**BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ İSTİKLAL YERLEŞKESİNDE BULUNAN BİNALARDA ENERJİ ETÜDÜ YAPILMASI İŞİNE AİT**

**TEKNİK ŞARTNAME**

1. **İşin Konusu ve Kapsamı**
   1. İşin konusu, Ek-1’de listesi verilen binalarda enerji verimliliğinin artırılmasına yönelik imkânların ortaya çıkarılması için bilgi toplama, ölçüm, değerlendirme ve raporlama aşamalarından oluşan enerji etüdü çalışmaları neticesinde enerji tasarruf potansiyellerinin ve bu potansiyellerin geri kazanılmasına yönelik önlemlerin, mali etkileri ile birlikte ölçüm, hesap ve piyasa araştırmaları ile belirlenmesini kapsayan etüt raporu hazırlanması işidir.
2. **Tanımlar ve Kısaltmalar**
3. Bu Şartname hükümlerinin uygulanmasında;
4. Bina: Kamu kesiminde faaliyette bulunan kurum ve kuruluşlar tarafından yerine getirilen görev ve hizmetlerin ifa edilmesinde kullanılan yapı veya yapı topluluğunu,

**2.1.2** 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, mali etkileri ile birlikte, ölçüm, hesap ve piyasa araştırmaları ile belirleyen çalışmaları,

**2.1.3.** Gün: Takvim gününü

**2.1.4.** İdare: Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,

**2.1.5.** Şirket:18/4/2007 tarihli Enerji Verimliliği Kanunu kapsamında enerji verimliliği hizmetlerini yürütmek üzere “Bina” kategorisinde faaliyette bulunmak üzere yetki belgesi verilen ve İdarenin internet sayfasındaki listede yer alan, aktif durumdaki Enerji Verimliliği Danışmanlık şirketlerini,

ifade eder.

**2.2.** Aksi bu Şartnamede açıkça belirtilmedikçe, bu Şartnamede yer alan terim, kavram ve kısaltmaların, enerji verimliliğine ilişkin mevzuatta tanımlanan anlamları esas alınır.

1. **Yapılacak İş ile İlgili İstekler ve İşin Özellikleri**

**3.1.** Yüklenici etüt çalışmasını, bina kategorisinde yetki belgesi almasına esas teşkil eden personel altyapısında uzman ve/veya etüt-proje sertifikası sahibi mühendis olarak yer alan kişilerin sorumluluğunda yürütecek, bu kişilerin işin başında bulunmasını sağlayacaktır. Yüklenici tarafından ihale kapsamında etüt çalışmasında yer alacak etüt-proje sertifikasına sahip personelin ve diğer personelin listesi iş planıyla birlikte İdareye verilecektir.

**3.2.** İdare, ölçüm, etüt ve raporlama çalışmaları esnasında gerekli bilgilerin sağlanmasında Yüklenici ’ye destek olunması amacıyla etüt yapılacak binalar için ilgili kurum veya kuruluş nezdinde yetkili kişi veya kişilerin temas noktası olarak belirlenmesini temin edecektir. Etüt çalışmaları bu kişi veya kişiler ile işbirliği içinde yürütülecektir.

**3.3.** Binanın mimari, mekanik tesisat, elektrik ve aydınlatma projeleri ile enerji tüketim miktarı ve maliyetlerine ilişkin bilgi ve belgeler, mevcut olanlar çerçevesinde ilgili kamu kurum veya kuruluşları tarafından sağlanacaktır.

**3.4.** Enerji etüdü kapsamında yapılacak tüm ölçümlerde, akredite olmuş ulusal veya uluslararası kuruluşlar tarafından kalibrasyonu yapılmış ve etiketlenmiş cihazlar kullanılacaktır. Kullanılan cihazların listesi ve cihazların kalibrasyon durumları ile ilgili güncel belgeler, etüt sonucunda hazırlanacak raporun eki olarak verilecektir.

**3.5.** Etüt çalışması aşağıdaki belirtilen hususlara uygun şekilde yapılacaktır.

**3.5.1.** Etüt çalışması kapsamında aşağıdaki etüt profilleri yıllık bazda ele alınacaktır;

**3.5.1.1. Girdi Profili:** Binaya giren enerji türleri (doğal gaz, akaryakıt, kömür, elektrik, buhar/sıcak su, vb.), birim enerji büyüklükleri (girdilerin kütlesel veya hacimsel olarak sahip oldukları enerjinin miktarı), (kullanım miktarı–zaman grafikleri hazırlanacak ve bunlarla ilgili analizler yapılacaktır.

**3.5.1.2. Atık Profili:** Isıtma/soğutma sistemlerinden, enerji çevrim sistemlerinden vb. çıkan, değerlendirilebilir enerji atıklarının, türleri (baca gazı, sıcak gaz/su, buhar, vb.), oluşum nedenleri, miktar–zaman grafikleri hazırlanacak ve bunlarla ilgili analizler yapılacaktır.

**3.5.1.3. Kayıp-Kaçak Profili:** Binalardaki ve ekipmanlardaki ısı yalıtımı yetersizlikleri, ekipmanlardaki buhar/gaz/su/yakıt kaçakları/sızıntıları ve elektrik sistemlerindeki uyumsuzluklar nedeniyle kaybedilen enerji miktarları analiz edilecektir.

**3.5.1.4. Verimsizlik Profili:** Enerji verimsiz ekipman kullanımı, mevcut ekipmanların verimsiz kullanımı veya verimsiz işlem uygulamaları nedeniyle boşa harcanan enerji miktarları analiz edilecektir.

**3.5.1.5. İsraf Profili:** Isıtma, soğutma, aydınlatma, ofis ihtiyaçları ve benzeri alanlarda gereğinden fazla kullanılan, beklemede olan veya boşa çalışan ekipmanlar üzerinden veya davranış biçimlerinden dolayı israf edilen enerji miktarları analiz edilecektir.

**3.5.1.6. Emisyon Profili:** Girdi profilindeki enerji türleri bazında sera gazı miktarları hesaplanacak ve analiz edilecektir.

**3.5.1.7. Enerji Yönetim Profili:** Binada uygulanan enerji yönetimi sistemi, enerji yöneticisinin görev ve sorumlulukları, uygulanan iş, işlem ve prosedürler, çalışanların bilinç düzeyi ve enerji yönetimine üst yönetimin bakışı analiz edilecektir.

**3.6.** Etüt yöntemi olarak, etüt sürecinde aşağıdaki çalışmalar yapılacaktır;

**3.6.1.** İdarenin talebi olmaksızın yüklenici EVD firması saha çalışma izin belgelerinin birer örneği ile birlikte çalışmanın ilerleme durumu ile ilgili bilgilerin yer alacağı tutanağı her hafta düzenli olarak idareye bildirecektir. İşin öngörülen şekilde ilerlemesine engel teşkil edebilecek herhangi bir durumla karşılaşıldığında bu süre beklenmeksizin idare bilgilendirilecektir. Her bir binanın etüt çalışmasının tamamlanmasını müteakip söz konusu binada etüt çalışmasının yapılıp bitirildiğine dair EVD firmasından görevli kişi ile çalışma yapılacak binanın varsa enerji yöneticisinin yoksa yetkili bir personelinin imzasının bulunduğu bir tutanak düzenlenerek etüt raporu ekinde verilir.

**3.6.1.1. Etüt**: Proje, tasarım ve/veya işletme şartlarında ölçümlere dayalı hesaplamalarla önleme ve/veya geri kazanma potansiyelleri belirlenecektir. Etüt çalışmaları ile belirlenen önlem seçenekleri teknik ve ekonomik açılardan analiz edilecektir. Bu kapsamda, önlemler maliyet etkinliklerine göre önceliklendirilecek ve verimlilik arttırıcı proje konuları ortaya konulacaktır.

**3.6.1.2. Raporlama:** Detaylı etüt çalışması sonrası hazırlanacak raporun formatı Ek-2’deki şekilde olacaktır.

**3.6.2.** Binanın, etüt yapılan yıldan önceki 3 (üç) mali yıla ait enerji tüketimleri ve maliyetleri, kullanım amaçlarına ve yakıt türlerine göre kWh ve Ton Eşdeğer Petrol (TEP) cinsinden, yıllık ve aylık bazda ayrı ayrı analiz edilecektir. Binanın enerji kullanımının analiz edilmesinde, ısıtma, soğutma, aydınlatma ve sıcak su için kullanılan enerjiler ayrı ayrı ele alınacaktır. Binanın yıllık enerji tüketiminin izlenmesine yönelik, kullanım amacına göre Ek-2’de yer alan Etüt Rapor Formatında belirtilen tüketim analizleri için son üç yıla ait göstergeler hesaplanacak ve grafiksel yöntemlerle analiz edilecektir.

**3.6.3.** Elektrik tarife analizi yapılacak ve en ekonomik tarife modeli ortaya konulacaktır.

**3.6.4.** Isıtma ve soğutma amaçlı enerji tüketimlerinin analiz edilmesinde ısıtma-derece-gün ve soğutma-derece-gün değerleri kullanılarak, sağlıklı bir kıyaslama yapılabilmesi için sürekli değişen dış hava koşullarının binanın enerji performansına etkileri bertaraf edilecektir.

**3.6.5.** Ölçümler, 27/10/2011 tarihli ve 28097 sayılı Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik’in Ek-3’ünde tanımlanmış yeterlilikte olacak, kullanılan ölçüm cihazları kalibrasyonlu olacaktır

**3.6.6.** Binanın yalıtım durumu ortaya konulacak; bina zarfından olan ısı kayıpları, ısı kazançları ve ısı köprüleri belirlenecek, termal kamera çalışmaları veya uygun yöntemler ile gerekli tespitlerde bulunulacaktır. Dış cephe bileşenlerinin (duvar ve pencereler) Isıl Geçirgenlik Katsayısı (U-W/m2K) ölçüm veya hesaplama yoluyla belirlenecek, varsa proje değeri ile karşılaştırılacaktır.

**3.6.7.** Binanın mevcut durumu ve önerilen yalıtım önlemleri için TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Standardına göre yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı hesaplanacaktır.

**3.6.8.** Isıtma sisteminin verimi tespit edilecek; kazanların yakıt tüketimi, yüzey sıcaklığı, baca gazı sıcaklığı, hava-yakıt oranı gibi parametrelerin ölçümleri kazan rejime girdikten en az 2 saat sonra yapılarak kazanların verimleri hesaplanacaktır. Yakıt olarak fuel-oil 5 ve doğalgaz gibi kalorifik değeri bilinen yakıtlar kullanılmıyorsa, yakıt analizi bilgisi verilecektir. Isıtma sisteminde iç ortam sıcaklıklarının merkezi veya lokal sıcaklık kontrol sistemleri ile kontrol edilmesi sonucu sağlanabilecek tasarruf potansiyeli analiz edilecektir.

**3.6.9.** Kazandan çıkan sıcak suyun ve zon pompalarının debi değeri ölçülecek ve çıkan sonuçlar yardımı ile pompaların durumu değerlendirilecek, değişken yük dolayısıyla hız kontrol sistemine ihtiyaç olup olmadığı analiz edilecektir.

**3.6.10.** Soğutma sistemlerinden çıkan soğuk suyun ve pompaların debi değeri ölçülecek ve çıkan sonuçlar yardımı ile pompaların durumu değerlendirilecek, değişken yük dolayısıyla hız kontrol sistemine ihtiyaç olup olmadığı analiz edilecektir.

**3.6.11.** Otomasyon sistemi mevcut ise detaylı bir şekilde incelenerek verimlilik arttırıcı çalışma senaryoları geliştirilecektir. Otomasyon sistemi yok ise, kurulumu için detaylı altyapı incelemeleri yapılarak otomasyon sisteminin sağlayacağı tasarruf potansiyelleri hesaplanacaktır.

**3.6.12.** Çalışma ortamlarında iç konfor şartları açısından, belirlenen noktalarda havanın hızı, nemi ve sıcaklığı ölçülerek değerlendirilecek ve iç hava kalitesi analiz edilecektir.

**3.6.13.** Aydınlatma sistemi enerji verimliliği açısından incelenerek aydınlatma seviyesi ve enerji ölçümleri yapılacaktır.

**3.6.14.** Elektrik iç ve dış tesisatından kaynaklanan enerji kayıpları, yapılacak ölçümlerle tespit edilecek, varsa kayıpların önlenmesine yönelik çözüm önerilerine raporda yer verilecektir.

**3.6.15.** Elektrik motorlarının, fan ve pompaların verimlilikleri (debi, devir ve elektrik enerjisi ölçümleri vb.) incelenecek ve analiz edilecektir. Elektrik motorları ile ilgili olarak yüksek verimli motor kullanımı ve hız kontrolü ile ilgili potansiyeller ortaya konulacaktır.

**3.6.16.** Tesis ve binaların; ısıtma, soğutma, havalandırma, sıhhi sıcak su, elektrik ve aydınlatma enerjisi ihtiyaçlarının tamamen veya kısmen karşılanması amacıyla, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı, hava, toprak veya su kaynaklı ısı pompası, kojenerasyon ve mikrokojenerasyon gibi sistem çözümlerinden birinin veya birkaçının uygulanması konusunda analizler yapılacak ve en ekonomik çözüm yolu önerilecektir.

**3.6.17.** Elektrikli cihazlar ve ofis ekipmanlarının, varsa asansör ve yürüyen merdivenlerin verimli kullanımlarına yönelik değerlendirmeler ve analizler yapılacaktır.

**3.6.18.** Etüt çalışması boyunca, mevsimsel şartlarda çalıştırılamayan ve bu yüzden fiilen ölçüm yapılamayan soğutma ve iklimlendirme sistemlerinin; enerji tüketimleri, verimlilikleri, tasarruf potansiyelleri, tasarruf önlemleri ve benzeri diğer konulardaki hesaplamalar proje ve tasarım değerlerine veya işletme kayıtlarına göre teorik olarak hesaplanabilecektir.

Isıtma sistemleri ile ilgili hesaplamalar gerçek ölçüm değerleri üzerinden yapılacaktır. Isıtma sezonu haricinde, ısıtma sistemi devreye alınarak ölçüm çalışması yapılmayacak olup İdarenin onayı alınarak ısıtma sistemleri ile ilgili ölçümlere başlanacaktır.

**3.7.20.** Yapılan etüt çalışmaları sonucunda, her bir bina için EK-2’de verilen formatta 3 nüsha rapor hazırlanacaktır. Raporların hazırlanmasında aşağıdaki hususlara da riayet edilecektir.

**3.7.20.1.** Çalışma yapılan bölümler, ölçüm ve analiz konuları ile ilgili ön değerlendirmeler raporda açıklamalı olarak belirtilecektir.

**3.7.20.2.** Çalışma yapılacak binanın birden fazla bina yapısından oluşması ve ısıtma, soğutma veya elektrik enerjisi ihtiyacının tek merkezden karşılanması durumunda her bir binaya ait tüketim değerleri ölçüm cihazları vasıtasıyla belirlenerek etüt raporu bu doğrultuda hazırlanacaktır.

**3.7.20.3.** Enerji tüketimi ile ilgili yıllık ve aylık bazda yapılan analiz ve değerlendirmeler ayrı ayrı tablolar ve grafikler halinde verilecektir.

**3.7.20.4.** Elektrik Yük Dağılımı (gündüz, puant, gece) grafik olarak gösterilecektir.

**3.7.20.5.** Genel bulgular ve önerilen önlemler, tasarruf edilecek enerji türü ve miktarı, öngörülen harcama tutarı, geri ödeme süreleri ve öncelik durumu gibi bilgiler tablo halinde yer alacaktır. Raporda yer alacak hesaplamalarda kullanılacak değerler ve bu değerlerin nerelerden elde edildiğine (ölçüm, etiket değeri, tasarım değeri vb.) dair bilgiler yer alacaktır. Kullanılan hesaplama metodları detaylı bir şekilde açıklanarak bu hesaplamalarda kullanılan katsayı, kabul, grafik vb. değerlerin kaynakçaları verilecektir. Ayrıca, tüm önlem önerileri hakkında açıklamalar metin olarak verilecektir.

**3.7.20.6.** Etüt çalışması sonucunda önerilen önlemlere yönelik olarak, Net Bugünkü Değer (NBD), İç Karlılık Oranı (İKO) ve Geri Ödeme Süreleri (GÖS) hesaplanacak ve bu önlemler bu parametrelere göre ayrı ayrı tasnif edilecektir. GÖS ile ilgili gruplar; hiç maliyetsiz önlemler, geri ödeme süresi iki yıldan az olanlar önlemler, geri ödeme süresi iki ila beş yıl arasında olan önlemler ve geri ödeme süresi beş yıldan fazla olan önlemler şeklinde oluşturulacak; ancak her bir önlemin gerçek geri ödeme süresi değeri verilecektir.

**3.7.20.7.** Etüt kapsamında belirlenen önlemlerin uygulanmasına ilişkin olarak; yenilenebilir enerji (ısı pompası, kojenerasyon, güneş, rüzgar, toprak, su kaynaklı vb.) gibi konuları da içerecek şekilde, enerji verimliliği önlemleri önceliklendirilecek, uygulamaya ilişkin süreçler, bir yıl içinde uygulanabilecekler için kısa, iki yıl içinde uygulanabilecekler için orta veya beş yıl içinde uygulanabilecekler için uzun vade şeklinde tanımlanacaktır. Önceliklendirmede dikkate alınan teknik ve ekonomik kriterler açıklanacaktır.

1. **Diğer Hususlar**

**4.1.** Etüt çalışmaları, öncelikle mesai günleri ve mesai saatleri içinde yapılacaktır. Ancak, işin gereği mesai saatleri dışında çalışma yapılması gereken durumlarda, çalışma yapılan bina yönetiminden gerekli iznin alınmasından Yüklenici sorumludur. Gerekli iznin verilmesi durumunda İdarenin bilgilendirilmesini müteakiben gece ve hafta sonu çalışmaları yapılabilecektir

**4.2.** Yüklenici tarafından sözleşme konusu işe ait hazırlanacak etüt raporları İdare’ye yazılı 3 (üç) orijinal nüsha ve 3 (üç) adet CD/DVD ortamında elektronik olarak teslim edilecektir. CD içeriğinin nasıl hazırlanacağına ilişkin yönlendirmeler Ek-2 de yer alan Rapor Formatında verilmektedir.

**4.3.** Yüklenici bu iş kapsamında elde ettiği bilgi ve belgelerin gizliliğine riayet edecek, İdare hariç, bina sahibi ve yönetimi dahil hiç bir surette diğer kişilerle paylaşmayacak ve çalışması sonucunda çıkarttığı bina çizimlerinin tamamını kendisinde bir belge kalmayacak şekilde İdareye teslim edecektir. Yüklenicinin bu sorumluluğu yerine getirmemesinin anlaşılması durumunda her türlü sorumluluk Yükleniciye aittir.

**4.4.** Yüklenici sözleşme imzalandıktan sonra en geç 10 (on) gün içinde yapılacak bina etütlerine ilişkin hazırlayacağı iş planını İdareye sunacaktır. Etüt çalışmaları esnasında İş planında değişiklik yapılmasını gerektiren bir durum söz konusu olduğunda güncellenen iş planı gerekçesi ile birlikte idareye yazılı olarak bildirilir.

**4.5.** İşin süresi, Sözleşmenin imzalandığı tarihten itibaren 240 (İkiyüzkırk) takvim günüdür.

**4.6.** İstekliler tekliflerini Ek-1’de tanımlanan her bir grup için kısmi olarak ayrı ayrı vereceklerdir. Ek-1’deki herhangi bir grup içerisinde yer alan binalardan herhangi biri için ayrı bir teklif verilemez, bu şekilde verilen teklif değerlendirmeye alınmaz.

**4.7.** İsteklilerin tekliflerinde “Bina Sektörü Yetkilendirilme Belgesi” nin aslını veya noter onaylı suretini veya “Aslı İdarece Görülmüştür” şerhi düşülen belgeyi eklemeleri zorunludur. İşbu şartnamenin 4.5.’ nci maddesinde belirtilen iş bitimi süresi sonuna kadar bu yetkilendirmenin devam etme zorunluluğu vardır.

**4.8.** Bu işin yapılmasında, 18/4/2007 tarihli ve 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanununa, söz konusu Kanunun alt düzenlemelerine ve ilgili diğer mevzuat hükümlerine uyulması şarttır.

**4.9.** İstekli tarafından teklif edilen toplam bedelin % 25'den az olmamak üzere, ihale konusu iş veya benzer işlere ait tek sözleşmeye ilişkin iş deneyimini gösteren belgelerin sunulması gerekir.

**4.10.** Yüklenici sözleşme imzalanmadan önce iş kapsamında görevlendirilecek personel ve kullanılacak cihaz ve aletlerin özelliklerini ve kalibrasyon durumlarını gösteren listeyi İdareye sunacaktır.

**5. CEZALAR**

**5.1.** İdare tarafından uygulanacak cezalar aşağıda belirtilmiştir:

**5.1.1.** Yüklenici, işin kısmi kabule konu olan kısmını Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere göre yapmaması veya Teknik Şartnamenin 4.5 nci maddesinde belirtilen süre içerisinde bitirmemesi halinde İdare tarafından en az on (10) gün süreli yazılı ihtar yapılarak gecikilen her gün için sözleşme bedelinin %0,5’i (binde 5) oranında ceza uygulanır.

**5.1.2.** Yüklenici hizmet alımı işinin yapımı esnasında teknik şartnameye uymak zorundadır. Teknik Şartnamenin 3 üncü ve 4 üncü maddelerine uyulmadığının Kontrol Teşkilatı tarafından tespit edilmesi halinde; her bir ihlal için Yüklenici ile Kontrol Teşkilatı arasında yapılacak bir tutanakla durum kayıt altına alınır. Yüklenici kayıt tutmaktan ve/veya tutulan kayıtları imzalamaktan imtina ederse Kontrol Teşkilatının kayıtları esas alınır ve bu kayıtların doğruluğu Yüklenici tarafından kabul edilmiş sayılır. Kayıt altına alınan ihlale konu her bir tutanak için sözleşme bedelinin %0,2’i (binde 2) oranında ceza uygulanır.

**5.1.3.** İdare tarafından kesilecek cezanın toplam tutarı, hiçbir durumda, sözleşme bedelinin % 30'unu geçmeyecektir.

**5.2.** Yukarıda belirtilen cezalar ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın yükleniciye yapılacak ödemelerden kesilir. Cezanın ödemelerden karşılanamaması halinde ceza tutarı yükleniciden ayrıca tahsil edilir.

**5.3.** İhtarda belirtilen sürenin bitmesine rağmen aynı durumun devam etmesi halinde, ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın kesin teminat ve varsa ek kesin teminat gelir kaydedilir ve sözleşme feshedilerek hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir.

**5.4.** Teknik Şartnamenin 4.7 inci maddesinde belirtilen yetkinin devam etmemesinin tespit edilmesi halinde, İdare sözleşmeyi tek taraflı olarak hiçbir sorumluluk kabul etmeden fesih eder, bunu Yükleniciye bir yazı ile bildirir. Yüklenici bu fesihten dolayı hiçbir hak talebinde bulunamaz

**5.5.** Sözleşmenin uygulanması sırasında yüklenicinin 4735 sayılı Kanunun 25 inci maddesinde sayılan yasak fiil veya davranışlarda bulunduğunun tespit edilmesi, halinde ise ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın kesin teminat ve varsa ek kesin teminatlar gelir kaydedilir ve sözleşme feshedilerek hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir.

1. **İHTİLAFLARIN HALİ:**

İşbu sözleşmeden doğabilecek her türlü ihtilaflardan Burdur (Merkez) mahkeme ve icra daireleri yetkilidir

**EKLER**

**Ek-1 :** Bina Listesi (1 Sayfa)

**Ek-2 :** Etüt Rapor formatı (20 Sayfa)