toplam inşaat alanı yirmibin metrekarenin üzerinde olan hizmet sektöründe faaliyet gösteren binalarda etüt yapılır veya şirketlere yaptırılır. Bu etütler her dört yılda bir yenilenir. Etüt raporlarının ve belirlenen önlemlere ilişkin uygulama planlarının birer sureti Genel Müdürlüğe gönderilir.

(2) Mevcut tesislerin işletilmesinde, yeni tesislerin kurulmasında, kapasite arttırımı ve modernizasyon çalışmalarında, enerji yöneticilerinin bu Yönetmelik kapsamındaki görevlerinin yerine getirilmesinde, etüt ve projelerde 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 lambaların, 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.

(3) Genel Müdürlük tarafından yapılacak veya şirketlere yaptırılacak etüt çalışmaları için gerekli koşulların sağlanması zorunludur.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### Eğitim ve Sertifikalandırmalar

#### Enerji yöneticisi eğitimleri

**MADDE 11 – (1)** Enerji yöneticisi eğitimlerine mühendislik alanında veya teknik eğitim fakültelerinin makine, elektrik veya elektrik-elektronik bölümlerinde en az lisans düzeyinde eğitim almış kişiler kabul edilir.

(2) Genel Müdürlük, yetkilendirilmiş kurumlar ve şirketler tarafından, Ek-1’de tanımlanan müfredat konularından teorik olarak verileceği belirtilen konuları içerecek şekilde oluşturulan eğitim programı çerçevesinde, dersliklerde sınıf eğitimleri ve/veya internet üzerinden uzaktan eğitimler düzenlenir. Bu eğitimlere katılım isteğe bağlıdır.

(3) Genel Müdürlük, yetkilendirilmiş kurumlar ve şirketler tarafından, Ek-1’de tanımlanan müfredat konularından uygulamalı olarak verileceği belirtilen konularda teorik ön bilgi, ölçüm, deney, değerlendirme ve hesaplama gibi konuları içerecek şekilde oluşturulan eğitim programı çerçevesinde, uygulamalı eğitimler düzenlenir. Bu eğitimler, Ek-1’de uygulamalı olarak verileceği belirtilen konuların tamamını kapsar ve süresi kırk ders saatinden az olamaz. Bu eğitimler kapsamında verilecek teorik ön bilgiler için ayrılan toplam süre, toplam eğitim süresinin dörtte birinden fazla olamaz. Bu eğitimlerin teorik ön bilgi, değerlendirme ve hesaplama kısımları sınıf ortamında, ölçüm ve deney kısımları ise Ek-1’de belirtilen çerçevede eğitim ünitelerine ve ekipmanlarına sahip olan ve işletme koşullarında çalıştırılabilen laboratuvar ortamında verilir. Uygulamalı eğitimlerde en az otuzbeş ders saati devam etme zorunluluğu vardır.

(4) 13 üncü madde kapsamında yapılan merkezi sınavda başarılı olanlara, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan formatta enerji yöneticisi sertifikası verilir.

(5) Genel Müdürlüğün enerji yöneticisi eğitimi ve etüt çalışmalarını yürüten birimlerinde en az iki yıl görev yapan ve bu çalışmalarda fiilen görev aldığı belgeleyen personeline, başkaca bir koşul aranmaksızın enerji yöneticisi sertifikası verilir.

(6) Türk Silahlı Kuvvetleri, Milli Savunma Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı bünyesinde görevlendirilecek enerji yöneticilerinin sertifikalandırılması için, bu kurum ve kuruluşlarca bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak Genel Müdürlük işbirliği ile düzenlenen uygulamalı enerji yöneticisi eğitimlerine katılan ve Genel Müdürlük işbirliği ile bu kurum veya kuruluşlarca yapılan sınavda başarılı olan, en az lisans eğitimi almış kişilere Genel Müdürlük tarafından enerji yöneticisi sertifikası verilir. Bu kurslara, öncelikle mühendislik alanında eğitim almış olanlar, bunun mümkün olmaması halinde teknik eğitim fakültelerinin makine, elektrik veya elektrik-elektronik bölümlerinde eğitim almış olanlar, bunun da mümkün olmaması halinde diğer alanlarda lisans eğitimi almış olanlar kabul edilir. 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.

#### Etüt-proje eğitimleri

**MADDE 12 – (1)** Etüt-proje eğitimlerine mühendislik alanında en az lisans düzeyinde eğitim almış kişiler kabul edilir.

(2) Genel Müdürlük veya yetkilendirilmiş kurumlar tarafından düzenlenen etüt-proje eğitimleri, Ek-1’de belirtilen müfredat konularından teorik ve uygulamalı olarak verileceği belirtilen konularda teorik bilgi, ölçüm, deney, değerlendirme ve hesaplama gibi konuları içerecek şekilde oluşturulan eğitim programı çerçevesinde, uygulama ağırlıklı eğitimler şeklinde düzenlenir. Teorik olarak verilmesi öngörülen konular sınıf kursları şeklinde dersliklerde, uygulamalı kısımlar ise teorik ön bilgi, ölçüm, deney, değerlendirme ve hesaplama gibi konuları içerecek şekilde sınıf ve Ek-1’de belirtilen çerçevede eğitim ünitelerine ve ekipmanlarına sahip olan ve işletme koşullarında çalıştırılabilen laboratuvar ortamında yapılır.

(3) Etüt-proje eğitimlerinin toplam süresi yüzyirmi ders saatinden az olamaz. Etüt-proje eğitimlerinde en az yüz ders saati devam etme zorunluluğu vardır. Ek-1’de teorik olarak verileceği belirtilen konular için ayrılan toplam süre, toplam eğitim süresinin üçte birinden fazla olamaz.

(4) Eğitimin tamamlanmasını takip eden en fazla üç ay içerisinde, eğitici kişilerin rehberliğinde etüt ve proje

çalışması yaptırılır.

(5) 13 üncü madde kapsamında yapılan merkezi sınavda başarılı olanlara, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan formatta etüt-proje sertifikası ve enerji yöneticisi sertifikası verilir.

(6) Genel Müdürlüğün enerji verimliliği çalışmalarında en az on yıl süreyle görev almış olanlardan etüt çalışmalarında fiilen görev alan, mühendislik alanında en az lisans düzeyinde eğitim almış Genel Müdürlük personeline başkaca bir koşul aranmaksızın etüt-proje sertifikası verilir.

(7) Genel Müdürlük tarafından geliştirilen uluslararası işbirlikleri kapsamında, şirketlerin ihtisaslaşmasını teminen yurt içinde veya yurt dışında kısa süreli eğitim programları düzenlenmesi halinde, asgari olarak, Ek-6'da yer alan Tablo 2'de uzman personel listesinde yer alan kişilerin katılımı sağlanır.

#### **Eğitim programlarının izlenmesi ve denetimi, sınavlar, eğitim tesisi gereksinimleri, kurs grupları ve müfredat**

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

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

(3) Enerji yöneticisi sertifikası ve/veya etüt-proje sertifikası alabilmek için aşağıda tanımlanan usul ve esaslar çerçevesinde düzenlenen merkezi sınavlara katılmak ve başarılı olmak şarttır.

a) Genel Müdürlük, internet sayfası üzerinden ilan etmek suretiyle, her yıl Ocak ve Temmuz aylarında merkezi sınav yapar veya kamu kurum ve kuruluşlarına, üniversitelere yaptırır. Bu sınavlara 11 inci maddenin üçüncü fıkrasında veya 12 nci maddenin üçüncü ve dördüncü fıkralarında belirtilen hususları yerine getirdiğini belgeleyenler kabul edilir. Bu sınavlarda yüz puan üzerinden en az yetmiş alan başarılı sayılır. Girdiği ilk sınavda başarılı olamayanlara, en fazla bir kez daha sınava girme hakkı tanınır. Bu Yönetmelik kapsamında belirtilen şartları sağlamak suretiyle sınavlara katılmak isteyenler, Genel Müdürlük tarafından internet üzerinden ilan edilen kurallara uygun olarak, sınav kaydı yaptırır. Sınav kaydının yapılabilmesi için, Genel Müdürlük tarafından belirlenen miktarda sınav giriş ücreti alınır.

b) Genel Müdürlük yetkilendirilmiş kurumların ve şirketlerin işbirliği ile, Ek-1'de belirtilen yetkinlikleri ölçebilecek nitelikte bir soru bankası oluşturur. Sınavlarda sorulan sorular bu soru bankasından seçilir.

c) Sınavlar, uygulamalı eğitim programlarında eğitici olarak görev almış, en az üç kişiden oluşturulan bir komisyon tarafından değerlendirilir. Sınav sonuçları bu komisyon tarafından bir tutanakla tespit edilir. Sınav sonuçları, sınavın yapılmasını müteakip yedi gün içinde Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilgilinin erişimine açılır.

ç) Sınav sonucuna yapılan yazılı itirazlar sınav komisyonu tarafından değerlendirilir ve sonucu on iş günü içinde kursiyere bildirilir.

(4) Eğitimlerin yapılacağı eğitim tesislerinde, Ek-1'de belirtilen özelliklere sahip olma şartı aranır.

(5) Eğitimler en fazla otuz kişilik gruplar halinde yapılır.

(6) Ek-1'de yer alan eğitim müfredatı 35 inci madde uyarınca yapılan koordinasyon toplantısında alınan kararlar doğrultusunda her iki yılda bir gözden geçirilir.

#### **Kurslar, kurslarda görev alabilecek eğiticiler ve eğitici ücretleri**

**MADDE 14 –** (1) Bir sonraki yılda düzenlenecek enerji yöneticisi ve 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 ilan 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 tarihli ve 657 sayılı Devlet Memurları Kanununun 89 uncu maddesi uyarınca yürütülür.

(3) Uygulamalı eğitimlerde eğitici olabilmek için aşağıdaki şartlardan en az birine sahip olmak şarttır.

a) Etüt-proje sertifikasına sahip olmak,

b) Eğitim konuları ile ilgili olarak, üniversitelerin ana bilim dallarından birinde ihtisas yapmış olmak ve okutman, öğretim görevlisi, doktor, yardımcı doçent, doçent ve profesör ünvanlarından birine sahip olmak,

c) Eğitim vereceği konuda en az on yıllık mesleki tecrübeye sahip olmak.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### Endüstriyel İşletmelerde Verimlilik Artırıcı Projelerin Desteklenmesi

#### Başvuru

**MADDE 15 – (1)** Projelerin desteklenmesini isteyen endüstriyel işletmeler, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun olarak şirketlere hazırlattıkları projelerini her yıl Ocak ayı içinde Genel Müdürlüğe sunar. Genel Müdürlük, internet sayfası üzerinden ilan etmek suretiyle, başvuru almayabileceği gibi başvuru dönemini erteleyebilir, uzatabilir veya birden fazla dönemde başvuru alabilir.

(2) Projeler, her yıl Ocak ayında Genel Müdür onayı ile kurulan ve en az beş kişiden oluşan bir komisyon tarafından değerlendirilir. Komisyon üyeleri Genel Müdür onayı ile değiştirilebilir.

(3) Komisyonun başvuru dosyası üzerinden yapacağı ön inceleme neticesinde aşağıdaki hususlardan herhangi birinin karşılanmadığının tespit edilmesi halinde, projenin değerlendirmeye alınmayacağı başvuru tarihini takip eden otuz takvim günü içinde proje sahibi endüstriyel işletmeye yazılı olarak bildirilir.

a) Başvuru tarihi itibarıyla, endüstriyel işletmenin Genel Müdürlüğün veri tabanında kayıtlı olması ve 9 uncu maddenin birinci fıkrası ve 32 nci maddenin birinci fıkrası kapsamında belirtilen yükümlülüklerini yerine getirmiş olması,

b) TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardı belgesine sahip olunması.

(4) Ön incelemede projenin, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun şekilde hazırlanmadığının tespit edilmesi halinde, Genel Müdürlük tarafından yapılan bildirim tarihinden itibaren endüstriyel işletme söz konusu eksiklikleri otuz takvim günü içinde giderir. Bu süre zarfında eksiklikleri giderilmeyen projeler değerlendirmeye alınmaz.

#### Değerlendirme

**MADDE 16 – (1)** Projeler aşağıdaki şekilde değerlendirilir:

a) Projede yer alan ölçüm metotları, ölçüm aletleri, hesap metotları, formülleri, hesaplarda ölçüm sonuçları dışında kullanılan verileri Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun olan proje bileşenleri komisyon tarafından belirlenir. Bunlar dışındaki proje bileşenleri değerlendirmeye alınmaz.

b) Komisyonun uygun bulunduğu proje bileşenleri üzerinde yerinde inceleme yapılır. Yerinde yapılan inceleme kapsamında, projede belirtilen ekipman veya sistemlerden mevcut olmayanlar inceleme raporunda belirtilir ve bunlara ilişkin proje bileşenleri de değerlendirmeye alınmaz.

c) Yerinde inceleme raporu kapsamında yerinde yapılan ölçüm sonuçları projedeki değerlerinden farklı olan proje bileşenleri başvuru sahibine yazılı olarak bildirilir. Yerinde ölçüm sonuçlarını, bu bildirim tarihinden itibaren on iş günü içinde Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslara uygun şekilde projesine yansıtan başvuru sahibinin bu bildirim kapsamındaki proje bileşenleri değerlendirmeye dahil edilir.

ç) Komisyon, değerlendirmeye alınan proje bileşenleri kapsamında aşağıdaki çalışmaları yaparak, Genel Müdürlüğün onayına sunulmak üzere, başvuru ve değerlendirme süreçlerindeki gelişmeleri de içine alan bir rapor hazırlar.

1) Proje maliyet etkinlik puanını (PMEP), proje elektrik kazancı puanını (PEKP) ve proje geri ödeme süresini hesaplar. Proforma fatura bilgilerine göre, Katma Değer Vergisi hariç, toplam bedeli en fazla bir milyon Türk Lirası ve geri ödeme süresi beş yıldan az olan projeleri aday projeler olarak belirler.

2) Aday projeleri aşağıdaki formül ile hesaplanan toplam puanlarına göre en yüksek puanlıdan başlayarak sıralamak suretiyle desteklenebilecek projeleri belirler.

$$P = 0,6 \times \text{MEP} + 0,4 \times \text{EP}$$

P: Toplam puan

MEP: 100 puan üzerinden, en yüksek proje maliyet etkinlik puanına (PMEP) göre normalize edilmiş puanı,

EP: 100 puan üzerinden, en yüksek proje elektrik kazancı puanına (PEKP) göre normalize edilmiş puanı.

3) Projelere sağlanabilecek destek miktarını aşağıdaki formüle göre belirler:

$$D = 0,3 \times DP \times [PVBB + PYÜBB]$$

D: Destek miktarı (Türk Lirası)

DP: Projenin toplam puanı (P), aday projelerin toplam puanlarının ortalamasına (POR) eşit veya bundan fazla olan projede 1,0 ve diğerlerinde ise (P/POR) kabul edilir.

PYÜBB: Proje bedelinin en fazla yüzde ellisini oluşturan proje yerinden üretim bileşeni bedeli; enerji depolama sistemi bedeli ve endüstriyel işletme ile elektrik üretim tesisi arasındaki iletim hattı yatırımının endüstriyel işletme tarafından yapılması halinde bu hattın yatırım bedeli destek kapsamı dışında olup, bu bedeller PYÜBB'ye dahil edilmez.

(2) Genel Müdür onayı ile desteklenmesi uygun görülen projeler Kurul onayına sunulur. Desteklenme kararı verilen projeler, Kurulun onay tarihinden itibaren beş iş günü içinde sahibine yazılı olarak bildirilir ve Genel Müdürlüğün internet sayfası üzerinden ilan edilir. Genel Müdürlüğün yazılı bildirimini takip eden yedinci gün tebliğ tarihi olarak kabul edilir. Başvuru sahipleri tebliğ tarihinden itibaren en geç on iş günü içinde Genel Müdürlüğe sözleşme yapmak üzere başvurur. Süresi içinde yapılmayan başvurular kabul edilmez.

(3) Proje destekleri için yapılacak sözleşmenin formatı Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanır.

#### **Desteklerin uygulanması**

**MADDE 17 – (1)** Sözleşme yapılan projelere ilişkin desteklerin uygulanmasında aşağıdaki usul ve esaslara göre hareket edilir:

a) Sözleşme tarihinden itibaren iki yıl içinde sözleşme kapsamındaki projeyi uyguladığını Genel Müdürlüğe yazılı olarak bildiren endüstriyel işletmede, bildirim tarihini takip eden altmış iş günü içinde, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslar çerçevesinde, endüstriyel işletme ve Genel Müdürlük veya Genel Müdürlük adına yetkilendirilmiş tüzel kişilerin temsilcilerinin katılımı ile yerinde inceleme yapılır. Söz konusu yerinde inceleme kapsamında, uygulamanın projesine uygunluğu kontrol edilir. Projesine uygun yapıldığı görülen bileşenler için projede öngörülen tasarrufların sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesine yönelik, yöntemleri ve cihazları Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslar çerçevesinde projede tanımlanan ölçümler yapılır. Uygulama ile ilgili bilgileri, yeminli mali müşavir tarafından onaylanmış faturaları, ölçüm ve hesaplamaları içine alan uygulama raporu proje sahibi endüstriyel işletme tarafından hazırlanır ve Genel Müdürlüğe sunulur. Yerinde inceleme için gerekli koşulları sağlamayan işletmelere destek uygulanmaz.

b) Uygulama raporu Genel Müdürlük tarafından incelenir. Uygulama raporunda yer alan hesaplamalarda herhangi bir uygunsuzluk tespit edilmesi halinde, bu uygunsuzluklar proje sahibi endüstriyel işletmeye yazılı olarak bildirilir. Uygunsuzluklar bildirimini takip eden on takvim günü içinde giderilir. Uygunsuzlukları gidermeyen endüstriyel işletmeye destek ödemesi yapılmaz.

c) Uygulama raporu kapsamında, uygulamaların projede belirtilenlerden farklı yapılmasından dolayı, uygulama sonundaki bileşen enerji kazancının projedeki miktarının altında gerçekleştiği tespit edilen proje bileşenleri desteklenmez. Bu durumda uygulanacak destek miktarı; kabul edilmeyen proje bileşeninin projede yer alan bedelinin Kurul onayı alan proje bedelinden (PB) çıkarılması ile 16 ncı maddenin birinci fıkrasının (ç) bendindeki formül uygulanarak komisyon tarafından belirlenir.

ç) Komisyon, desteklemeden çıkartılan ve desteklenecek proje bileşenlerini, hesabı ile birlikte projelere uygulanacak destek miktarlarını belirten, başvuru dosyasını ve yerinde inceleme raporunu ekine alan bir rapor hazırlar. Bu rapor, uygulamanın tamamlandığının Genel Müdürlüğe bildirildiği tarihten itibaren kırk beş iş günü içinde Genel Müdüre sunulur. Genel Müdür bu raporu müteakip ilk toplantısında Kurulun bilgisine sunar.

d) Cari yıl içinde yapılacak destek ödemelerinde önceki yıllarda tamamlanan projelerin destek bedelleri öncelikle ödenir. Mevcut ödeneğin yetersiz olması halinde, mevcut ödeneğin projelere uygulanacak toplam destek miktarına oranı nispetinde ödeme yapılır. Bu şekilde yapılan ödemelere ilişkin herhangi bir hak ve faiz talebinde bulunulamaz.

(2) Genel Müdürlüğe desteklenmesi için sunulan projelerde, proje hazırlanması ile hizmetin başvuru sahibi endüstriyel işletmenin faaliyette bulunduğu alt sektörün uzmanı olan şirketten alınması halinde, hizmet bedeli Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan usul ve esaslar çerçevesinde destek kapsamına dahil edilir.

(3) Uygulanacak destek miktarının hesaplanmasında yeminli mali müşavir tarafından onaylanmış fatura bilgileri esas alınır.

## 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 Ekim ayında Genel Müdürlüğe başvurur. Genel Müdürlük, internet sayfası üzerinden ilan etmek suretiyle, başvuru almayabileceği gibi başvuru dönemini erteleyebilir, uzatabilir veya birden fazla dönemde başvuru alabilir. Aşağıdaki şartları sağlamayan endüstriyel işletmelerin başvuruları reddedilir.

- a) TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardı belgesine sahip olma,
- b) Başvuru tarihi itibarıyla Genel Müdürlüğün veri tabanında kayıtlı olma,
- c) 9 uncu maddenin birinci fıkrası ve 32 nci maddenin birinci fıkrası kapsamında belirtilen yükümlülüklerini yerine getirmiş olma.

(2) Gönüllü anlaşma başvuruları aşağıdaki şekilde değerlendirilir.

a) Genel Müdürlük başvuruları değerlendirmek üzere, 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 daha önce gönüllü anlaşma yaptığı endüstriyel işletmesinde enerji yoğunluklarını artırmış olan tüzel kişilerin başvuruları değerlendirmeye alınmaz.

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

ç) Genel Müdürlüğe başvuran tüzel kişiler başvuru formunda istenen bilgilerden değerlendirme komisyonu tarafından belirlenen eksiklikleri gidermekle ve komisyonun yerinde yapacağı incelemeler için gerekli şartları sağlamakla yükümlüdür.

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

$$\text{Enerji yoğunluğu} = E / D$$

E = TEP cinsinden işletmenin yıllık toplam 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<sub>i</sub> = Yıl içerisinde üretilen mal miktarları

F<sub>i</sub> = Bin (1000) Türk Lirası cinsinden, yıl içerisinde üretilen malların fabrika satış 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.

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

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 toplam puanlara göre yapılan sıralamaya göre en yüksek puandan başlamak suretiyle Kurul kararı ile belirlenir.

#### **Gönüllü anlaşma yapılması ve izleme**

**MADDE 19 –** (1) Kurul onayını takiben, Genel Müdürlük ile endüstriyel işletmeler arasında yapılan gönüllü anlaşmalar, Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan formata uygun olarak ve aşağıdaki esaslar doğrultusunda düzenlenir ve izlenir.

a) Gönüllü anlaşma kapsamındaki taahhütlerin yerine getirilmesi ile ilgili başlangıç yılı, başvuruyu takip eden ilk yıldır.

b) Gönüllü anlaşmaya konu olan endüstriyel işletmenin enerji yoğunluğu Genel Müdürlük tarafından izlenir. Genel Müdürlük, gönüllü anlaşmaya taraf olanlardan bünyesinde birden fazla endüstriyel işletme bulunanların gönüllü anlaşma yapmadıkları endüstriyel işletmelerindeki enerji yoğunluğu değişimlerini de izler. Gönüllü anlaşmaya taraf olan tüzel kişiler izleme için Genel Müdürlüğün ihtiyaç duyacağı bilgileri vermekle yükümlüdür. 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, kaçınılmayacak 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 serpinçler, 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. Toplam maliyetinin yüzde yetmişden fazlasını oluşturan kısımlarının yurt içinde yapılan imalatlarla karşılandığı yeminli mali müşavir tarafından onaylanmış belgelerle ortaya konulan kojenerasyon tesisleri, yurt içinde imal edilmiş sayılır.

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

$$\text{Enerji yoğunluğu} = E / D$$

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

$$E_t = \text{TEP cinsinden işletmenin yıllık toplam enerji tüketimi}$$

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

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

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

ÜFE = İlgili sektörün üretici fiyat endeksi

Pi = Yıl içerisinde üretilen mal miktarları

Fi = Bin (1000) Türk Lirası cinsinden, yıl içerisinde üretilen malların fabrika satış fiyatları.

(3) Enerji yoğunluğundaki azalma oranının hesaplanmasında referans enerji yoğunluğuna göre her yıl gerçekleşen farkların aritmetik ortalaması esas alınır. Bununla birlikte, anlaşmanın bittiği yıla ait enerji yoğunluğu değerinin taahhüt edilen enerji yoğunluğu azaltma oranından az olmamak üzere, referans enerji yoğunluğundan düşük olması şarttır.

(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 ikiyüzbin 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. 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 ödemeler ve ödemelerdeki gecikmeler için herhangi bir hak veya faiz 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 ve klimalar için enerji etiket sınıfının A üzeri olduğunu, elektrik motorları için verim değerinin EN 60034-30 standartında 50 Hz ve 60 Hz için yer alan süper verim grubu olan IE3 için tanımlanmış nominal sınırların üzerinde olduğunu gösteren belgelerle Genel Müdürlüğe isteğe bağlı olarak başvuran tüzel kişiler ile endüstriyel işletmelere aşağıda tanımlanan usul ve esaslar çerçevesinde enerji verimliliği (ENVER) etiketi verilir. ENVER etiketinin formatı ve bedeli Genel Müdürlük tarafından belirlenir ve Genel Müdürlüğün internet sitesi üzerinden yayınlanır. ENVER etiketi verilen endüstriyel işletmeler ve ürünler Genel Müdürlüğün internet sitesi üzerinden ilan edilir.

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

b) Endüstriyel işletmelere ENVER etiketi verilebilmesi için Genel Müdürlük ile gönüllü anlaşma yapmak suretiyle 20 nci madde kapsamında desteklerden yararlanmış olması şarttır.

(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 lambalar 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 Ek-4’de verilen kriterlere uyulur. Ancak, çevreden kaynaklanan aydınlatmanın etkisi dikkate alınarak tablolarda verilen limitler aşılabılır. Karayolları Genel Müdürlüğünün 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 lambalar 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 lambalar kullanılır.

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

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

d) Armatürler, dış ortam koşullarına uygun tiplerden seçilir.

### **Bilinçlendirme ve tanıtım etkinlikleri**

**MADDE 24 –** (1) Kamu kesiminde faaliyet yürüten kurum ve kuruluşlar toplumda 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 mali 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, Milli Savunma Bakanlığı, Milli 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 lambaların 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) Milli 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) Milli 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 alırlar.

(5) Genel Müdürlük bilinçlendirme ve tanıtım amaçlı ödüllü veya ödüksüz yarışmalar düzenler, hazırladığı veya hazırlattığı tanıtım ve bilinçlendirme malzemelerini ücretsiz dağıtır.

## SEKİZİNCİ BÖLÜM

Elektrik Enerjisi Üretim, İletim ve Dağıtımında Enerji

Verimliliğinin Artırılmasına Yönelik Uygulamalar

### Elektrik enerjisi üretim tesislerinde enerji yönetimi

**MADDE 25** – (1) Kurulu gücü yüz megavat ve üzeri olan, otoprodüktör lisansı sahibi olanlar hariç, elektrik üretim tesislerinde, 8 inci maddede belirtilen enerji yönetimi ile ilgili faaliyetleri yönetim adına yürütmek üzere, çalışanları arasından birisi enerji yöneticisi olarak görevlendirilir.

(2) Elektrik üretim lisansı sahibi tüzel kişiler asgari 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 26** – (1) Dağıtım sistemindeki teknik kayıpların önlenmesi için 19/2/2003 tarihli 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 tarihli 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 27** – (1) Fosil yakıtlarla çalışan elektrik üretim tesislerine lisans verilmesinde aranacak asgari 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 tebliğ olarak 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 merkezi veya bölgesel ısıtma ve soğutma yapılabilecek bölgelere öncelik verir ve ısı dağıtım altyapısı planları için gerekli tedbirleri alır.

### Kojenerasyon uygulamaları

**MADDE 28** – (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 tarihli 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. Çevrim veriminin belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar Bakanlık tarafından tebliğ olarak yayımlanır.

### Diğer hususlar

**MADDE 29** – (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 lavvarlama, 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 azami olarak değerlendirilmesine imkan 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 şartnamelerde 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, rüzgar, güneş ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak ekonomik olabilecek hidrojen üretim teknikleri.

## DOKUZUNCU BÖLÜM

### Kamu Kesiminde Enerji Verimliliği Önlemleri

#### Enerji etütleri

**MADDE 30** – (1) Genel Müdürlük tarafından, kamu kesimine ait enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü binalarda enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik tedbirleri ve bunların fayda ve maliyetlerini belirlemek üzere etütler yapılır veya şirketlere yaptırılır. Bu etütler her on yılda bir yenilenir. Genel Müdürlük tarafından bu etütlerin yapılmasında yıllık toplam enerji tüketimi yüksek olan binalara öncelik verilir. Kamu kurum ve kuruluşları bu etütlerin yapılması için gerekli koşulları sağlar. Etüdün tamamlanmasını takip eden yıllarda kurum ve kuruluşların bütçelerinde bakım ve idameye ilişkin konulan ödenekler öncelikle bu etütler ile belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin projelerin hazırlanması ve uygulanması için kullanılır.

(2) Kamu kesiminde ilgili kurum veya kuruluşlarca yapılan veya yaptırılan etütlere ilişkin raporların ve etütler ile belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin projelerin birer sureti ilgili kurum veya kuruluş tarafından Genel Müdürlüğe gönderilir.

#### Kamu kesimine ait bina ve işletmelerde enerji verimliliğinin artırılması için alınabilecek öncelikli tedbirler

**MADDE 31** – (1) Kamu kesimine ait bina ve işletmelerin enerji kullanımı 2010 yılına göre, 2023 yılında en az yüzde yirmi oranında düşürülür. Her bir kamu kurum ve kuruluşu faaliyetlerine uygun şekilde, birim alan, kişi, birim mal, birim hizmet gibi kriter başına tükettikleri birim enerjileri belirler ve Genel Müdürlüğe bildirir. Bu değerler birinci cümlede belirtilen hedefin ölçülmesinde ve izlenmesinde esas alınır. Kamu kurum ve kuruluşlarının yönetimlerinde, öncelikle aşağıdaki tedbirleri içine alan iç mevzuat düzenlemeleri yapılır. Yapılan bu düzenlemelerin birer sureti Genel Müdürlüğe iletilir. Türk Silahlı Kuvvetleri, Milli Savunma Bakanlığı ve bağlı kuruluşları ile Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı ile bunların bağlı ve ilgili kurum veya kuruluşları tarafından belirlenen performans göstergelerinin ve bunlar tarafından yapılan iç mevzuat düzenlemelerinin Genel Müdürlüğe bildirilmesi zorunlu değildir.

a) Bina ve tesislerin işletilmesinde ısı enerjisi ile ilgili alınabilecek tedbirler şunlardır:

1) Isıtmada il mahalli çevre kurullarında iç ortam sıcaklığı ile ilgili alınan kararda belirtilen iç ortam sıcaklığı değerlerine riayet edilmesi, bu yönde alınmış bir karar bulunmaması halinde iç ortam sıcaklıklarının 22 °C'nin üzerine çıkmayacak şekilde sistemin işletilmesi,

2) Yeni alımlarda etiket sınıfı en az A olan klimalar arasında seçim yapılması,

3) Soğutma sistemi ve klimaların dış ortam sıcaklığı 30 °C'nin altında iken soğutma amaçlı çalıştırılmaması ve iç ortam sıcaklığı 24 °C'nin altına inmeyecek şekilde ayarlanması,

4) Radyatör arkalarına alüminyum folyo kaplı ısı yalıtım levhaları yerleştirilmesi, ısı akışını engellemek için

radyatörlerin önlerinin ve üzerlerinin açık tutulması,

5) Pencerelerden hava sızıntılarının önlenmesi için pencere contası kullanılması ve benzeri tedbirlerin alınması,

6) Tamamı kamu kesimi tarafından kullanılan binaların ana girişlerinde döner kapı veya çift kapı kullanılması, çift kapıların biri kapanmadan diğerinin açılmamasının sağlanması,

7) Her ısıtma sezonu öncesinde ısıtma sistemlerinin bakım ve kontrolünün baca gazı ölçümlerine dayalı brülör ayarlarını da kapsayacak şekilde yapılması veya yaptırılması,

8) Ortam sıcaklığının sabit tutulmasına imkan sağlayan ısı veya sıcaklık kontrol sistemlerinin kullanılması.

b) Bina ve tesislerin işletilmesinde elektrik enerjisi kullanımı ile ilgili alınabilecek tedbirler şunlardır:

1) Aydınlatmada mevcut akkor flamanlı lambalar yerine kompakt floresan lambaların veya ledli lambaların, manyetik balastlı düşük verimli halofosfat floresan lambalar yerine elektronik balastlı yüksek verimli trifosfor floresanların kullanılması,

2) Kısa süreli kullanılan bölümlerde hareket, ısı ve/veya ışığa duyarlı sensörlü kontrol sistemlerinin kullanılması,

3) Aydınlatmada daha iyi verim alınması için lambaların önündeki ışık geçirgenliğini önemli ölçüde engelleyen armatürler yerine yüksek yansıtıcılı armatürlerin kullanılması,

4) İç aydınlatmada birden fazla armatür bulunan bina bölümlerinde her bir armatür veya pencere önü gibi doğal ışıktan daha fazla yararlanan bölümler için uygun şekilde gruptandırma yapılarak ayrı ayrı elle kontrol veya otomatik gün ışığı kontrol sistemi kullanılması,

5) Bilgisayar, yazıcı, fotokopi ve benzeri elektrik enerjisi kullanan ekipmanların alımında Energy Star işareti olmasının ve/veya ilgili mevzuat ile belirlenen asgari verimlilik kriterlerinin sağlanmasının şart koşulması,

6) Güç kompanzasyonu yapılması,

7) Periyodik olarak yapılan tarife analizlerine dayalı olarak elektrik enerjisinin mümkün olan en düşük maliyetle tedarik edilmesi veya kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla lisanssız elektrik üretimine yönelik küçük ölçekli tesis veya sistemlerin kurulması.

c) Proses, ekipman, sistem bazında alınabilecek diğer tedbirler şunlardır:

1) 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,

2) Basınçlı hava sistemlerinde; kompresörlerin boşa çalışma sürelerinin asgariye 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,

3) 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,

4) Genel proses işlemlerinde; kullanılmayan elektrikli alet ve teçhizatların kapatılması, olabildiğince tam kapasitede çalışılması, 50 °C'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,

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

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

7) 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 asılmaması, puant yük durumunda devre dışı bırakılabilecek elektrikli ekipmanların belirlenmesi,

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

(2) Kamu kurum ve kuruluşlarına ait bina ve işletmelerde enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik etütlerle belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin olarak, tasarruf veya performans garantili proje uygulamaları için hizmet alınacak veya sözleşme yapılacak tüzel kişinin 6 ncı madde kapsamında yetkilendirilmiş olması şarttır.

## ONUNCU BÖLÜM

### Bilgi Verme Yükümlülüğü ve İdari Yaptırımlar

#### Bilgi verme yükümlülüğü

**MADDE 32 –** (1) Kamu kurum ve kuruluşlarının ve ticaret ve sanayi odası, ticaret odası veya sanayi odasına bağlı olarak faaliyet gösteren, her türlü mal üretimi yapan işletmeler ile yataklı konaklama ve sağlık tesisi, okul, alışveriş merkezi, yönetim hizmetleri amacıyla kullanılan ticari ve hizmet binalarının yönetimleri, her beş yılda bir, son üç yıla ait yıllık toplam enerji tüketim değerlerini, 9 uncu maddenin altıncı fıkrasının (a) ve (b) bentlerinde yer alan hükümlere göre hesaplamak suretiyle Genel Müdürlüğe gönderir. Genel Müdürlük tarafından yapılan tespitlere göre enerji yöneticisi görevlendirmekle yükümlü bulunan endüstriyel işletmelerin ve binaların yönetimleri, enerji tüketimine ve enerji yönetimi uygulamalarına ilişkin bilgilerini, Genel Müdürlüğün internet sayfasında yayınlanan formata uygun olarak, her yıl Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe bildirir.

(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) Endüstriyel alanda faaliyet gösteren işletmeler ile Kanun ve bu Yönetmelik kapsamına giren bina ve tesislerin enerji tüketimlerinin izlenmesi ve performans göstergelerinin geliştirilmesi için gerekli veri tabanı, gerektiğinde Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, valilikler ve belediyeler ile işbirliği yapmak suretiyle, Genel Müdürlük tarafından oluşturulur.

(4) Türk Silahlı Kuvvetleri, Milli Savunma Bakanlığı ve bağlı kuruluşları ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı, 9 uncu maddenin beşinci fıkrası uyarınca yapacakları bildirimler kapsamında, emniyet ve güvenlik açısından verilmesi uygun görülmeyen bilgileri vermek zorunda değildir.

#### İdari yaptırımlar

**MADDE 33 –** (1) Genel Müdürlük tarafından yapılan tespit ve/veya denetimler sonucu gerçek veya tüzel kişilere Kanunun 10 uncu maddesi kapsamındaki idari yaptırımlar uygulanır.

## ONBİRİNCİ BÖLÜM

### Çeşitli ve Son Hükümler

#### Düzenleme yetkisi

**MADDE 34 –** (1) Genel Müdürlük, bu Yönetmeliğin uygulanmasını sağlamak üzere her türlü alt düzenlemeyi yapmaya yetkilidir.

(2) 4, 5, 6, 11, 12, 16 ve 19 uncu maddelerinde geçen etüt, enerji yöneticisi ve etüt-proje sertifikaları, faaliyet raporu, yetkilendirme anlaşması, yetki belgesi, proje desteklemeleri ile ilgili usul ve esaslar bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren altmış gün içinde Genel Müdürlükçe düzenlenir.

#### Koordinasyon

**MADDE 35 –** (1) Genel Müdürlük enerji verimliliği hizmetleri ile ilgili gelişmeleri, darboğazları ve çözüm önerilerini değerlendirmek üzere, yetkilendirilen üniversitelerin, meslek odalarının ve şirketlerin üst düzey temsilcilerinin katılımı ile yılda en az bir kez koordinasyon toplantısı düzenler.

#### İstisnalar

**MADDE 36 –** (1) Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullar ile Türk Silahlı Kuvvetleri, Milli Savunma Bakanlığı ve bağlı kuruluşları ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı, 9 uncu maddenin birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve altıncı

fıkraları hükümlerinden dolayı sorumlu tutulamazlar. Türk Silahlı Kuvvetleri, Milli Savunma Bakanlığı ve bağlı kuruluşları ve Milli İstihbarat Teşkilatı Müsteşarlığı, 30 uncu maddenin ikinci fıkrası ile 32 nci maddenin birinci ve ikinci fıkrası hükümlerinden dolayı, milli güvenlik açısından uygun görülmeyen bina ve tesislerle ilgili bilgi ve belgeleri vermek zorunda değildir.

#### **Yürürlükten kaldırılan yönetmelik**

**MADDE 37 –** (1) 25/10/2008 tarihli ve 27035 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik yürürlükten kaldırılmıştır.

#### **Genel müdürlüğün şirketleri yetkilendirme görevi**

**GEÇİCİ MADDE 1 –** (1) 6 ncı madde hükümleri çerçevesinde Genel Müdürlüğün şirketleri yetkilendirme faaliyeti yetkilendirilmiş kurum sayısı on olana kadar devam eder.

#### **Mevcut yetki belgelerinin ve enerji yöneticisi sertifikalarının yenilenmesi**

**GEÇİCİ MADDE 2 –** (1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarih itibarıyla, yetki belgesi almış olan yetkilendirilmiş kurumların A ve B sınıfı olarak verilen yetki belgeleri ile şirketlerin yetki belgeleri süreleri tamamlanıncaya kadar, yetkilendirme anlaşmasındaki faaliyetleri yürütmek üzere geçerlidir. Yetki belgelerinin ve yetkilendirme anlaşmalarının sürelerinin bitiminde veya daha önce yenilenebilmesi için yetkilendirilmiş kurumların 5 inci madde hükümlerine, şirketlerin ise 6 ncı madde hükümlerine uygun şekilde başvuru yapması şarttır.

(2) Kanunun ve/veya bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce sanayi ve bina sektörlerine yönelik düzenlenen enerji yöneticisi eğitimlerine katılan ve yapılan sınavlarda başarılı olduğunu belgeleyen veya enerji yöneticisi sertifikası verilmesi için mevzuat ile belirlenen koşulları sağladığını belgeleyebilen, en az lisans eğitimi almış kişilere, 1/1/2014 tarihine kadar başvuruları halinde, başkaca bir koşul aranmaksızın enerji yöneticisi sertifikası verilir.

(3) Sanayi ve bina sektörleri için ayrı ayrı düzenlenmiş olan enerji yöneticisi sertifikalarının en geç 1/1/2014 tarihine kadar Genel Müdürlüğe başvurmak suretiyle birleştirilmesi şarttır. Bu tarihe kadar birleştirme yapılmayan sertifikalar, bu tarihten itibaren geçersiz sayılır. Birleştirmede aşağıda belirtilen usul ve esaslara göre hareket edilir.

a) Sanayi ve bina sektörleri için enerji yöneticisi sertifikası sahibi kişilerin sertifikaları herhangi bir şart aranmaksızın birleştirilerek yenilenir.

b) Sanayi veya bina sektörlerinden sadece birinde enerji yöneticisi sertifikası almış olanlar için sertifika sahiplerine yazılı duyuru yapmak ve internet üzerinden ilan etmek suretiyle Genel Müdürlük yılda en az bir kez fark sınavları yapar. Bu sınavlarda yüz puan üzerinden en az yetmiş alanlar başarılı sayılır ve sertifikaları birleştirilerek yenilenir.

c) Yenileme veya fark sınavları için sertifika sahibinden herhangi bir ücret alınmaz.

#### **Devam eden destek uygulamaları**

**GEÇİCİ MADDE 3 –** (1) Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden önce, proje destekleri ve gönüllü anlaşma uygulamalarına ilişkin imzalanan sözleşmeler ve anlaşmalar sürelerinin bitimine kadar aynen geçerlidir. Bunlara yapılacak destek ödemeleri sözleşmenin veya anlaşmanın imzalandığı tarihte yürürlükte olan mevzuata göre hesaplanan miktarlar üzerinden yapılır.

#### **Enerji tüketimlerinin bildirilmesi**

**GEÇİCİ MADDE 4 –** (1) 32 nci maddenin birinci fıkrasının birinci cümlesi gereğince, enerji tüketimlerine ilişkin ilk bilgiler 31/3/2012 tarihine kadar Genel Müdürlüğe gönderilir.

#### **İlk enerji etütleri**

**GEÇİCİ MADDE 5 –** (1) 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (a) bendi ve 30 uncu maddenin birinci fıkrası kapsamında yapılacak etütlerin ilki 2013 yılı sonuna kadar, 10 uncu maddenin birinci fıkrasının (b) bendi kapsamında yapılacak etütlerin ilki ise 2015 yılında yapılır veya yaptırılır.

#### **Kamu kesiminde yapılacak düzenlemeler**

**GEÇİCİ MADDE 6 –** (1) 31 inci maddenin birinci fıkrası kapsamında belirlenen 2010 yılı birim enerji tüketimleri 2012 yılı sonuna kadar Genel Müdürlüğe bildirilir. Aynı madde kapsamında belirtilen iç mevzuat düzenlemeleri ise 2012 yılı sonuna kadar yapılır.

## **İlk enerji yöneticilerinin görevlendirilmesi ve bildirilmesi**

**GEÇİCİ MADDE 7 – (1)** Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarih itibarıyla faal durumda olan ve 9 uncu maddenin birinci, ikinci, üçüncü ve/veya dördüncü fıkraları uyarınca enerji yöneticisi görevlendirmesi veya enerji yönetim birimi kurması gereken endüstriyel işletmelerden, binalardan ve organize sanayi bölgelerinden henüz bu yükümlülüğünü yerine getirmemiş olanlar, bu yükümlülüklerini yerine getirir ve 9 uncu maddenin beşinci fıkrasında belirtilen bilgileri 1/1/2012 tarihine kadar Genel Müdürlüğe bildirir.

## **Destek uygulamalarında TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardı**

**GEÇİCİ MADDE 8 – (1)** 15 inci maddenin üçüncü fıkrasının (b) bendi ile 18 inci maddenin birinci fıkrasının (a) bendinde yer alan TS ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi-Kullanım Kılavuzu ve Şartlar Standardı belgesine sahip olma şartı 1/1/2014 tarihine kadar aranmaz.

## **Yürürlük**

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

## **Yürütme**

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

Ek-1

## **ENERJİ YÖNETİCİSİ VE ETÜT-PROJE EĞİTİMLERİ**

### **1. Enerji yöneticisi sertifikası alan kişilerden beklenen yetkinlikler**

Enerji yöneticisi sertifikası alacak kişilerin aşağıdaki yetkinliklere sahip olması hedeflenir.

a) Dünyadaki ve Türkiye’deki birincil enerji kaynakları, ikincil enerji türleri ve arz-talep gelişimleri hakkında bilgi sahibi olmak,

b) Enerji tasarrufu ile enerji verimliliği arasındaki farkı ayırtedebilmek,

c) Enerji tasarruf potansiyelinin ne olduğunu ve nasıl tahmin edilebileceğini bilmek,

ç) Ülke genelinde, sanayi sektörlerinde ve endüstriyel işletmelerde, enerji yoğunluğu ve özgül enerji tüketimi kavramlarını, hesaplama yöntemlerini ve trendlerini bilmek,

d) Enerji yönetimine ilişkin faaliyetlerin nasıl yürütüleceğini ve nasıl raporlanacağını bilmek,

e) Enerji kullanan ekipmanların ve sistemlerin teknik özelliklerine, işletme ve bakım usullerine vakıf olmak, bunlardaki enerji kayıplarının ve verimsizliklerin nasıl oluşabileceğini, nasıl önlenebileceğini, nasıl ölçülebileceğini ve ölçümlerin nasıl yorumlanacağını bilmek,

f) Isının üretildiği, depolandığı ve taşındığı sistemlerde olabilecek kayıpları, ölçüm yollarını ve yalıtım önlemlerini bilmek,

g) Basit önlemlerle tasarruf sağlayabilecek iyi alışkanlıkları bilmek,

ğ) Verimli üretim proseslerini ve piyasadaki enerji kullanan verimli ürünleri teknik ve ekonomik özellikleri ile tanımak,

h) Enerji tasarrufunu sağlayabilecek veya enerji verimliliğini artıracak önemli harcama gerektiren önlemler için ön fizibilite hazırlayabilmek,

ı) Etüt ve proje hazırlama metodları hakkında bilgi sahibi olmak.

## 2. Etüt-proje sertifikası alan kişilerden beklenen yetkinlikler

Etüt-proje sertifikası alacak kişilerin enerji yöneticilerinin yetkinliklerine ilaveten etüt; proje hazırlama metotları; Türkiye’deki enerji verimliliği mevzuatı; deneyimler, teknolojiler ve benzeri konularda diğer ülke uygulamaları; ölçme ve değerlendirme konusundaki yöntemler, standartlar, cihazlar, endüstriyel prosesler gibi konular hakkında da ayrıntılı bilgi sahibi olması hedeflenir.

## 3. Müfredat

Enerji yöneticisi ve etüt-proje eğitimleri Tablo 1’de yer alan müfredat konularına uygun olarak yapılır.

**Tablo 1: Müfredat Konuları**

| KONULAR                                                                                                                                                                                                                                                          | EĞİTİM TÜRÜ       |            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | ENERJİ YÖNETİCİSİ | ETÜT-PROJE |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   | SANAYİ     | BİNA       |
| <b>GENEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |            |            |
| – Alternatif enerji kaynakları; enerjide arz ve talep tarafındaki gelişmeler,                                                                                                                                                                                    | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Enerji Verimliliği mevzuatı,                                                                                                                                                                                                                                   | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| <b>ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ÇEVRE</b>                                                                                                                                                                                                                               |                   |            |            |
| – Enerji tasarrufunun ve verimliliğin önemi                                                                                                                                                                                                                      | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Yenilenebilir enerji kaynakları                                                                                                                                                                                                                                | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Enerji tasarruf potansiyeli, enerji yoğunluğu ve özgül enerji tüketimi – kavramlar, hesaplama metodları, trendler                                                                                                                                              | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Enerji verimliliğini artırıcı önlemler                                                                                                                                                                                                                         | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Enerji ve çevre (Çevre mevzuatı, Enerji – Çevre ilişkisi , Yakıt Özelliklerinin Hava Kalitesine Etkileri, Hava Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Önlemler – Teknikler, Emisyon Hesaplama Yöntemleri                                                             | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |
| <b>ENERJİ YÖNETİMİ</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                   |            |            |
| – Enerji yönetimi standartı                                                                                                                                                                                                                                      | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Enerji yöneticisinin görevleri (Hedef oluşturma, bilinçlendirme, planlama, izleme, veri toplama ve raporlama)                                                                                                                                                  | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Etütlerin ve projelerin asgari standartı                                                                                                                                                                                                                       | Teorik            | Teorik     | Teorik     |
| – Ölçüm teknikleri, cihaz ve ekipmanları                                                                                                                                                                                                                         | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Ekonomik analiz yöntemleri                                                                                                                                                                                                                                     | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Fizibilite etütleri                                                                                                                                                                                                                                            | Teorik            | Uygulamalı | Uygulamalı |
| <b>ISI-MEKANİK</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                   |            |            |
| – Enerji ve kütle denklilikleri (Temel kavramlar, Sankey diyagramı, formüller, psikiyometrik diyagram, uygulamalı örnek)                                                                                                                                         | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – 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 |
| – Buhar sistemleri (Kavramlar, Buhar tesisatları, Kondens geri kazanımı, Flaş buhar, Buhar kapanları, kayıp ve kaçaklar)                                                                                                                                         | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Isı yalıtımı (Hesaplama formülleri, yalıtım malzemeleri, uygun malzeme seçimi, endüstriyel tesislerde yalıtım, boru, vana ve flanşların yalıtımı, binalarda yalıtım,                                                                                           | Uygulamalı        | Uygulamalı | Uygulamalı |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| pencere ve camlar)                                                                                                                                                                                                                                                              |            |            |            |
| – 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)                                                                                                                                               | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Basınçlı hava sistemleri (kompresörler, Kontrol sistemleri, dağıtım hatları, Basınçlı hava kalitesi, kayıp ve kaçaklar, atık ısı kullanımı)                                                                                                                                   | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Kurutma sistemleri (Kurutma Kavramı / Kurutma Prosesleri ve Uygulama Alanları, Psikrometrik hesaplamaları)                                                                                                                                                                    | Teorik     | Uygulamalı | -          |
| – 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 |
| – Pompa ve fan sistemleri (Pompa-fan eğrisi, cihaz verimleri, tesisat eğrisi, basınç kayıpları, debi-basınç kontrol yöntemleri, hidroforlar)                                                                                                                                    | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Soğutma                                                                                                                                                                                                                                                                       | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| <b>ELEKTRİK</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |            |            |
| – Elektrik enerjisi – kavramlar ve büyüklükler (akım, gerilim, güç ve güç faktörü vb.)                                                                                                                                                                                          | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| – Elektrik enerjisinde verimlilik (üretim, iletim, dağıtım, tüketim) ve talep tarafı yönetimi                                                                                                                                                                                   | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| – Elektrik enerjisinin ölçümü ve izlenmesi (elektrik, scada sistemleri vb.)                                                                                                                                                                                                     | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Güç transformatörlerinin tipleri, kayıpları ve verimlilikleri                                                                                                                                                                                                                 | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| – Reaktif güç, güç faktörü ve kompensasyon uygulamaları, harmonikler ve filtreler                                                                                                                                                                                               | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Elektrik motorlarının tipleri, kayıpları, verimlilikleri ve yaygın kullanım alanları (fan, pompa, kompresör)                                                                                                                                                                  | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| – Değişken hız sürücüler, soft starterler ve uygulama alanları                                                                                                                                                                                                                  | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Aydınlatmada elektrik enerjisinin verimli kullanılması (verimli armatür, kontrol sistemleri vb.)                                                                                                                                                                              | Uygulamalı | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Birleşik ısı- güç sistemleri (Kojenerasyon, trijenerasyon), tipleri ve verimlilikleri                                                                                                                                                                                         | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| – Verimli elektrikli ev aletleri ve ofis ekipmanları                                                                                                                                                                                                                            | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| – Otomasyon sistemleri                                                                                                                                                                                                                                                          | Teorik     | Teorik     | Teorik     |
| <b>ENERJİ ETÜDÜ VE PROJE HAZIRLAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                          |            |            |            |
| – Uygulamalı ölçüm teknikleri                                                                                                                                                                                                                                                   |            | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Etüt Usulleri ve Yöntemleri, (bina ve/veya enerji yoğun sanayi sektörleri)                                                                                                                                                                                                    |            | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Proje hazırlama esasları (bina, enerji yoğun sanayi sektörleri)                                                                                                                                                                                                               |            | Uygulamalı | Uygulamalı |
| – Endüstriyel prosesler (Asgari olarak; demirçelik; kimya ve petrokimya; taş, toprak ve cam; tekstil ve kağıt ve ulaşım araçları alt sektörlerindeki üretim prosesleri ve proses ekipmanları ile ilgili Genel Müdürlük tarafından yayımlanan Tebliğ ile belirlenen alt konular) |            | Teorik     | -          |

## 1. Eğitim Tesisleri

Enerji yöneticisi ve etüt-proje eğitimlerinin yapılacağı eğitim tesislerinde Tablo 2’de yer alan kriterlere sahip olma şartı aranır.

**Tablo 2: Eğitim Tesisleri Kriterleri**

| Mekan                                                                                                                                                    | Açıklama                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yönetim Odası                                                                                                                                            | : En az yirmi metrekairelik alan                                                           |
| Eğitici Odaları                                                                                                                                          | : Toplam olarak, en az elli metrekairelik alan                                             |
| Toplantı Odası                                                                                                                                           | : En az yirmi metrekairelik alan                                                           |
| Kütüphane                                                                                                                                                | : Eğitim konusu yayınların ve oturma gruplarının yer aldığı en az yirmi metrekairelik alan |
| Bilgisayar Odası                                                                                                                                         | : En az on metrekairelik alan                                                              |
| Yemek Salonu                                                                                                                                             | : En az on kişilik kapasite                                                                |
| Fuaye veya Sergi Alanı                                                                                                                                   | : Örnek uygulamaların veya prototiplerin sergilendiği en az elli metrekairelik alan        |
| Tuvalet                                                                                                                                                  | : Bay ve bayanlar için, her biri en az ikişer kabinli                                      |
| Dinlenme Salonu                                                                                                                                          | : En az otuz metrekairelik alan                                                            |
| Derslikler                                                                                                                                               | : Bilgisayar destekli projeksiyon sistemi                                                  |
|                                                                                                                                                          | : Yazı tahtası                                                                             |
|                                                                                                                                                          | : Eğitici masası                                                                           |
|                                                                                                                                                          | : Doküman dolapları                                                                        |
|                                                                                                                                                          | : En az 30 kişilik kapasite                                                                |
|                                                                                                                                                          | : Standardına uygun konfor şartları (İç hava kalitesi, sıcaklık, aydınlık vb)              |
| Laboratuvar (Her birinde farklı işletme koşullarında ölçüm ve analiz yapılabilecek nitelikte, gerekli cihaz, araç ve gereç ile teçhiz edilmiş vaziyette) | : Enerji balansı eğitim ünitesi                                                            |
|                                                                                                                                                          | : Yanma kontrolü eğitim ünitesi                                                            |
|                                                                                                                                                          | : Buhar sistemleri eğitim ünitesi                                                          |
|                                                                                                                                                          | : Basınçlı hava sistemleri eğitim ünitesi                                                  |
|                                                                                                                                                          | : Atık ısı geri kazanımı eğitim ünitesi                                                    |
|                                                                                                                                                          | : Elektrik motorlarında hız kontrolü eğitim ünitesi                                        |
|                                                                                                                                                          | : Aydınlatma eğitim ünitesi                                                                |
|                                                                                                                                                          | : Alan ısıtma, soğutma, havalandırma ve iklimlendirme eğitim ünitesi                       |
|                                                                                                                                                          | : Yalıtım eğitim ünitesi                                                                   |
|                                                                                                                                                          | : Akışkanlar mekaniği eğitim ünitesi                                                       |
|                                                                                                                                                          | : Ölçüm ve analiz cihazları                                                                |

Ek-2

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

| Miktar | Enerji Kaynağı          | Yoğunluk | Alt Isıl Değer | Birim | TEP Çevrim Katsayısı |
|--------|-------------------------|----------|----------------|-------|----------------------|
| 1 ton  | Taşkömürü               |          | 6.100.000      | kCal  | 0.610                |
| 1 ton  | Kok Kömürü              |          | 7.200.000      | kCal  | 0.720                |
| 1 ton  | Briket                  |          | 5.000000       | kCal  | 0.500                |
| 1 ton  | Linyit teshin ve sanayi |          | 3.000.000      | kCal  | 0.300                |
| 1 ton  | Linyit santral          |          | 2.000.000      | kCal  | 0.200                |
| 1 ton  | Elbistan Linyiti        |          | 1.100.000      | kCal  | 0.110                |
| 1 ton  | Petrokok                |          | 7.600.000      | kCal  | 0.760                |
| 1 ton  | Prina                   |          | 4.300.000      | kCal  | 0.430                |
| 1 ton  | Talaş                   |          | 3.000.000      | kCal  | 0.300                |

|     |                |                        |                         |            |      |       |
|-----|----------------|------------------------|-------------------------|------------|------|-------|
| 1   | ton            | Kabuk                  |                         | 2.250.000  | kCal | 0.225 |
| 1   | ton            | Grafit                 |                         | 8.000.000  | kCal | 0.800 |
| 1   | ton            | Kok tozu               |                         | 6.000.000  | kCal | 0.600 |
| 1   | ton            | Maden                  |                         | 5.500.000  | kCal | 0.550 |
| 1   | ton            | Elbistan Linyiti       |                         | 1.100.000  | kCal | 0.110 |
| 1   | ton            | Asfaltit               |                         | 4.300.000  | kCal | 0.430 |
| 1   | ton            | Odun                   |                         | 3.000.000  | kCal | 0.300 |
| 1   | ton            | Hayvan ve Bitki Artığı |                         | 2.300.000  | kCal | 0.230 |
| 1   | ton            | Ham Petrol             |                         | 10.500.000 | kCal | 1.050 |
| 1   | ton            | Fuel Oil No: 4         |                         | 9.600.000  | kCal | 0.960 |
| 1   | ton            | Fuel Oil No: 5         | 0.920 Kg/lt             | 10.025.000 | kCal | 1.003 |
| 1   | ton            | Fuel Oil No: 6         | 0.940 Kg/lt             | 9.860.000  | kCal | 0.986 |
| 1   | ton            | Motorin                | 0.830 Kg/lt             | 10.200.000 | kCal | 1.020 |
| 1   | ton            | Benzin                 | 0.735 Kg/lt             | 10.400.000 | kCal | 1.040 |
| 1   | ton            | Gazyağı                | 0.780 Kg/lt             | 8.290.000  | kCal | 0.829 |
| 1   | ton            | Siyah Likör            |                         | 3.000.000  | kCal | 0.300 |
| 1   | ton            | Nafta                  |                         | 10.400.000 | kCal | 1.040 |
| bin | m <sup>3</sup> | Doğal Gaz              | 0.670 Kg/m <sup>3</sup> | 8.250.000  | kCal | 0.825 |
| 1   | ton            | Kok Gazı               |                         | 8.220.000  | kCal | 0.820 |
| bin | m <sup>3</sup> | Kok Gazı               | 0.490 Kg/m <sup>3</sup> | 4.028.000  | kCal | 0.403 |
| 1   | ton            | Yüksek Fırın Gazı      |                         | 535.000    | kCal | 0.054 |
| bin | m <sup>3</sup> | Yüksek Fırın Gazı      | 1.290 Kg/m <sup>3</sup> | 690.000    | kCal | 0.069 |
| bin | m <sup>3</sup> | Çelikhane Gazı         |                         | 1.500.000  | kCal | 0,150 |
| bin | m <sup>3</sup> | Rafineri Gazı          |                         | 8.783.000  | kCal | 0.878 |
| bin | m <sup>3</sup> | Asetilen               |                         | 14.230.000 | kCal | 1.423 |
| bin | m <sup>3</sup> | Propan                 |                         | 10.200.000 | kCal | 1.020 |
| 1   | ton            | LPG                    |                         | 10.900.000 | kCal | 1.090 |
| bin | m <sup>3</sup> | LPG                    | 2.477 Kg/m <sup>3</sup> | 27.000.000 | kCal | 2.700 |
| bin | kWh            | Elektrik               |                         | 860.000    | kCal | 0.086 |
| bin | kWh            | Hidrolik               |                         | 860.000    | kCal | 0.086 |
| bin | kWh            | Jeotermal              |                         | 860.000    | kCal | 0.860 |

Ek-3

### ŞİRKETLERDE ÖLÇÜM KONUSUNDA ARANACAK YETERLİLİKLER

**Baca Gazı:** Geniş bacalar da dahil olmak üzere bacagazı analizi yapmak suretiyle bacagazında oksijen, oluşabilecek yüksek değerler de dahil gerçek değerlerde karbonmonoksit, ıslak ve kuru hazne sıcaklıkları dahil bacagazı sıcaklığı, hız, partikül ve CH<sub>4</sub> gibi parametreleri ölçebilme,

**Isı/Sıcaklık Görüntüleme:** Muhtelif yüzey alanlarında oluşan ısı kayıplarını tespit etmek amacıyla, ısı/sıcaklık dağılımlarını görüntü olarak kaydedebilme,

**Isıl Geçirgenlik:** Binalarda yapı elemanlarının ısıl geçirgenlik katsayısını (U) ölçebilme veya belirleyebilme; duvar yüzeyinde birden fazla noktadaki sıcaklık ile duvarın diğer tarafındaki nem ve sıcaklığı ölçebilme

**Sıvı İletkenlikleri:** Kazan besı suyu, blöf, ham su gibi muhtelif sularda elektriksel iletkenliği µS/cm ve TDS ppm birimlerinde ifade edecek şekilde ölçebilme, sıcaklığı ölçebilme

**Buhar Kaçakları:** Buhar sistemlerinde mevcut bulunan muhtelif tiplerdeki buhar kapanlarının kontrolünü yapabilme, buhar kaçağı miktarını belirleyebilecek ölçümleri ve/veya kontrolleri yapabilme,

**Sıcaklık:** Sıfır (0) değerinin altındaki ve üstündeki sıcaklıklar dahil olmak üzere, yüzey, akışkan (sıvı, hava vb) ortam, tanecikli malzeme ve benzeri konulardaki sıcaklıkları temaslı cihazlarla; ulaşılması zor olan ve döner fırın ve benzeri hareketli yüzeylerin, ergitme fırını yüzey, ergiyik malzeme ve benzeri yüksek sıcaklıkları temaslı ve/veya temassız yöntem ve cihazlarla ölçebilme,

**Akış:** Yüksek sıcaklıklardaki akışkanlar dahil olmak üzere, katı tanecikler, lif benzeri kirlilikler ihtiva eden

akışkanların ve temiz akışkanların akış miktarını, boru hatlarında herhangi bir kesme, ölçüm cihazı takma ve benzeri müdahale gerektirmeksizin, boru dışından ve anlık ve/veya belirlenen bir ölçüm süresince ölçülebile; pitot tüpü gibi ekipmanlarla birlikte kullanılmak suretiyle içerisinden hava ve düşük basınçlı gazların geçtiği geniş kanallar da dahil olmak üzere her türlü kapalı boru ve kanallarda akış miktarını ve/veya muhtelif basınç değerlerini ölçülebile; içerisinden yüksek sıcaklıktaki hava ve gazlar da dahil olmak üzere hava ve düşük basınçlı gazların geçtiği kanallarda akış miktarını ölçülebile; hava fanlarının emiş ağzında ve eksoz kanallarının çıkış ağzında hava veya gaz hızını veya akış miktarını ölçülebile,

**Nem:** Muhtelif alanlarda ortam sıcaklığı ve bağıl nem değerlerini ölçülebile,

**Basınç:** Fırın içi ve benzeri düşük basınç durumları dahil olmak üzere yüksek ve düşük basınç değerlerini ölçülebile,

**Elektrik Enerjisi:** Orta gerilim dahil olmak üzere, muhtelif alanlarda monofaze ve trifaze sistemlerde, gerilim (V), akım (A), güç faktörü (Cos φ), güç (kW, kVA, kVAh), enerji tüketimi (kWh, kVAh, kVAh), frekans (Hz), True RMS ve harmonik gibi elektrikle ilgili parametreleri anlık ve/veya belirlenen bir ölçüm süresince ölçülebile,

**Hız ve Devir:** Motor, fan ve benzeri dönel ekipmanların devir sayılarını, yürüten bant, konveyör, kumaş ve benzeri sistemlerin ilerleme hızlarını ölçülebile,

**Aydınlatma:** Muhtelif alanlarda aydınlık seviyelerini ölçülebile,

**Ses ve Gürültü:** Muhtelif alanlarda ses ve gürültü seviyesini ölçülebile,

**Kayıt:** Uzun süreli yapılabilecek sıcaklık, nem, ışık akısı ve benzeri ölçümleri kaydedebile ve bu verileri gerektiğinde bilgisayar ve benzeri elektronik ortamlara aktarabilm,

**Diğer:** Genel Müdürlük tarafından tebliğ olarak yayımlanan diğer ölçüm konuları.

Ek-4

## 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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Bölünmüş yollar, ekspres yollar, otoyollar (otoyola giriş ve çıkışlar, bağlantı yolları, kavşaklar, ücret toplama alanları)<br>Trafik yoğunluğu ve yolun karmaşıklık düzeyi;<br>Yüksek.....<br>Orta.....<br>Düşük.....       | M1<br>M2<br>M3    |
| Devlet yolu ve il yolları (tek yönlü veya iki yönlü; kavşaklar ve bağlantı noktaları ile şehir geçişleri ve çevre yolları dahil)<br>Trafik kontrolü ve yol kullanıcılarının tiplerine göre ayrımı;<br>Zayıf.....<br>İyi..... | M1<br>M2          |
| Şehir içi ana güzergahlar (bulvarlar ve caddeler), ring yolları, dağıtıcı yollar<br>Trafik kontrolü ve yol kullanıcılarının tiplerine göre ayrımı;<br>Zayıf.....<br>İyi.....                                                 | M2<br>M3          |
| Şehir içi yollar (yerleşim alanlarına giriş çıkışın yapıldığı ana yollar ve bağlantı yolları)<br>Trafik kontrolü ve yol kullanıcılarının tiplerine göre ayrımı;<br>Zayıf.....<br>İyi.....                                    | M4<br>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 köprülül 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>l</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<sub>o</sub> : Ortalama Düzgünlük : Yolun sağ kenarından yol genişliğinin ¼ mesafesinde bulunan bir gözlemciye göre kısmi alanların minimum parıltısının yolun ortalama parıltısına oranıdır (U<sub>o</sub> = L<sub>min</sub> / L<sub>ort</sub> ).

U<sub>l</sub> : 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<sub>l</sub>= L<sub>min</sub> / L<sub>max</sub> ).

TI : Bağlı Eşik Artışı : Fizyolojik kamaşmanın neden olduğu görülebilirlik azalmasının ölçüsüdür. Kamaşma koşullarındaki parıltı eşiği Δ L<sub>K</sub> ile kamaşma olmadıgındaki Δ L<sub>e</sub> eşik farkının Δ L<sub>e</sub>'ye oranı olarak ifade edilir ( TI = ( Δ L<sub>K</sub> - Δ L<sub>e</sub> ) / Δ L<sub>e</sub> ).

**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                |
| Trafığı yüksek yaya veya bisiklet yolları                                                                          | P2                |
| Trafığı orta yaya veya bisiklet yolları                                                                            | P3                |
| Trafığı az yaya veya bisiklet yolları                                                                              | P4                |
| Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki trafığı az yaya veya bisiklet yolları     | P5                |
| Doğal çevrenin, tarihi ve kültürel yapının korunması gereken alanlardaki trafığı 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                            |

Ek-5

## ŞİRKETLERİN UZMANI OLDUKLARI SEKTÖRLER, ALT SEKTÖRLER VE ASGARİ PERSONEL ALTYAPISI

**Tablo 1: Uzmanlık Alanları**

| Yetkili Sektör | Olunan | Alt Sektör | Alt Sektör Kapsamı |
|----------------|--------|------------|--------------------|
|                |        |            |                    |

|               |                                  |                                                                                         |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sanayi</b> | <b>Demir ve Çelik</b>            | Ana demir ve çelik ürünleri imalatı                                                     |
|               |                                  | Demir alaşımları imalatı                                                                |
|               |                                  | Demir dışı metallerin imalatı                                                           |
|               |                                  | Metal döküm sanayii                                                                     |
|               | <b>Kimya ve Petrokimya</b>       | Temel kimyasal maddelerin imalatı                                                       |
|               |                                  | Kimyasal gübre ve azot bileşikleri imalatı                                              |
|               |                                  | Birincil formda plastik ve sentetik kauçuk imalatı                                      |
|               |                                  | Haşere ilaçları ve diğer zirai-kimyasal ürünlerin imalatı                               |
|               |                                  | Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler imalatı                                      |
|               |                                  | Sabun ve deterjan, temizlik ve parlaticı maddeler imalatı                               |
|               |                                  | Suni veya sentetik elyaf imalatı                                                        |
|               |                                  | Rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı                                                  |
|               |                                  | Kauçuk ürünlerin imalatı                                                                |
|               |                                  | Plastik ürünlerin imalatı                                                               |
|               | <b>Taş, Toprak ve Madencilik</b> | Çimento ve klinker imalatı                                                              |
|               |                                  | Cam imalatı                                                                             |
|               |                                  | Seramik İmalatı                                                                         |
|               |                                  | Kilden inşaat malzemeleri imalatı                                                       |
|               |                                  | Kireç ve alçı imalatı                                                                   |
|               |                                  | Kömür ve linyit çıkartılması                                                            |
|               |                                  | Ham petrol ve doğal gaz çıkarımı                                                        |
|               |                                  | Metal cevheri madenciliği                                                               |
|               | <b>Kağıt ve Tekstil</b>          | Kağıt hamuru, kağıt ve mukavva imalatı                                                  |
|               |                                  | Kağıt ve mukavva ürünleri imalatı                                                       |
|               |                                  | Tekstil elyafın hazırlanması ve bükülmesi,                                              |
|               |                                  | Dokuma                                                                                  |
|               |                                  | Derinin tabaklanması ve işlenmesi                                                       |
|               |                                  | Bavul, el çantası, saraçlık ve koşum takımı imalatı Ayakkabı, terlik ve benzeri imalatı |
|               | <b>Gıda</b>                      | Etin işlenmesi ve saklanması                                                            |
|               |                                  | Et ürünlerinin imalatı,                                                                 |
|               |                                  | Balık, kabuklu deniz hayvanları ve yumuşakçaların işlenmesi ve saklanması               |
|               |                                  | Sebze ve meyvelerin işlenmesi ve saklanması                                             |
|               |                                  | Bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağların imalatı                                     |
|               |                                  | Süt ve süt ürünleri imalatı                                                             |
|               |                                  | Öğütülmüş tahıl ürünleri, nişasta ve nişastalı ürünlerin imalatı                        |
|               |                                  | Fırın ve unlu mamuller imalatı                                                          |
|               |                                  | İçecek imalatı                                                                          |
|               |                                  | Tütün ve/veya çay ürünleri imalatı                                                      |
|               | <b>Ulaşım Araçları</b>           | Motorlu kara taşıtlarının imalatı                                                       |
|               |                                  | Motorlu kara taşıtları için parça ve aksesuar imalatı                                   |
|               |                                  | Gemi ve tekne yapımı                                                                    |
|               |                                  | Demiryolu lokomotifleri ve vagonlarının imalatı                                         |
|               |                                  | Hava ve uzay araçları ve ilgili makinelerin imalatı                                     |
|               |                                  | Askeri savaş araçlarının imalatı                                                        |
| <b>Bina</b>   | <b>Meskenler</b>                 |                                                                                         |
|               | <b>Ticari ve Hizmet Binaları</b> |                                                                                         |

**Tablo 2: Asgari personel altyapısı**

| Sektör | Uzmanlık (*) | Uzman Personel (Adet) | Sertifikalı Personel (Adet) | Toplam Personel (Adet) |
|--------|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------|
| Sanayi | Alt Sektör 1 | Mühendis (1)          | Mühendis (3)                | Mühendis (4)           |
|        | Alt Sektör 2 | Mühendis (2)          | Mühendis (5)                | Mühendis (7)           |
|        | Alt Sektör 3 | Mühendis (3)          | Mühendis (7)                | Mühendis (10)          |
|        | Alt Sektör 4 | Mühendis (4)          | Mühendis (9)                | Mühendis (13)          |
|        | Alt Sektör 5 | Mühendis (5)          | Mühendis (11)               | Mühendis (16)          |
|        | Alt Sektör 6 | Mühendis (6)          | Mühendis (13)               | Mühendis (19)          |
| Bina   | Alt Sektör 1 | Mühendis (1)          | Mühendis (2)                | Mühendis (3)           |
|        | Alt Sektör 2 | Mühendis (2)          | Mühendis (4)                | Mühendis (6)           |

(\*): Bu kolondaki alt sektör numaraları Tablo 1'in ikinci sütununda yer alanlardan, uzman olunan alt sektör adedini ifade eder.