



**ŞEBEKE BAĞLANTILI
GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALİ PROJELERİNİN
HAZIRLANMASINA AİT
ÖZEL TEKNİK ŞARTNAME**

2018

İller Bankası A.Ş. Yönetim Kurulu'nun 21 /06 /2018 tarih ve 14 /376 sayılı kararı doğrultusunda uygun görülmüştür.

İÇİNDEKİLER

1. KONU	1
2. TANIMLAR, SİMGELER ve KISALTMALAR	1
3. GENEL HUSUSLAR	2
4. YÜKLENİCİNİN HİZMET ve SORUMLULUKLARI	3
5. PROJE DOSYASI KAPSAMI	4
6. PROJE, RAPOR, PAFTA ve DOSYALARIN DÜZENLENMESİ	6
7. İŞ TESLİMİ VE ONAY İŞLEMLERİ	6

1. KONU

Bu özel teknik şartname, Güneş Enerjisi Santrali uygulama projelerinin, ilgili kanun, yönetmelik, şartnameler, standartlara göre hazırlanması ve onaylanması ile ilgili işlerin yürütülmesine yönelik esasları belirlemektedir.

Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimi Yönetmeliği kapsamında Güneş Enerjisi Santrali Uygulama Projesi'nin hazırlanması, Yetkili kuruluşlara (Yerel Elektrik Dağıtım Şirketi, TEDAŞ vs.) başvuru, izin ve onay işlemlerinin yürütülmesi hizmetlerini kapsamaktadır.

2. TANIMLAR, SİMGELER ve KISALTMALAR

2.1. Tanımlar

Bakanlık : Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

İdare : İller Bankası A.Ş.

Mühendislik Hizmetleri : Taahhüt konusu işle ilgili ölçü, proje, hesap, rapor ve ekonomik hesapların mesleki yönden tekniğine uygun olarak tanzimi, çizimi, yazılması ve onaylatılması ile hizmet dallarında uyum ve birliğin sağlanması.

Proje : İhale konusu olan Güneş Enerjisi Santrali Projesi'nin hazırlanması Uygulama Projeleri ile ilgili mühendislik hizmetlerinin yapımı ve onaylatılmasını kapsar. Bu şartnamede Uygulama Proje deyimi kısaltılacak ve Proje adı ile anılacaktır.

Tesis : Güneş Enerjisi Santrali

Yüklenici : Uygulama Projelerini hazırlayan ve onaylatan gerçek veya tüzel kişi

2.2. Simgeler

% : Yüzde
V : Volt
MW : Megawatt
kW_p : Kilowatt peak (Maksimum Güç)

2.3. Kısaltmalar

AC : Alternatif Akım
AG : Alçak Gerilim
CCTV : Kapalı Devre Televizyon Sistemi
CE : Avrupa Uygunluk Standartı
CENELEC : Avrupa Elektrik Standardizasyon Kuruluşu
DC : Doğru Akım
EMO : Elektrik Mühendisleri Odası
ENH : Enerji Nakil Hattı
ETKB : Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FV : Fotovoltaik
GES : Güneş Enerjisi Santrali
IEC : Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
IEEE : Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü
IP : İnternet Protokolü
ISO : Uluslararası Standartlar Teşkilatı
OG : Orta Gerilim
SMM : Serbest Müşavir Mühendis

TEDAŞ : Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
TSE : Türk Standartları Enstitüsü
UPS : Kesintisiz Güç Kaynağı
YG : Yüksek Gerilim

3. GENEL HUSUSLAR

3.1. İş kapsamındaki tüm projeler aşağıda belirtilen mevzuatlara (ilgili bütün yönetmelik ve tebliğlerin güncel hallerine) uygun olarak hazırlanacaktır. Söz konusu dokümanlar arasında ihtilaf bulunması durumunda en yüksek standartları sağlayan doküman esas kabul edilecektir.

- 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu,
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik,
- Üretim tesislerinde kullanılacak teçhizat, bağlantı sistemi, tasarım, kurulum ve performans kriterlerine ilişkin olan, IEEE/CE/ISO/CENELEC/IEC/TSE ve diğer uluslararası standartlar,
- TEDAŞ Teknik Şartnameleri ve Proje Uygulama Usulleri,
- TEDAŞ Malzeme Yönetimi Dairesi Başkanlığı Teknik Şartnameleri,
- T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) Yapılar için Temel Sondaj Teknik Şartnamesi
- İller Bankası A.Ş. Jeoteknik Etüt Amaçlı Sondaj Kuyusu ve Araştırma Çukuru Açılması İle Yerinde Deneyler Yapılması ve Numune Alınmasına Ait Teknik Şartnamesi
- ETKB tarafından çıkarılmış elektrik üretim, iletim ve dağıtım tesislerinin güvenli ve kararlı işletilebilmesi için gereken şartları ve standartları içeren;
 - 16.06.2004 tarihli ve 25494 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği,
 - 21.08.2001 tarihli ve 24500 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Tesisleri’nde Topraklama Yönetmeliği,
 - 30.11.2000 tarihli 24246 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği,
 - 16.12.2009 tarih 27434 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği,
 - 02.10.2013 tarihli ve 28783 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ
 - 03.12.2003 tarihli ve 25305 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği,
 - 06.11.2015 tarihli ve 29524 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Üretim Tesisleri Kabul Yönetmeliği,

3.2. İş kapsamında hazırlanacak tüm projeler, şartname ekinde sunulan “İller Bankası A.Ş. Şebeke Bağlantılı Güneş Enerjisi Santrali Kurulumu Teknik Şartnamesi”nde belirtilen hususlara uygun olarak hazırlanacaktır.

3.3. Tesis yapımında kullanılmak üzere projelerde belirtilen tüm ekipman ve malzemeler ilgili standartlara uygun olacaktır.

3.4. Proje, mahallinde yapılan incelemelere, tesisin işletileceği çevre ve iklim koşullarına göre hazırlanacaktır. Projenin amaca ve teknik kurallara uygun olmamasından veya projeye esas alınan bilgilerin yanlış olmasından Yüklenici sorumlu olacaktır.

3.5. Projeler, İmar Yönetmeliği'ne uygun, mimari proje ölçeklerinde hazırlanacaktır. Ölçek, proje düzenlemesine uygun değilse büyütülecek veya açıklayıcı detaylar verilecektir. Vaziyet planları 1/100 ölçeğinde verilecektir.

3.6. Projelerde ulusal semboller kullanılacaktır. Liste dışı sembol kullanıldığında mutlaka açıklama verilecektir. Projelerde kullanılan sembol, yazı ve çizgiler standartlara uygun ve okunaklı olacaktır.

3.7. Elektrik tesislerine ilişkin projeler ELEKTRİK MÜHENDİSİ veya ELEKTRİK - ELEKTRONİK MÜHENDİSİ tarafından hazırlanacak ve bütün proje sayfaları (açıklama yazıları, keşif özetleri, metraj listeleri, raporlar, şemalar, resimler, planlar ve hesaplar dahil) imzalanacaktır. Projeyi hazırlayan mühendisler, imzaladıkları yerlere adlarını, mühendislik odası kayıt numaralarını ve diploma numaralarını yazacak ve SMM belgelerini projeye ekleyecektir. Proje firmasındaki SMM mühendisi; EMO tarafından verilen Güneş Enerji Sistemleri Yetkilendirme Belgesi'ne sahip olacaktır. Proje firması, Türkiye'de kamu ya da özel sektöre bağlı yapılan yatırımlarda en az 10 MW'lık toplam kurulu güçte Güneş Enerjisi Santrali projesi hazırlamış, TEDAŞ Genel Müdürlüğü'ne onaylatmış olmalı ve bu durumu belgeleri ile İdare'ye sunmalıdır.

3.8. Planlarda elektrik projesi dışındaki detaylar elektrik planlarının görünmesine engel olmayacaktır. Ölçek değişmesi durumunda, kalem kalınlıkları, standartlara ve çizim kurallarına uygun olarak okunurluğu engellemeyecek şekilde değiştirilecektir.

3.9. Projelerdeki tüm pano ve dağıtım kutuları özel harf ve yazılarla kodlanacaktır. Elektrik tesisinde kullanılacak tüm ekipmanlar bulundukları mahalin özelliğine uygun bir koruma sınıfında projelendirilecektir.

3.10. Projelerin hazırlanması için gerekli tüm bilgiler ve plan detayları Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Bu işlerin bedeli, proje bedeli kapsamındadır. Yüklenici, projenin yapımı için gerekli gördüğü tüm teknik verileri ilgili kuruluşlardan temin etmekle yükümlü olup söz konusu verilerin temini için İdare'den herhangi bir talepte bulunamaz.

3.11. Projelerin yapılması ile ilgili aşağıda belirtilen dokümanlar, Yüklenici'nin talebine istinaden yazılı olarak teslim edilecek ve karşılığında ücret alınmayacaktır.

- Proje sahasına ait Standart Kadastral Topografik Harita veya Kadastral Harita,
- Mülkiyet Bilgileri

3.12. Projenin yapımı, kontrolü ve onaylanması esnasında gerekli her türlü vasıta, alet, donanım, yazılım ve program ile her çeşit ölçüm aletlerinin sağlanması Yüklenici'ye ait olacaktır.

3.13. Projelerin hazırlanmasında ve arazi çalışmaları (zemin etüdü dahil) safhalarında Yüklenici, İdare ile devamlı işbirliği ve iletişim halinde olacak, çalışmanın her aşamasında İdare'yi bilgilendirecek, İdare tarafından verilecek talimatları göz önünde bulundurarak uygulama yapacaktır.

3.14. Yüklenici, arazi çalışması yapacağı tarihi en az 3 gün önceden İdare'ye bildirecek ve İdare'den kontrol mühendisi talebinde bulunacaktır. Mahallinde yapılan çalışmalar bir tutanakla tespit edilecektir.

4. YÜKLENİCİNİN HİZMET ve SORUMLULUKLARI

4.1. İş kapsamındaki bütün çalışmaları ihtiva eden projenin, İmar Yasası, Fikir ve Sanat Eserleri Yasası, Mühendislik ve Mimarlık Hakkındaki Yasalar ile teknik ve ekonomik kaidelere uygun olması esas şart olup Yüklenici bunun yerine getirilmesinden sorumludur.

4.2. Yüklenici'nin bütün çalışmaları, sözleşmeye ekli teknik şartnamelere ve günümüz teknik uygulamalarına uygun olacaktır. Bütün proje unsurları Türkçe ve metrik sisteme uymak suretiyle hazırlanacaktır.

4.3. Projelere ait telif hakkı İdare'ye ait olacaktır. Bunların örnek ve kaynak olarak alınması veya aynen başka işlere ait projelerde kullanılması, İdare'nin iznine bağlı olup Yüklenici bu projeler üzerinde hiçbir hak talebinde bulunamayacaktır.

4.4. Yüklenici tarafından hazırlanarak İdare'ye teslim edilen tüm dokümanlar İdare'nin malı olup, İdare bunları istediği gibi kullanabilecektir. Bu dokümanlar, İdare'nin izni olmadan yayınlanamaz. Yüklenici bu işe ait yapmış olduğu bütün ölçü ve belgelerin tamamını İdare'ye teslim edecektir. İdarenin izni olmadan hiçbir nüshasını çoğaltıp satamaz veya İdare'den başkasına veremez.

4.5. Yüklenici, arazi çalışmaları esnasında oluşabilecek iş kazalarına, çevreye zarar verilmesine, can ve mal kaybına engel olmak için gerekli tedbirleri almakla sorumlu olacaktır.

5. PROJE DOSYASI KAPSAMI

Yüklenici tarafından hazırlanarak yetkili kuruma (TEDAŞ) onaylatılacak proje dosyası kapsamında bulunacak dokümanlar ile İdare tarafından talep edilen Paftalar, Belgeler ve Hesaplar, Raporlar ve Ekler aşağıda belirtilmektedir. Burada sayılmayan ancak yetkili kurum tarafından onay için istenebilecek dokümanlar bilabedel olarak Yüklenici tarafından hazırlanacak ve/veya temin edilerek dosyasına eklenecektir.

5.1. Paftalar

5.1.1. Panel, Evirici ve Panoların Yerlerini Gösteren Ölçekli Santral Genel Yerleşim Planı

5.1.2. Tek Hat Bağlantı Şeması (YG-AG-(AC/DC))

- Modül Tipleri,
- Toplam Modül Sayısı,
- Dize Sayısı,
- Dize Başına Modül Sayısı.

5.1.3. Fotovoltaik Dize (String) Bilgileri

- Dize Kablosu Özellikleri – Boyut ve Tip,
- Dize Aşırı Akım Koruma Cihazı Özellikleri (takılmışsa).

5.1.4. Dize Elektriksel Ayrıntılar

- Dize Ana Kablo özellikleri – Boyut ve Tip,
- Dize Bağlantı Kutusu Yerleri (varsa),
- DC İzolasyon Tipi, Yeri ve Değeri (Akım/Gerilim).

5.1.5. Topraklama ve Aşırı Gerilim Koruması

- Bütün Topraklama/Şaseleme İletkenlerinin Ayrıntıları - Boyut ve Bağlantı Noktaları,
- Dize Çerçeve Eşpotansiyel Bağlantı Kablosu Ayrıntıları,
- Mevcut veya Yeni Tesis Edilecek Yıldırım Koruma Sistemi ile Bağlantıların Ayrıntıları,
- Konum, Tip ve Değerini Göstermek Üzere, (AC ve DC tarafta) Hatlara Takılmış Herhangi bir Ani Koruma Cihazının Ayrıntıları.

5.1.6. Santral AC Taraf

- AC İzolasyon (Yalıtım) Konumu, Tipi ve Değeri,
- AC Aşırı Akım Koruma Cihazı Konumu, Tipi ve Değeri,
- Kaçak Akım Cihazı Konumu, Tipi ve Değeri.

5.1.7. Proje alanının kadastral köşe koordinatları ITRF-96 koordinat sisteminde onaylı haliyle birlikte, dönüşüm parametreleri ayrıca gösterilerek İdare'ye verilecektir. Kadastral köşe koordinatları ITRF-96 sisteminde değilse koordinat dönüşümü yapılacaktır.

5.1.8. Ölçü, İzleme ve Haberleşme Detay Planları

5.1.9. YG ve AG Güç Dağıtım Vaziyet Planları

5.1.10. YG Hücrelerinin Genel Görünüş ve Kesit Detayları

5.1.11. Mevcut Kurulu Tesise Ait Elektriksel Bilgi, Belge ve Çizimler

5.1.12. Taşıyıcı Konstrüksiyon Detayları

5.1.13. Saha Aydınlatma Sistemi Projesi

5.1.14. IP CCTV Kamera Sistemi Projesi

5.1.15. Prefabrik Kontrol Binası Projeleri (Statik - Elektrik - Mekanik)

5.1.16. Keşif ve Metraj

5.1.17. Yaklaşık Maliyet Hesabı ve Tabloları (Birim fiyat tarifleri, özel pozlar için en az 3'er adet proforma teklif)

5.1.18. Beton Direkli Çevre Tel Çit Projesi

5.1.19. İletim Hattı Detayları (ENH)

5.1.20. Pano Detay Şemaları

5.2. Belgeler ve Hesaplar

5.2.1. İlgili Elektrik Dağıtım Şirketinden Alınan "Bağlantı Görüşü" ve "Bağlantı Anlaşmasına Çağrı Mektubu" Yazıları

5.2.2. Kar, buz ve rüzgar yükü ile kurulacak olan güneş enerjisi teknolojisine ait aksamaların statik ve dinamik yükleri etkisindeki mukavemet hesaplarının uygun bulunduğu dair İl Özel İdaresi veya Belediye tarafından onaylanmış uygunluk yazısı

5.2.3. Tesisin inşa edileceği alanın GES kurmaya uygun olduğunu gösteren İl Özel İdaresi veya Belediye tarafından onaylanmış uygunluk yazısı

5.2.4. Sistem Temel Bilgi Formu

- Bütün Topraklama/Şaseleme İletkenlerinin Ayrıntıları - Boyut ve Bağlantı Noktaları

5.2.5. Teknik Rapor

5.2.6. Uygunluk Belgeleri

5.2.7. Kısa Devre Hesapları

5.2.8. Primer Teçhizat ve Bara Kesit Seçim Hesabı

5.2.9. Röle Koordinasyon ve Selektivite Hesabı

5.2.10. Transformatör Gücü, DC-Akü ve UPS Gücü, Kompanzasyon Hesapları

5.2.11. YG-AG AC İletken Kablo Hesabı

5.2.12. Topraklama ve Yıldırımdan Koruma Hesapları

5.2.13. Panel seçimi, maksimum ve minimum evirici DC giriş gerilim kontrolünü gösterir hesaplamalar

5.2.14. Aydınlatma ve acil aydınlatma hesapları (varsa)

5.2.15. Güç kaybı, gerilim düşümü ve akım taşıma kontrolünü gösterir (DC) kablo hesabı

5.3. Raporlar

5.3.1. Statik Rapor ve Ekleri

5.3.2. Zemin Etüt Raporu ve Ekleri

5.4. Ekler

5.4.1. FV Paneller (En az 3 farklı marka - model bilgileri)

5.4.2. Eviriciler (En az 3 farklı marka - model bilgileri)

5.4.3. Solar DC Kablo, Konnektörler ve Akım Taşıma Tabloları

5.4.4. AC Kablo ve Akım Taşıma Tabloları

5.4.5. YG - AG Kablo ve Akım Taşıma Tabloları

5.4.6. Ölçü, İzleme ve Haberleşme Sistemi

5.4.7. Koruma Röleleri

6. PROJE, RAPOR, PAFTA ve DOSYALARIN DÜZENLENMESİ

6.1. Projeler TEDAŞ'a 6 takım olarak onaylatılacak ve onaylanan bu projelerden 2 takım eksiksiz olarak İdare'ye teslim edilecektir. Projeler ayrıca bir takım olarak elektronik ortamda AutoCAD, Excel, Word gibi düzenleme yapmaya müsait formatta verilecektir. Ayrıca TEDAŞ tarafından onaylanmış projeler ve raporlar yüksek çözünürlükte taratılarak PDF formatında CD/DVD ile teslim edilecektir.

6.2. Haritaların yer aldığı pafta boyutları proje alanının büyük olması gibi zorunlu haller hariç İdarece uygun görülen boyutlarda olacaktır.

6.3. Genel yerleşim planında, tüm proje unsurları ve bunlara ait mesafe, kotlar ve some bilgileri yer almalıdır.

6.4. Plan, profil, kesit, detay ve tek hat şeması çizimlerine ait paftalar İdarece uygun görülen boyutlarda olacaktır.

6.5. Lejantlar, İdarece uygun görülen biçimde çizilecek ve paftalara pafta numaraları verilecektir.

6.6. Çoğaltılacak kopyalar iyi cins (gevrek olmayan, mürekkebi dağılmayan ve okunaklı görünüm veren) plan kopya kağıdına lazer yazıcı ile çoğaltılacaktır.

6.7. Çoğaltılan kopyalar TS 88'e uygun olarak A4 formatında katlanarak dosyaya takılacaktır. İdarece uygun görülen tip antet, açık paftaların sağ alt köşesinde, katlanmış paftaların ise en üstünde yer alacaktır.

6.8. Sahada yapılan zemin etüdü ve deneyler sonucu GES alanındaki yağmur, kar sularının veya zemin suyunun uzaklaştırılması gerekiyorsa drenaj projesi de hazırlanarak, suyun drene edilmesi sağlanacaktır.

7. İŞ TESLİMİ VE ONAY İŞLEMLERİ

7.1. Yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilen projelerin incelenmesi neticesinde İdarece noksan görülen hususlar varsa bu hususların gerekçeleri açıklanarak Yüklenici'ye yazılı olarak bildirilecektir.

7.2. Yüklenici, yazılı olarak İdare tarafından verilen noksan ve kusurları en fazla 5 takvim gününde düzelterek projeleri İdare'ye teslim edecektir.

7.3. Projelerin düzeltme işini Yüklenici 5 gün içinde yapmadığı veya düzeltme işlemi aynı kritik için bir defadan fazla olduğu takdirde sözleşmede belirtilen oranda günlük gecikme cezası kesilir.

7.4. Uygulama Projesi dosyası hazırlandıktan sonra mevzuatta belirtilen süreler içinde Bakanlık tarafından yetkilendirilen kuruma (TEDAŞ) onaylattırılacak ve ilgili Elektrik Dağıtım Şirketi ile Dağıtım Sistemine Bağlantı Anlaşması işlemleri Yüklenici tarafından yürütülecektir.

7.5. İşin Süresi ve Ödeme Takvimi

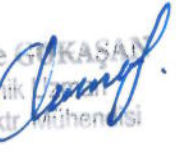
İşin süresi aşağıda belirtilen süreçler birbirini takip edecek şekilde ve 45 takvim günü esas alınarak yapılmıştır.

Sözleşme imzalanmasından sonra;

İş teslimi	7 gün
İş programının İdare'ye sunulması	3 gün
Uygulama Projesi dosyasının hazırlanıp İdare'ye sunulması	20 gün
İdare'nin inceleme süresi	5 gün
Varsa eksikliklerin tamamlanması	5 gün
Proje dosyasının İdare görüşü ile TEDAŞ'a sunulması	5 gün

Projelerin TEDAŞ tarafından onaylanması sonrasında sözleşme bedelinin % 80' i , ilgili Elektrik Dağıtım Şirketi ile Dağıtım Sistemine Bağlantı Anlaşması imzalanması sonrasında ise kalan % 20' si olacak şekilde Yüklenici'ye ödenecektir.


Nilay DENİZ
Teknik Uzman


Güzide GÜKAŞAN
Teknik Uzman
Elk. Elekt. Mühendisi

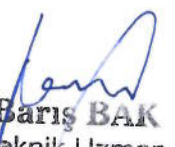

Filiz ZUL
Teknik Uzman


Ahmet Serkan DABAK
İnşaat Mühendisi
Teknik Uzman


Fatih TUNÇ
Makine Mühendisi
Teknik Uzman


Murat Kerim UYAN
Altyapı Uygulama Dairesi
Müdür


Muhammed AKCANCA
Teknik Uzman
Elk. Elekt. Y. Müh.


Barış BAK
Teknik Uzman
Elektrik Mühendisi


Hasan Hüseyin UMUTLU
Müdür


Oğuz ASLAN
Teknik Uzman
Elk. Elekt. Müh.