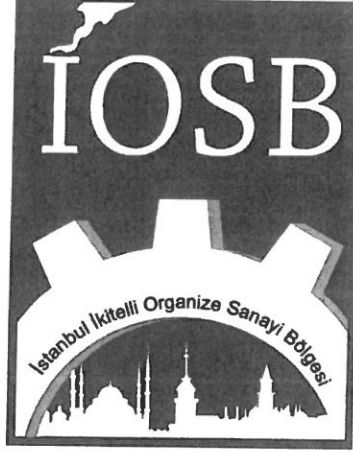


**İSTANBUL İKİTELLİ ORGANİZE SANAYİ
BÖLGESİ**



**ELEKTRİK DAĞITIM ŞEBEKESİ
GES TESİSİ YAPIM İŞİ
SÖZLEŞMESİ**

ti B
JP *PH*

SÖZLEŞME

1. Sözleşmenin Tarafları:

Bu sözleşme, bir tarafta **İSTANBUL İKİTELLİ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ** "bundan sonra bu sözleşmede ve şartnamelerde **KURUM** olarak anılacaktır", ile diğer tarafta(bundan sonra "Yüklenici" olarak anılacaktır) arasında aşağıda yazılı şartlar dahilinde akdedilmiştir.

2. Taraflara İlişkin Bilgiler:

İOSB adresi : İOSB Mah. Süleyman Demirel Bulvarı No:16 Başakşehir/İST.

Tel no : 0 212 549 26 46

Faks no : 0 212 549 26 42

Elektronik posta adresi : iosb@iosb.org.tr

VKN : 4810026029

Yüklenicinin adresi :

Tel no :

VKN :

Her iki taraf belirtilen adreslerini tebligat adresi olarak kabul etmişlerdir. Adres değişiklikleri usulüne uygun şekilde karşı tarafa tebliğ edilmedikçe en son bildirilen adrese yapılacak tebliğ ilgili tarafa yapılmış sayılır.

Taraflar, yazılı tebligatı daha sonra süresi içinde yapmak kaydıyla, elden teslim, posta veya posta kuryesi, teleks, faks veya elektronik posta gibi diğer yollarla da bildirimde bulunabilirler.

3. Sözleşmenin Konusu:

Şartnamemiz ek'inde aplikasyon krokileri bulunan yerleri belli Toplam 8 adet Binanın çatısına anahtar teslimi GES tesisi kurulması işidir.

4. Sözleşmenin Türü ve Bedeli:

İstekliler, ihale konusu GES tesisi için ekte belirlenen yapılacak işler listesine göre toplam fiyat teklifi vereceklerdir.

Bu amaçla İhale öncesi istekliler tarafından binalar ve çatılar gezilecektir. Bu konuda isteklilere yardımcı olunacaktır.

Teklifler kapalı zarf usulü olarak alınacaktır.

Teklifler toplam yekûn üzerinden değerlendirmeye alınacaktır.

Yapılacak ödemeler; Yüklenici tamamlamış olduğu tüm işler için kabule hazırdır yazılı isteğinde bulunacak, akabinde Elektrik Müdürlüğümüz tarafından belirlenecek işletmemiz elemanları ile birlikte geçici kabulü yapılacaktır. Geçici kabulü yapılan tesis için Kurumumuzca belirlenen plan dahilinde ödeme yapılacaktır.

5. Bu iş için işyeri teslimi yapılmasına müteakip 5 iş günü içerisinde avans teminat mektubu karşılığı, sözleşme bedelinin %30'u kadar işe başlama avansı olarak yükleniciye verilecektir. Geçici Kabul işleminin tamamlanmasına müteakip avans teminat mektubu yükleniciye iade edilecektir.

Avans teminat mektubu, avans bedelinde, kesin ve süresiz olacaktır.

6. Ödemeler:

GES tesisinin tamamı bitirilerek geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra Yüklenicinin yazılı müracaatı akabinde Kurum plan ve programı çerçevesinde ödemesi yapılacaktır.

7. Kullanılacak Malzeme :

Yüklenici tarafından kullanılacak tüm Malzemeler ilgili standartlara uygun olacak ve buna ilişkin belgeler Kurumumuza verilecektir.

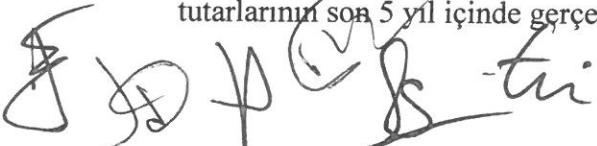
8. İhaleye Katılabilmek İçin Gereken Belgeler ve Yeterlik Kriterleri

- a. Tebligat için adres beyanı, ayrıca irtibat için telefon ve varsa faks numarası ile elektronik posta adresi
- b. Kayıtlı olduğu Ticaret ve/veya Sanayi Odası veya ilgili Meslek Odası Belgesi;
 - 1) Gerçek kişi olması halinde, İhaleye ilişkin ilanın yapıldığı yılda alınmış, Ticaret ve/veya Sanayi Odası veya ilgili Meslek Odasına kayıtlı olduğunu gösterir belge,
 - 2) Tüzel kişi olması halinde, tüzel kişiliğin siciline kayıtlı bulunduğu Ticaret ve/veya Sanayi Odasından İhaleye ilişkin ilk ilanın yapıldığı yılda alınmış, tüzel kişiliğin sicile kayıtlı olduğuna dair belge.
- c. Teklif vermeye yetkili olduğunu gösteren İmza Beyannamesi veya İmza Sirküleri;
 - 1) Gerçek kişi olması halinde, noter tasdikli imza beyannamesi,
 - 2) Tüzel kişi olması halinde, ilgisine göre tüzel kişiliğin ortakları, üyeleri veya kurucuları ile tüzel kişiliğin yönetimdeki görevlileri belirten son durumu gösterir Ticaret Sicil Gazetesi veya bu hususları tevsik eden belgeler ile tüzel kişiliğin noter tasdikli imza sirküleri.
- d. Kesinleşmiş sosyal güvenlik prim borcu ve vergi borcu olmadığına dair son teklif verme tarihinden önceki üç ay içinde düzenlenmiş belgenin aslı
- e. Bu Şartnamenin ilgili maddesinde sayılan durumlarda olunmadığına ilişkin taahhütname
- f. Şekli ve içeriği bu Şartnamede belirlenen teklif mektubu
- g. Bu Şartnamede belirlenen geçici teminat
- h. Bu Şartnamenin ilgili maddelerinde belirtilen yeterlik belgeleri
- i. Vekâleten ihaleye katılma halinde, istekli adına katılan kişinin ihaleye katılmaya yetkili olduğuna ilişkin noter tasdikli vekâletnamesi ile noter tasdikli imza beyannamesi.
- j. Yüklenicinin iş ortaklığı olması halinde, şekli ve içeriği bu Şartnamede belirlenen iş ortaklığı beyannamesi

9. İş deneyim belgelerinin değerlendirilmesine ilişkin esaslar

İş deneyim belgelerinin değerlendirilmesinde aşağıda esaslar uygulanır.

- a. İş deneyimlerinin değerlendirilmesinde ihale ilk ilan tarihinden geriye doğru son 5 yılda yapılan işler ve iş kısımları dikkate alınır. İş deneyim belgelerinde yazılı deneyim tutarlarının son 5 yıl içinde gerçekleştirilip, gerçekleştirilmediği hususu iş deneyim



belgelerinden veya faturalardan tespit edilir.

- b. İş deneyimi olarak, istekli tarafından teklif edilen bedelin % 70'ından az olmamak üzere ihale konusu iş veya benzer işlere ait tek sözleşmeye ilişkin iş deneyim belgesi veya fatura verilecektir.

10. Sözleşmenin Süresi:

Sözleşmenin süresi, işe başlama tarihinden itibaren 300 gündür.

11. İşin Yapılma Yeri, İşyeri Teslim ve İşe Başlama Tarihi:

İşin yapılma yeri: İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Onaylı sınırlar dâhilidir. İşe başlama tarihi sözleşme tarihidir.

12. İşyerinin Teslimine İlişkin Esaslar:

İş yeri teslimi ve fiilen işe başlama sözleşme tarihi olup ayrıca iş yeri teslim tutanağı düzenlenmeyecektir.

13. Süre Uzatımı Verilebilecek Haller ve Şartları:

Mücbir Sebepler: Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmemiş ve taahhüdün yerine getirilmesine engel nitelikte olması, Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemesi, mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen yirmi (20) gün içinde Yüklenicinin Kuruma yazılı olarak bildirimde bulunması ve bu durumun yetkili merciler tarafından belgelendirilmesi kaydıyla aşağıda belirtilen haller mücbir sebep olarak kabul edilir:

- Doğal afetler,
- Genel salgın hastalık,
- Kısmi veya genel seferberlik ilanı,
- Benzeri diğer haller.

Kurumdan Kaynaklanan Sebepler: Kurumun, sözleşmenin ifasına ilişkin olarak bu sözleşmede yer alan yükümlülüklerini, Yüklenicinin kusuru olmaksızın öngörülen süreler içinde yerine getirmemesi nedeniyle işin süresi içinde bitirilmesinin mümkün olmaması halinde, bu durumun taahhüdün yerine getirilmesine engel nitelikte olması ve Yüklenicinin bu engeli kaldırmaya gücünün yetmemesi kaydıyla, durum İdarece incelenerek işi engelleyici sebeplere ve yapılacak işin niteliğine göre işin süresi, gecikmeyi karşılayacak şekilde işin ilgili kısmı veya tamamı için uzatılabilir.

14. İşin Kontrolü, Görev ve Yetkiler:

İşin, sözleşmeye uygun yürütülüp yürütülmediği Kurum tarafından görevlendirilen personel aracılığıyla denetlenir.

15. Teslim, Muayene ve Kabul İşlemlerine İlişkin Şartlar:

Sözleşme konusu iş tamamlandığında Yüklenici, kabul işlemlerinin yapılması için bu talebini içeren bir dilekçe ile Kuruma başvuracaktır. Yüklenici, işin teslimi için sözleşme ve ekleri uyarınca üzerine düşen yükümlülükleri yerine getirmemesi nedeniyle oluşan zarardan sorumludur.

16. İş ve İşyerlerinin Korunması ve Sigortalanması:

- a. İşin devamı süresince yüklenicinin çalıştığı mahallerde meydana gelecek kazalardan, bu kazaların sebep olacağı can ve mal kaybından ve üçüncü kişilere verilecek her türlü zararlardan yüklenici doğrudan sorumlu olacaktır. Yüklenicinin hareket ve fiillerinden dolayı meydana gelecek bütün talep ve iddiaların karşılanması yükümlülüğü de yükleniciye

aittir. Yüklenici, kendisinin taksirinden, ihmalden, ağır ihmalden veya kusurlu herhangi bir hareketinden Kurum veya personelinin sorumlu tutamaz.

17. Yüklenicinin Sözleşme Konusu İş İle İlgili Çalıştıracığı Personele İlişkin Sorumlulukları:

“Yüklenici, sözleşme kapsamında yürüttüğü işlerde çalıştırdığı personelin iş güvenliği mevzuatına uygun olarak iş sağlığı ve güvenliğinden sorumlu olacaktır. Bu çalışmalar esnasında meydana gelen hasar, zarar ve kazalardan Yüklenici sorumlu olacaktır. Sözleşme kapsamında yapılan işler nedeniyle Yüklenici personelinden kazaya uğrayanların tedavilerine ilişkin giderler ve kendilerine ödenecek tazminat Yükleniciye aittir. Ayrıca personelden iş başında veya iş yüzünden ölenlerin defin giderleri ile ailelerine ödenecek tazminatın tümü yükleniciye aittir. Kurum Yüklenicinin iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine ve uyarılarına uymak ve bu önlemlere ve uyarılara uyulmasını sağlamakla yükümlüdür”

İşçi sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili mer’i mevzuat ve yönetmeliklere uymak ve yerine getirmekle yükümlüdür. Hizmetin yapımı sırasında çıkabilecek iş kazalarından ve bu kazaların sebep olacağı zararlardan doğrudan doğruya sorumludur.

18. Yüklenicinin Ölümü, İflası, Ağır Hastalığı, Tutukluluğu veya Mahkûmiyeti:

Yüklenici gerçek veya tüzel tek bir kişi ise:

Yüklenicinin ölümü, iflası, ağır hastalığı, tutukluluğu veya özgürlüğü kısıtlayıcı cezaya mahkûmiyeti hallerinde aşağıdaki hükümler uygulanır:

- Yüklenicinin ölümü halinde, sözleşme fesh edilmek suretiyle hesabı Genel Hükümlere göre tasfiye edilerek alacakları varislerine verilir.
- Yüklenicinin İflas etmesi halinde, sözleşme fesih edilerek yasaklama hariç hakkında Bu konuda yayımlanmış olan Kanun Yasa ve mer-i mevzuatın ilgili maddelerine göre işlem yapılır.
- Ağır hastalık, tutukluluk veya özgürlüğü kısıtlayıcı bir cezaya mahkûmiyeti nedeniyle Yüklenicinin taahhüdünü yerine getirememesi halinde, bu durumun oluşunu izleyen otuz gün içinde Yüklenicinin teklif edeceği ve Kurumun kabul edeceği birinin vekil tayin edilmesi koşuluyla taahhüde devam edebilir. Ancak Yüklenicinin kendi serbest iradesiyle vekil tayin edecek durumda olmaması halinde, yerine ilgililerce aynı süre içinde Genel Hükümlere göre bir yasal temsilci tayin edilmesi istenebilir. Bu hükümlerin uygulanmaması halinde sözleşme fesih edilir.

19. Yüklenicinin Sözleşmeyi Feshetmesi:

Yüklenicinin, sözleşme yapıldıktan sonra mücbir sebep halleri dışında, malî acz içinde bulunması nedeniyle taahhüdünü yerine getiremeyeceğini gerekçeleri ile birlikte İdareye yazılı olarak bildirmesi halinde, sözleşme feshedilerek hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir.

20. Kurumun Sözleşmeyi Feshetmesi:

Aşağıda belirtilen hallerde Kurum sözleşmeyi fesheder :

- Yüklenicinin Taahhüdünü şartname ve sözleşme hükümlerine uygun olarak yerine getirmemesi durumunda gecikme otuz (30) günü aştığı takdirde verilmiş bir ceza varsa Kurum bu cezayı devam ettirmekte veya sözleşmeyi fesih etmekte ve kalan işi yüklenicinin nam ve hesabına yaptırıp, yaptırmamakta serbesttir. Kurumun sözleşmeyi fesih etmeyi tercih etmesi halinde sözleşme fesih edilerek hesabı Genel Hükümlere göre tasfiye edilir. Ayrıca doğmuş bir zarar varsa tazmin hakkı saklıdır.

- b. Sözleşmenin uygulanması sırasında Yüklenicinin ilgili mevzuatta belirtilen yasak fiil ve davranışlarda bulunduğu tespit edilmesi durumunda ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın sözleşme fesh edilerek hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir.

21. Mücbir Sebeplerden Dolayı Sözleşmenin Feshi:

Mücbir sebeplerden dolayı Kurum veya Yüklenici sözleşmeyi tek taraflı olarak feshedebilir. Sözleşmenin feshedilmesi halinde, hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilerek edilir.

22. Sözleşmenin Devri:

Yüklenici, hiçbir neden ve gerekçe ile yüklenildiği işi, kısmen veya tamamen bir başkasına devredemez aksi halde hiçbir ihtar ve hüküm almaya gerek kalmadan Kurum sözleşmeyi fesh etmeye yetkilidir.

23. Garanti İle İlgili Şartlar:

- a. İşin tamamının yapıldığı tarihten itibaren 2 yıl boyunca meydana gelebilecek işin yapımıyla ilgili her türlü malzeme ve işçilik hataları yüklenicinin garantisi altındadır. Yukarıda bahsedilen hataları, yüklenici verilen süre içerisinde hiçbir ihtar ve ikaza gerek kalmadan bedelsiz olarak gidermekle yükümlüdür.
- b. Yüklenici bu işleri verilen sürede yapmazsa Kurum işi dilediği şekil, koşul ve bedelle yaparak veya dilediği kimselere yaptırarak bu işin yapım bedelini ihtar ve hükme gerek kalmadan yüklenicinin varsa alacaklarından tahsil eder. Bu da yeterli olmazsa diğer emvaline başvurur.
- c. Yüklenicinin yapmış olduğu GES işi ile ilgili olarak kullandığı malzeme ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garantili olacaktır. Dolayısıyla kesin teminat süresi en az 2 yıl olacaktır.

24. İş yeri İhbarı :

Yüklenici, sözleşmenin imza tarihinden itibaren yasal süresi içerisinde sözleşme konusu işin yeri ile konusunu T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının ilgili bölge Müdürlüğüne ve Sosyal Sigortalar Kurumuna bildirmekle yükümlüdür.

25. Teminata ilişkin Hükümler :

Geçici Teminat: İsteklilerden teklif ile birlikte Sözleşme bedelinin %3 ü miktarında geçici teminat alınacaktır. Geçici teminatlar, Banka teminat mektubu veya nakit olmalıdır. İhaleyi kazanan yüklenici kesin teminat mektubunu getirdiği zaman geçici teminatı iade edilir kazanamayan yüklenicilere ihale akabinde geçici teminatları geri verilir.

Kesin Teminat : Kesin teminat mektubunun miktarı, sözleşme bedelinin % 6 sı oranında kesin ve süresiz olacaktır.

Yüklenici tarafından verilen kesin teminat, teminat olarak kabul edilen değerlerle değiştirilebilir.

26. Kesin Teminatın geri verilmesi :

- a. İhale konusu işlerin sözleşme ve şartname hükümlerine uygun bir şekilde yerine getirildiği, taahhüt edilen işin hesabı tamamen tasfiye edilerek, geçici ve kesin kabul işlemlerinin tamamlandığı yüklenicinin taahhüt ettiği işten dolayı herhangi bir borcunun olmadığı, taahhüt konusu işle ilgili olarak Sosyal Güvenlik Kurumu ile ücret ve ücret sayılan ödemelerden yapılan kanuni vergi kesintileri nedeniyle, vergi dairesine herhangi bir borcu olmadığına ait ilişiksiz belgesini getirmesi halinde, kesin teminatın iadesi için ön görülen diğer koşulların yerine getirilmesi,
- b. Yüklenicinin bu iş nedeniyle Kurum ve Sosyal Güvenlik Kurumuna olan borçları ile ücret ve ücret sayılan ödemelerden yapılan kanuni vergi kesintilerinin hizmetin bitim tarihine kadar ödenmemesi durumunda Kurum olarak protesto çekmeye ve hüküm almaya gerek kalmaksızın kesin teminat paraya çevrilerek borçlarına karşılık mahsup edilir, varsa kalanı yükleniciye geri verilir.

- c. Yukarıdaki hükümlere göre Mahsup işlemi yapılmasına gerek bulunmayan hâllerde; kesin kabul tarihinden itibaren hukuki bir neden olmaması halinde iki yıl içinde yazılı uyarısına rağmen talep edilmemesi nedeniyle iade edilemeyen kesin teminat mektupları hükümsüz kalır ve düzenleyen Banka veya özel Finans Kurumuna iade edilir. Teminat mektubu dışındaki teminatlar Hukuki bir neden olmaması halinde sürenin bitiminde gelir kaydedilir. Yüklenici, bundan dolayı hiçbir hak, alacak zarar, ziyan talebinde bulunamaz.
- d. Taahhüdün, sözleşme ve eklerine uygun olarak yerine getirildiği, gerekirse resmi kurumlardan (Belediyeler vb....) alınacak temiz kağıdı ile tespit edildikten ve şartnamenin ilgili maddesinde belirtilen garanti süresinin (2 yıl) sona ermesinden sonra verilen kesin teminat Yükleniciye 10 gün içinde iade edilecektir.

27. Cezalar ve Kesintiler :

- a. İhale konusu iş ile ilgili olarak Yüklenici hatalarından dolayı Kuruma rücu edilen cezalar aynen yüklenicinin hakedişinden mahsup edilir. Hak ediş bedelinden karşılanamaması halinde yüklenici tarafından ödenir. Kurumun hiçbir ihtar ve ihbara gerek kalmaksızın kesin teminatı gelir kaydetme ve paraya çevirme hakkı vardır
- b. Dosya kapsamı işlerde Geçerli bir gerekçe olmaksızın saptanmış süresi içerisinde işin bitirilmemesi halinde, bitirilemeyen her bir iş için ihale yaklaşık bedelinin on bin de beşi oranında ceza kesilir. Bununla birlikte Kurum söz konusu işleri her türlü gideri Yükleniciye ait olmak üzere dilediği şekil ve şartla dilediği kimselere yaptırmaya yetkilidir.
- c. Yüklenici tarafından sökülen malzeme, kurumun tahsis ettiği malzeme niteliğindedir. Yüklenici bu malzemeleri Kurumun muvafakatı alınmadan başka yere götüremez veya başka tesiste kullanamaz. Buna rağmen yapılacak kontrol neticesinde eksik malzeme tespit edildiğinde bu eksik malzemeyi Yüklenici, durumun tebliğ edilmesinden itibaren iki (2) gün içerisinde iade edecektir. İade etmediği takdirde; tespitin yapıldığı andaki malzeme bedeli Yüklenicinin hakedişinden kesilir. Ayrıca her iki durumda da yükleniciye malzeme bedelinin beş katı tutarında ceza kesilir.
- d. Eksik malzeme bedeli Yüklenicinin diğer hak ve alacaklarından veya karşılığının olmaması halinde teminatından karşılanır. Ancak hakedişlerden veya doğrudan ödeme ile borç kapatılmazsa yahut Yüklenici ihtilaf yaratarak, bedelin tediye ve tahsilinde gecikmeye neden olursa mahsubun yapılabildiği tarihe kadar işlem anındaki T.C. Merkez Bankası'nca avans işlemlerinde uygulanan avans faizi oranı üzerinden hesaplanacak faiz, borcun aslı ile birlikte tahsil olunur. Kurumun tazminat hakkı saklıdır.
- e. Kesilen cezalar gelir kaydedilir. İşin fesih veya tasfiyesi halinde, fesih veya tasfiye kararı tarihinden itibaren Yükleniciden ceza kesilmez.
- f. Kurum gördüğü gerek üzerine sözleşmeyi fesh etmeden işe tamamen veya kısmen el koyarak, işi Yüklenici nam ve hesabına yürütür. Bu halde, yapılacak bütün masrafları, Yüklenici peşinen ve itirazsız kabul etmiş sayılır. Bu masraflardan doğan Kurumun alacağı, Yüklenicinin ara hakedişlerinden, diğer alacaklarından, teminatlarından, kesin hesap sonucu çıkan alacağından mahsup edilir. Bunlar borcunu karşılamadığı takdirde yasal yollarla borç tahsil edilir.
- a. İş tamamlandıktan sonra tespit edilmiş olsa dahi, yasak fiil ve davranışının tespiti halinde Türk. Ceza Kanununa göre suç teşkil eden fiil veya davranışlarda bulunan Yüklenici ile o işteki ortak veya vekilleri hakkında Türk. Ceza Kanunu hükümlerine göre ceza kovuşturması yapılmak üzere yetkili Cumhuriyet Savcısına Suç duyurusunda bulunur.
- b. Yüklenici, taahhüdü çerçevesinde kusurlu veya standartlara uygun olmayan malzeme seçilmesi, verilmesi veya kullanılması, tasarım hatası, uygulama yanlışlığı, taahhüdün sözleşme ve şartname hükümlerine uygun olarak yerine getirilmemesi ve benzeri nedenlerle ortaya çıkan zarar ve ziyandan doğrudan sorumludur. Bu zarar ve ziyan genel hükümlere göre Yükleniciye ikmal ve tazmin ettirileceği gibi, Bu konuda yayımlanmış olan Yasa ve mer-i yönetmeliklerin ilgili hükümleri de uygulanır.



28. Hüküm Bulunmayan Haller:

Sözleşmede hüküm bulunmayan hallerde 4562 sayılı yasa ve yönetmelikler, Organize Sanayi Bölgelerinin Elektrik Piyasası Faaliyetlerine İlişkin Yönetmelik ile genel hükümlere göre hareket edilir.

29. Diğer Hususlar:

Kesin Hakediş raporu sonunda Yüklenici, Kuruma borçlu çıkarsa, Kurum bu durumu bildirdiği yazının yükleniciye tebliğinden itibaren otuz (30) gün içinde ayrıca ihtar ve hükme gerek kalmaksızın bu borcunu ödemek zorundadır.

30. Anlaşmazlıkların Çözümü:

İş bu sözleşmeden doğacak her tür anlaşmazlıklarda yetkili mahkeme İstanbul Avrupa Yakası Mahkemeleri ve İcra Daireleri'dir.

31. Sözleşmenin İmzalanması ve Yürürlük

İş Bu sözleşme ve ekleri Yönetim Kurulumuzun nolu Kararı gereği hazırlanarak Genel Kurulun onayından geçirilmiş olan " İstanbul İkitelli Organize Sanayi Bölgesinin Mal ve Hizmet Alımları İşlerinin Yürütülmesinde Uygulanacak Olan Usul ve Esaslara İlişkin Talimatname doğrultusunda, ayrıca Elektrik Piyasası Daire Başkanlığının 13.12.2017 Tarih ve 93868378-110.01.03.01-52709 sayılı sayılı Başkanlık makamına müzekkeresi çerçevesinde "Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliği Ek Madde-1 uyarınca onaylanan İşletme Hizmet Protokolünden faydalanılarak hazırlanmış olup, taraflarca imzalandığı tarihte yürürlüğe girer.

31 maddeden ibaret olan bu sözleşme; Kurum ve Yüklenici tarafından tam olarak okunup anlaşıldıktan sonra tarihinde imza altına alınarak bir nüsha olarak taraflarca imzalanmıştır. Kurum tarafından aslı gibi onayı yapılarak sureti yükleniciye verilmiştir. İş bu sözleşmenin eki olan Şartname bu sözleşmenin ayrılmaz birer parçalarıdır. İş bu sözleşmede hüküm bulunmayan hallerde mer-i mevzuat ve yönetmeliklerde yer alan hükümler uygulanacaktır. Sözleşmenin şartnamelerle çelişmesi durumunda ise şartnamelerde düzenlenen hükümler uygulanacaktır.

**İSTANBUL İKİTELLİ ORGANİZE
SANAYİ BÖLGESİ**

YÜKLENİCİ



İOSB GES TESİSİ YAPIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1.) KONU

İstanbul İkitelli O.S.B sınırları içerisinde yer alan mevcut çatılara GES tesisinin anahtar teslimi kurulması ve çalışır halde teslim edilmesi işi.

2.) MEVCUT DURUM BİLGİLERİ ve KURULUM ŞARTLARI

GES tesisi kurulacak binalara ait aplikasyon projeleri Ekte yer almaktadır.

3.) Genel Hususlar

- a. Bu genel ve özel teknik şartname belirtilen bina çatıları üzerinde 1100kWp/1000kWe kapasitesine sahip Lisanssız Elektrik Üretimi yapacak On-grid Fotovoltaik Panelli Güneş Enerjisi Santralının genel teknik özelliklerini, projesine uygun olarak temin koşullarını, kurulum ve montajını, sistemin tüm elemanları ile devreye alınmasını, sistemin performans parametrelerini, garanti ve diğer hususlarını kapsar. İş bu kurulacak sistem çalışır ve bir bütün olarak teslim edilecektir. Bu genel ve özel teknik şartname, işletme ve kurulum sonrası sağlanacak teknik destek hizmetler ile diğer ilgili koşulları içerir. FV güneş panellerinin ve ilgili sistemlerin tüm kurulum işinin yanı sıra, sistemler için gerekli tüm ek donanım ve teçhizat temini yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır.
- b. Güneş Enerjisi Santrali (GES) tesisatı imalatları verilen standartlara uygun olarak, kusursuz, eksiksiz, fen ve GES PROJESİNE uygun biçimde tamamlanacak ve tam çalışır vaziyette İdare'ye teslim edilecektir. İş kapsamında uygulanacak tüm proje ve imalatlar aşağıda belirtilen mevzuatlara (ilgili bütün yönetmelik ve tebliğlerin güncel son hallerine) uygun olarak tesis 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,
 - Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (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,
 - 28.05.2014 tarihli ve 29013 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Şebeke Yönetmeliği
 - 02.10.2013 tarihli ve 28783 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ
- c. Bu yapım işi kapsamında kurulacak olan GES Projesine göre montaj, üretim, nakliye, devreye alma ve işin bir bütün olarak tamamlanması esasına göre bu işi yapılması yükleniciye aittir. Yüklenici, proje ve bu şartname hükümleri doğrultusunda ve toplam kurulu güce sahip GES nin kurulumu için yerine montajlı olarak ihtiyaç duyulacak bütün mal ve malzemeleri verdiği teklif fiyat kapsamında başka bir bedel talep etmeden sağlayacak ve GES ni bir bütün olarak çalışır şekilde idareye teslim edecektir.
- d. Kurulan GES, İdare tarafından geçici kabulü yapıldıktan sonra teslim alınacaktır.
- e. Yüklenici, yapım işi sonrası idarenin belirlediği personele Güneş Enerji Santrali ile ilgili eğitim verecektir.
- f. Geçici kabul yapılana kadar; olağanüstü haller ve doğal afetlerin dışındaki sebeplerden ötürü (nakliye, depolama v.b.) iş yerinde ve yapılan işlerde meydana gelecek hasar ve zararlar Yükleniciye aittir. Bunlar için Yükleniciye ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.
- g. İşin başlamasıyla beraber, yüklenici tarafından All Risk Sigortası yaptırılacak ve sigorta süresi işin tesliminden itibaren bir 1 yıl sonrasını da kapsayacaktır. All Risk Sigortası tüm riskleri kapsayacak şekilde (yıldırımından korunma dâhil) yapılacak olup tarih belirtilmiş olarak tanzim edilecektir, aksi takdirde yükleniciye herhangi bir ödeme yapılmayacak ve sigorta kapsamındaki bir kayıptan dolayı yüklenicinin süre hariç hiçbir talebi kabul edilmeyecektir.
- h. Yüklenici, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili mevzuat kapsamında şantiyede çalışanların iş sağlığı ve güvenliği için gerekli bütün tedbirleri almak zorundadır. Şantiyede meydana gelecek kazalardan ve bu kazaların her türlü sonucundan doğrudan Yüklenici sorumludur. Şantiye sahasına her türlü işi tanıtıcı ve iş güvenliği ile ilgili levhalar görülecek şekilde gerekli yerlere konulacaktır. Yüklenici taşıma, montaj, kaynak ve kesme işleri esnasında her türlü temizlik, yangın güvenliği ve iş güvenliği tedbirlerini alacaktır. Şantiyede sigortasız işçi çalıştırılmayacaktır. İş Kanunu ve ilgili yönetmelikleri uyarınca, tehlike – risk analizleri yaptırılacak, gerekli kişisel koruyucu donanımlar belirlenerek personele dağıtılacak ve kullanımı takip edilecektir.
- i. Bütün cihazlar İdareye devredilmeden evvel her türlü ayarları yapılmış ve şartnamelerde belirtilmiş olan fonksiyonlarını tam olarak yerine getirir vaziyette İdareye teslim edileceklerdir.
- j. Panolar, metal konstrüksiyon vb. ana komponentler üzerinde bulunması gereken tüm ikaz, ölüm tehlikesi levhası ve kullanma talimatı ve uyarı plakaları uygun şekilde hazırlanıp montajlı teslim edilecektir.



4.)MALZEME KABULLERİ VE TESTLER:

- a. GES kapsamında kullanılacak tüm malzemeler en iyi kalitede, belirtilen standartlara, proje ve özel teknik şartnamesinde belirtilen özelliklere uygun, piyasada kabul görmüş ve tanınan markalardan olacak, iş kapsamında kontrollüğün onaylayacağı marka, model ve tipte ürünler kullanılacaktır.
- b. Malzemeler, üreticilerin en son teknolojiye göre üretmekte olduğu malzemeler olacak, üretimden kalkmış malzemeler kesinlikle kullanılmayacaktır. Kullanılacak tüm malzemeler için üretici firmaların yedek parça garantisi olacaktır.
- c. Yer tesliminden sonraki 10 (on) gün içerisinde Yüklenici, tesiste kullanmayı önerdiği FV panel, invertör, taşıyıcı konstrüksiyon, AC - DC kablo, konnektör, saha panoları, şalt malzemeleri, trafo, hücreler, beton köşk, aydınlatma ekipmanları vb. malzemelerin tümünün marka, model ve teknik özelliklerini İdare'nin onayına sunacaktır. İdare'nin onayı bulunmayan hiçbir malzeme, teçhizat ve ekipman sistemde kullanılmayacaktır.
- d. Kullanılacak tüm cihaz, malzeme ve ekipmanlara ilişkin ilgili teknik özellikler, orijinal prospektüs ve broşürler, üreticilerin Web sitesinden ya da onaylı ürün kataloglarından teyit ve tahkik edilebilmelidir.
- e. Tüm teçhizat ve malzemeler, imalatçıların önerileri doğrultusunda dikkatle taşınacak, uygun şekilde depolanacak ve montajdan önce ve montaj sırasında zedelenmeyi önleyecek şekilde korunacaktır. Taşınma, depolanma, montajdan önce ve sonra İdarenin Geçici Kabulüne kadar oluşabilecek bütün hasar ve zararlardan Yüklenici her durumda sorumlu olacaktır. Zarar gören ya da bozulan parçalar yenisi ile değiştirilecektir. İş bitiminde çalışma mahallinin işletme şartlarına uygun olarak terk edilmesi, Yüklenicinin sorumluluğunda olup; bu esnaya kadar oluşacak her türlü zarar ve aksaklıkların giderilmesi Yüklenici tarafından yapılacaktır.

PV Paneller:

- Güneş panelleri, Standart Test Koşulları (1000 W/m2 ışınım, 25°C modül sıcaklığı ve A.M. 1,5 spektrum) altında en az 550 W güç çıkışına sahip olacaktır.
- Panellerin güç çıkışı 550 W'ın altında olmayacaktır. Güç ölçüm sonucundaki değer 0/+5W tolerans aralığında olacaktır.
- Panellerde Half-cut M10 (182mm) boyutunda, en az 10BB hücre teknolojisine sahip hücreler kullanılacaktır.
- Panellerde kullanılacak bağlantı kutuları en az IP68 sınıfına sahip olacaktır.
- Monofacial panellerde bağlantı kutuları en az 3 adet 25A Schottky diyot içerecektir.
- İmalatçı, Türkiye'de yerleşik ve T.C sınırları içerisinde panel üretimi yapan bir firma olacaktır. (Serbest bölgede üretim yapan tesisler T.C sınırları içerisinde kabul edilmez.)

- İmalatçı firma ISO 9001, ISO 14001 ve ISO 45001 sertifikalarının tamamına sahip olacaktır.
- İmalatçı firma TS 13381 ve TS 12690 standartlarının gerekliliklerini yerine getirdiğini belgeleyen TSE hizmet Yeterlilik Belgesine sahip olacaktır.
- İmalatçı firma ürettiği panellerin IEC 61215-1(2016), IEC 61215-1-1(2016), IEC 61215-2(2016), IEC 61730-1(2016) ve IEC 61730-2(2016) standartlarının şartlarına uyduğunu belgeleyen TSE ve / veya TÜV Rheinland ürün sertifikasına sahip olacaktır.
- Üretici firma paneller için en az 12 yıl ürün 25 yıl performans garantisi verecektir.
- İlk yıl sonrası performans değeri en az %97,5 olacaktır. 10. Yıl performans garantisi en az %92 olacaktır. 25 yıl performans garantisi en az %83 olacaktır.
- Paneller 2400Pa rüzgâr ve 5400Pa kar yüküne dayanıklı olacaktır. İmalatçı firmanın ürettiği panellere ait akredite bir test kuruluşundan alınmış mekanik yük dayanım test raporu bulunacaktır.
- **Teklif edilecek markalar**, Arçelik, PhonoSolar, Schmind, Pekintaş, Sirius, Elin

Inverterler:

1. İnverterler aşağıdaki asgari kriterlere uymalıdır:

- Açıkta kullanıma uygunluk
- Saha çevre koşulları
- Avrupa verimliliği en az: %98
- İzolasyon gerilimi: 1.500 V DC
- Pnom'da maksimum kabul edilebilir sıcaklık: 50 °
- Frekans: 50Hz
- Güncel harmonikler: <%3 THD
- +/- 0.9 güç faktörlü VAR kontrolü
- Reaktif Güç (VAR) kontrolü için ayar noktası ön seçimi
- Entegrasyon için arayüz üzerinden veri yolu iletişimi
- Telefon, fiber, modem veya mini web sunucusu üzerinden uzaktan kumanda
- Ardışık hata lokasyonlu PV dizisinin izolasyon izlemesi
- Toprak arıza dedektörü
- Şebekede herhangi bir arıza olması durumunda, inverter, invertere veya şebekeye zarar vermeden önce kendini koruyacaktır.
- Aşırı akıma, senkronizasyon kaybı, aşırı sıcaklık, DC bara aşırı gerilim, Soğutma Fanı arızasına karşı koruma, Termik aşırı yüklenme durumunda güç ayarı
- Mükemmel dinamik tepkili sinüsoidal akım modülasyonu.

(Handwritten signatures and initials)

- Nominal gücün %1'inden fazla yük kaybı olmamalı ve uyku modunda maksimum kayıp %0,05'ten az olmamalıdır.
- Minimum reaktif güç kapasitesi: Tüm yük aralığında ± 0.48 x nominal aktif güç (kare PQ diyagramı)
- Bekleme Modu: Kontrol sistemi, önceden belirlenmiş olan değer ve belirtilen değer üzerine çıkana kadar güneş enerjisi santralının çıkışını sürekli olarak izleyecektir.
- Temel Sistem Çalışması (Tam Otomatik Mod): Sistem sabahları otomatik olarak "uyanacak" ve yeterli güneş enerjisi olması ve şebeke voltajı ve frekansı aralığında olması koşuluyla gücü şebekeye vermeye başlayacaktır.
- Maksimum Güç Noktası İzleyici (MPPT): MPPT kontrol algoritması, şebekeye beslenen güneş enerjisini optimize etmek için fotovoltaik dizisinin voltajını ayarlamalıdır.
- Uyku Modu: Otomatik gereksiz kayıpların gece en aza indirilmesi için "uyku modu" sağlanacaktır. Güç koşullandırıcı, bekleme modu eşiğine ulaşıldığında otomatik olarak bekleme moduna yeniden girmelidir.
- Maksimum Güç Takibi: Solar PV dizisinden çekilen enerjiyi en üst düzeye çıkarmak için, güç ünitesi ünitesine maksimum güç noktası izleyicisi takılacaktır. MPPT, güç kayıplarını en aza indirmek için mikroişlemci olmalıdır. MPPT' nin çalışma mekanizmasının detayları Yüklenici tarafından teklifinde belirtilecektir. MPPT sürekli voltaj işletimi için hazırlıklara sahip olmalıdır.
- İnverterler, en az 5 yıllık İmalatçının ürün garantisine sahip olacaktır. Şartlar ve iddialar teknik dokümantasyonda belirtmeli ve bu garanti belgesinde İşveren'e sunulmalıdır.
- İnverterler, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61683, IEC 60068-2, IEC 61000-6-2, EN 55011, IEC 61000-6-4, IEC 62116, UL 62109-1 ve IEC 61727 standartlarına (En az 2 tanesine) uygun olarak üretilecektir ve CE işareti bakımından akredite edilmiş 3. taraflardan (TÜV Rheinland, Fraunhofer Enstitüsü, UL, AIT) alınmış sertifikalara sahip olacaklardır.
- **Teklif edilecek markalar** Huawei, Growatt, Sungrow, Arçelik

GES Panosu:

- GES'in kurulacağı Endüstriyel Tesiste İşveren ile mutabık kalınan alanlarda inverter ve GES pano odası kurulumu gerçekleştirilecektir. GES Pano ve inverter ekipmanları mutabık kalınan bu odaya konumlandırılacak olup tüm kablolama güzergâhı ve kablo kesitleri inverter odasına mesafeleri göz önünde bulundurularak boyutlandırılacaktır.
- İnverterler ve AG pano odası dış ortamda ise alan etrafı tel çit ile çevrilmeli ve alan içi ekipmanların güneş ışığından korunması için statik dayanımı İşveren tarafınca kabul edilecek gölgelik (Sundurma) kurulmalıdır.

- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ'de belirtilen Aşırı Gerilim (ANSI 59), Düşük Gerilim – Kademe 1 (ANSI 27), Düşük Gerilim – Kademe 2 (ANSI 27), Aşırı Frekans (ANSI 81/O), Düşük Frekans (ANSI 81/U), Vektör Kayması ve ROCOF (df/dt) (ANSI 81R) korumalarını gerçekleştirmek üzere bir şebeke koruma rölesi tesis edilecektir. Bu şebeke koruma rölesi, ana şaltöre şebekede meydana gelebilecek dalgalanma ve kesintilerde açma sinyali, şebeke normale döndüğünde tesisi tekrar hizmete alması için kapama sinyali gönderecektir.
- Panolar, üretim sayacı içerecek ve ABB/SIEMENS/SCHNEIDER marka şalt malzemeleri ile dizayn edilecektir.
- Ana Dağıtım Panosu (ADP) Pano içindeki inverter şalterleri 3 veya 4 kutuplu Ana TMSİ ise 4 kutuplu olacaktır. AC girişte parafudr ve kaçak akım koruma rölesi olmalıdır.
- Kullanılan kaçak akım rölesi harmonik filtreli, +DC parazit filtreli ve toplayıcı özellikte olmalıdır.
- Panolarda kullanılan baralar bakır olacaktır.
- Panoların içlerine uygun izolasyon plakaları yerleştirilerek, etiketleme ve uyarı levhaları konumlandırılarak gerekli ISG önlemleri alınacaktır.
- Panolarda bulunan tüm sigortalara giren kablolarda uygun başlık, pabuç, yüksük vs. kullanılacaktır. Ayrıca kablolara makaron sarılacaktır.
- Pano üzerinde inverter ve ana TMSİ lerin kutuplarına uygun bağlantı filizleri/baraları ve baralar üzerinde uygun vida-somun seti fabrikada hazır şekilde tedarik edilmeli ve panolar sahaya bu ekipmanlar üzerinde olacak şekilde gönderilmelidir.
- Pano içlerinde montaj edilen kablolara en az 1 adet etiket yapıştırılacak ve kablolar sınıflandırılacaktır.
- Pano içerisinde en az 3 başlık değişimi yapılabilecek kadar yeterli kablo payları bırakılacak ve kablo reglajı düzgün olacaktır.
- Panoda bulunan tüm sigortalar, şalterler, pano muhafazası vs. etiketli olacaktır.
- GES panoları fabrikanın jeneratör veya UPS sistemi devreye girdiğinde şebeke beslemesi yapmamalıdır. Bunu sağlamak adına GES panolarına kontaktör/kontaktörler eklenmeli, jeneratör transfer panosuna jeneratörden besleme olduğunda bu kontaktörlerden GES panosu rölesine bilgi gelmeli ve GES panosu ana TMSİ si açık konuma geçmelidir.
- Kurulacak GES'in koruma düzeneği, ilgili teknik mevzuata ve Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğine hiçbir aykırılık içermeyecektir.
- Tesisin mevcut ADP üzerinde şalter boşluğu olması halinde GES çıkış şalteri mevcut ADP üzerindeki boş alana konumlandırılacaktır. ADP üzerinde boş bir alan yok ise GES çıkış şalteri için kofre pano tesis edilerek bağlantı yapılacaktır.
- Proje sahasına makarası hasar görmüş, üretim tarihi etiketi bulunmayan, kablo sonları uluslararası standartlara uygun bir şekilde izole edilmemiş ve hasarlı kablolar kabul edilmeyecektir.
- Proje sahasında seçilecek AC kablo kesitleri kablodan geçebilecek maksimum akımın (teorik hesaplar neticesinde) en az %10 fazlası kadar akımı taşıyabilecek kapasitede olmalı ve ayrıca seçilen kablolarda maksimum akım iletimi esnasında yaşanan gerilim düşümü maksimum %1 oranında tutulmalıdır. AC gerilim düşümü inverterde oluşan

AC gerilimin şebekeye bağlanacağı noktaya kadar olan kabloların toplamı olarak hesaplanmalıdır. (INV-ATP arası gerilim düşümü + ATP-ADP arası gerilim düşümü<%1)

- AC tarafta kablo kesitleri için akım taşıma kapasiteleri değerlendirilirken pano çıkışında olası bir kısa devre vb. hata durumunda hesaplanan güç değerlerinin üstünde bir akım oluşabileceği unutulmamalıdır. Oluşan bu kısa devre akımı pano kesicisi akım kesme sınırına kadar TMS üzerinden geçip kablolarla nüfuz edebileceği için ATP çıkışında kullanılan kabloların akım taşıma kapasitelerinin özellikle AC toplama panosu ana TMS'si kesme akım değerinin üzerinde olmasına dikkat edilecektir. Dizayn ve ekipman seçiminde bu kritere bakılacak olup aksi bir uygulama kabul edilmeyecektir.
- Proje sahasında seçilecek DC kablo kesitleri kablodan geçebilecek maksimum akımın (Isc) en az %10 fazlası kadar akımı taşıyabilecek kapasitede olmalı ve ayrıca seçilen kablolarla maksimum akım iletimi esnasında yaşanan gerilim düşümü maksimum %1 oranında tutulmalıdır. Ayrıca DC tarafta en az 6 mm² en fazla 10 mm² kesitli solar kablolar kullanılacaktır.
- Solar kabloların izolasyon sınıfı H1Z2Z2-K olacak ve çalışma gerilimi 1.500 V mertebesine uygun olacaktır.
- AC kablolar için NYY ve N2XH kablolar kullanılacaktır.
- Solar kablolar direk gün ışığına maruz bırakılmayacak ve açıkta kalan yerler UV dayanımlı borular içerisinden geçirilecektir.
- GES'te kullanılacak kablolarla ek yapılmayacak ve kablolar yekpare olarak çekilecektir.
- GES'te kullanılacak kabloların çalışma sıcaklıkları solar kablolar için 100 °C ve diğer kablolar için en az 75 °C olmalıdır.
- Kabloların duvar, çatı veya çeşitli alanlar arasında geçişlerinde gerekli ise uygun izolasyon uygulamaları yapılacak ve kablo geçiş sistemleri kullanılacaktır. Geleneksel köpük ile kapatma işçiliği yapılmayacak düzensiz geçişler için en az zift membran kullanılacaktır.
- Konnektörler, kullanılacak ekipmanların (PV modüllerin, İnverter girişlerinin, optimizörlerin vb.) konnektörleriyle aynı marka model ve tam uyumlu olacak şekilde seçilmelidir. Farklı marka-model kullanımlar için uyumluluk beyanı yeterli olmayacaktır. Testlerden geçtiğine dair akredite test laboratuvarlarından raporların sunulması gerekmektedir.
- **Teklif edilecek markalar: DC kablo için Solen, Başoğlu, AC kablolar için HES, Öznur, Hasçelik**

Kablo Tavaları:

- Kablo tavaları sıcak daldırma galvanizli olacak ve ihtiyaç duyulan dönüş, sonlandırma, cıvata somun vs. orijinal fitting ekipmanları ile kullanılacaktır. Tavalar kesilerek şekillendirilmesi durumunda uygun izolasyon kullanılacak ve kesim yerlerinde galvaniz spreng uygulanacaktır.
- GES'te kullanılacak 50 ve 100 mm genişlikteki kablo tavaları en az 1 mm diğer tüm kablo tavaları en az 1,2 mm az et kalınlığında olacaktır.

- Kablo tavalalarının doluluk oranı %75 üzerinde olmayacaktır. %75 doluluk oranına ulaşılmca bir üst genişlikte kablo tavaşı tercih edilecektir.
- Kablo tavaları kapaklı tip tavalardan tedarik edilecek ve tava kapakları yatayda en fazla 1 metrede bir paslanmaz tip çelik kelepçeler ile dikey tava inişlerinde ise paslanmaz tip çelik klipsler ile sabitlenecektir.

5.) TOPRAKLAMA VE YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEMİ

- Topraklama sistemi tüm PV modülleri dıştan çepeçevre kuşatacak şekilde uygun kesitli örgülü topraklama iletkenler ile kurulacaktır. (Bundan sonra "Çevre Topraklaması" olarak anılacaktır.) Topraklama hem DC taraf hem de AC tarafta Yüklenici tarafından yapılır.
- Çevre Topraklaması direnç değeri Endüstriyel Tesislerin bahçesinde açılacak topraklama çukuruna gömülecek topraklama iletkenleri ile maksimum 5 ohm değerine kadar düşürülecektir.
- Santral kurulumunda kullanılan tüm metalik/iletken ekipmanlar eksiksiz bir şekilde topraklama ağı ile irtibatlandırılacaktır.
- İnverter gruplarının bulunduğu odaya bir adet topraklama barası koyulacak ve tüm ekipmanlar o baraya irtibatlandırılacaktır.
- İnverter veya pano odası kapısı, penceresi, havalandırma sistemi vs. metal olması durumunda topraklama hattına irtibatlandırılacaktır.
- Kablo tavaları uygun topraklama iletkenleri ile özenle Çevre Topraklaması ağına bağlanacaktır.
- Akım taşımayan bütün metal kısımlar eş potansiyel barada birleştirilip topraklanacaktır. Bütün topraklar birbirine bağlanacak ve eş potansiyelde olması sağlanacaktır.
- PV modül çerçeveleri kendi aralarında modül topraklama terminallerinden 6 mm² çapında bakır kablo ile bimetal pabuçlar kullanılarak bağlanacaktır. Sıra sonu ve sıra başlarında bulunan modüller yine topraklama terminallerinden santral topraklama ağına bağlanacaktır. PV modül topraklamaları perçinli pim tipi topraklama iletimi sağlayan klemplerle de yapılabilir.
- Topraklama işçiliklerinde kullanılan NYAF kabloların tümü pabuç ve makaronlu olacaktır. Topraklama kablolarının ve sisteminin uzun ömürlü olmasına özen gösterilecektir.
- Topraklama ekipmanlarının kesim veya birleşim noktalarının paslanmaya karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Kaplama kalitesi düşük topraklama ana veya ara ekipmanlarının kullanımına izin verilmeyecektir.
- Tesisin yıldırım yakalama çubukları mümkün olduğunca PV modüllere gölge düşürmeyecek lokasyonlara yerleştirilmelidir. Yakalama çubukları ayrıca bir izolatör ile topraklama hattına bağlanmalıdır.
- Yüklenici, GES'in kullanılacağı alanda mevcut olan yıldırımdan koruma sistemini değerlendirecek ve mevcut sistemin yıldırım dayanımı İşveren ile birlikte teyit edilecektir. Eğer mevcut sistem yetersiz ise, Yüklenici GES'i koruyabilecek gerekli yıldırımdan korunma sistemini sahada tesis edecektir. Yüklenici bu iş kapsamında yapacağı harcamalar ve doğacak ek maliyeti işe başlamadan önce İşveren ile

paylaşacak ve İşveren onayı alacaktır. İşveren onayı alınmayan harcamalar ve projelendirme maliyetleri için İşveren tarafından herhangi bir ek bedel ödenmeyecektir.

- Yüklenici topraklama çalışmaları esnasında tesiste kurulu olan mevcut yıldırımdan korunma sisteminin bağlı olduğu referans topraklama barasının topraklama direncini ölçecektir, eğer direnç değeri 5 ohm sınır değerinin üzerinde ise gerekli topraklama direnci düşürücü faaliyetleri gerçekleştirecektir.
- Topraklama iletkenlerinin konstrüksiyona montajında vidalama yapılmayacak, perçin kullanılacaktır.
- Montajda kullanılacak olan; Klips, makaron, rakor, band, kablo spiralleri, kablo etiketleri siyah renk ve UV dayanıklı malzemeler kullanılacaktır. Kurum tarafından talep edilmesi durumunda kullanılacak tüm malzemelerin kalite / CE vb. sertifikaları temin edilerek Kurum'a sunulacaktır.

Scada Sistemi

- Yüklenici ilgili dağıtım şirketinin geçici kabul şartlarında istediği tüm zorunlulukları sisteme uygulayacaktır. SCADA kapsamındaki RTU, RTU Panosu, Güç Kalite Analizörü, GPS/NTP Server, inverter, en az 3G ve 3G yedekli modem, statik IP'li data hattı vs. tüm malzemelerin temini, tasarımı gibi her türlü işlem Yüklenici kapsamındadır. Yüklenici GES'e dair tüm SCADA bilgilerini, EDAŞ'ın SCADA sistemine, EDAŞ'ın istediği asgari şart ve kriterlere uygun bir şekilde aktaracaktır. (SCADA Sistemimize ait RTU panosu temini için Kurumumuz ile görüşülecektir.)
- GES bağlantı noktasında güç kalitesi parametrelerinin sürekli izlenmesi için güç kalite analizörü tesis edilmelidir. Tesis edilecek güç kalite analizörü OSB SCADA merkezinde kurulu olan mevcut Güç Kalitesi İzleme ve Yönetim yazılımına entegre edilebilir olacaktır. Yüklenici güç kalite analizöründen verilerin alınabilmesi için gerekli alt yapıyı OSB'nin göstereceği usul ile yapacaktır
- SCADA sistemi, Türkiye'de mevcut tüm elektrik dağıtım şirketlerinin öngördüğü standartları ve izleme/kontrol özelliklerini asgari olarak yerine getirebilir olmalıdır.
- Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Otomatik Sayaç Okuma Sistemlerinin Kapsamına ve Sayaç Değerlerinin Belirlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar'a uygun olarak gerekli tasarım Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- Otomatik Sayaç Okuma Sistemi (OSOS) modemlerinin temini ve sayaçlara bağlanması Yüklenici kapsamındadır. OSOS modemleri ilgili dağıtım şirketi EDAŞ'ın istediği asgari şart ve kriterlere uygun bir şekilde temin edilecektir. OSOS aktivasyonu için gerekli her türlü çalışma bu işin kapsamı olup, İşveren tarafından Yükleniciye ekstra bir bedel ödenmeyecektir.
- GES uzaktan erişim ile internet üzerinden takip edilebilecektir.

6.)KABUL İŞLEMLERİ

- a. Elektrik Tesisleri Kabul Yönetmeliği gereğince Yüklenici söz konusu kabul işlemleri için bir Elektrik veya Elektrik-Elektronik Mühendisini görevlendirecek ve kabul işlemleri süresince hazır bulunduracaktır.

- b. Yüklenici, gerek Geçici Kabul çalışmaları sırasında işin sözleşme ve eklerine uygunluğunun tespitine yardımcı olmak amacıyla kabul heyetinin talep edebileceği her türlü cihaz ve ekipmanı sahada hazır bulunduracaktır. (Topraklama ölçüm cihazı (meger), termal kamera, torkmetre, kumpas vb.)
- c. Yüklenici, işin Geçici Kabulüne kadar tüm sistemin güvenliğini sağlamak ve sistemi eksiksiz olacak şekilde çalışır hale getirmekten sorumludur. İşin Geçici Kabul tutanaklarının onaylanmasına müteakip Yüklenici, tesisi İdare ile birlikte 3 ay boyunca işletecek ve çıkabilecek tüm aksaklıkları bila bedel düzeltecektir.
- d. Tesisin genel garanti süresi, GES'in İdare tarafından Geçici Kabulünün yapıldığı tarihten itibaren başlayacaktır. GES, bir bütün olarak Kesin Kabule kadar Yüklenici garantisi altında olacaktır.
- e. Yüklenici, garanti süresi kapsamında imalat ve montaj hatası nedeniyle işlevsizleşen tüm ekipmanı bedelsiz olarak değiştirmek veya tamirini yapmak ya da yaptırmakla yükümlüdür. Herhangi bir ekipmanın tamir süresi 1 (bir) ayı geçmeyecek, geçen durumlarda Yüklenici malzemeyi herhangi ilave bedel ya da şart koşmaksızın doğrudan yenisi ile değiştirecektir. Tamirde geçen süre malzeme özelinde talep edilen garanti süresine ilave edilecektir.
- f. Tüm malzeme ve tesisatlar için garanti süreleri malzeme seçim formlarında belirtilecek ve her malzeme için 2 (iki) yıldan az garanti süresi teklif edilmeyecektir.
- g. Kullanılan malzemeler (herhangi bir parçası dâhil) aşağıda belirtilen garanti periyotları içerisinde tasarım, işçilik veya malzeme kalitesinden dolayı arızalandıklarında, Yüklenici ya da üretici aynı malzemeyi temin edip kurmakla yükümlü olacaktır.
- h. Söz konusu ürünlerin tamamı üretici firma garantisi altında olacaktır. Yüklenici, üretici firmadan temin edeceği garanti belgelerini İdareye sunmakla yükümlüdür. Üretici garantisi sunulmayan ürünler sahada kullanılmayacaktır. Yüklenici tarafından düzenlenen garanti belgeleri İdare tarafından kabul edilmeyecektir.
- i. Garanti süreleri kapsamında meydana gelen kusur ve arızalar, arızalanan donanım veya donanıma ait parçaların, Yüklenici tarafından ücretsiz olarak değiştirilmesi/onarılması yoluyla giderilecektir. Malzeme, işçilik, nakliye, sigorta vb. masraflar için herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.
- j. Bütün ürünlere ilişkin garanti belgeleri Türkçe olacaktır.
- k. GES'in Kesin Kabulü tamamlanana kadar santralde oluşabilecek herhangi bir arıza durumunda Yüklenici en geç 48 saat içerisinde arızaya müdahale etmek zorundadır.
- l. İnvertör ya da diğer ekipmanın arızalanması sonucu arızanın giderilmesi için gerekirse yedek ekipman arızalı ekipmanın yerine monte edilecektir. Arızalı ekipman tamir edildikten sonra yedek ekipmanla yer değiştirilecektir. Onarıma gönderilen arızalı ekipman en geç 1 ay içerisinde tamir edilip yerine monte edilecektir.
- m. Üretici/Tedarikçi ya da Yüklenici her arıza giderimi sonrasında 24 saat içinde İdareye detaylı arıza, çözüm ve durum raporu gönderecektir.

7.) Bakım

- a. Yüklenici, herhangi bir arızanın meydana gelmemesi için garanti süresi bitimine kadar ücretsiz olarak her 6 (altı) ayda bir GES'e koruyucu periyodik bakım yapacaktır.
- b. Yüklenici, Kabul öncesi iş kapsamında periyodik bakım planı sunacak ve bakımda yapacağı işlerin ayrıntısını verecektir.
- c. İdare tarafından uygun görülmesi halinde Paneller, 2 yıl boyunca 6 ayda 1 olmak üzere düzenli temizlenecektir. FV panellerin bakımı iyonize edilmiş saf su ile modüllere hasar vermeyecek şekilde makine ya da ekipman ile panellerin temizlenmesi yoluyla yapılacaktır.
- d. Yapılan bakımlara ilişkin hazırlanan ve İdare tarafından onaylanmış dokümanlar ya da tutanaklar Kabul sırasında İdare'ye sunulacaktır.

8.) EĞİTİM ve DOKÜMANTASYON

- a. Yüklenici, İdarenin belirleyeceği personellere, yeri ve süresi İdare tarafından belirlenecek şekilde kurulmuş olan GES'in çok yönlü olarak tasarımı, kurulumu, işletme ve bakım eğitimi verecektir. Eğitim dili Türkçe olacaktır.
- b. Eğitim başlamadan önce eğitim programıyla ilgili İdarenin onayı alınacaktır.
- c. Eğitim müfredatı en az aşağıdaki konu başlıklarını kapsamalıdır;
- d. Temel Bilgiler: Güneş enerjisi, fotovoltaik enerji, fotovoltaik sistem uygulama alanları ve örnek projeler, fotovoltaik panellerin yapısı, teknik özellikleri ve seçim kriterleri, inverterlerin yapısı, teknik özellikleri ve önemli parametreleri, güneş paneli sistemlerinin ölçeklendirilmesi ve kapasite hesabı, ilgili standartlar ve bu standartların içeriğinin kısaca incelenmesi hususlarını ihtiva etmelidir.
- e. Fotovoltaik Sistemler: Sistemin bileşenleri, keşif yaparken dikkat edilmesi gereken hususlar, montajla ilgili hususlar, kablolama, aşırı akım koruması, topraklama, güvenlik, işletmeye alma, bakım ve işletmeyle ilgili her türlü hususu kapsamalıdır.
- f. Veri Kayıt ve Uzaktan İzleme Sistemleri: Bileşenleri, kullanımı, özellikleri ihtiva etmelidir.
- g. GES ile birlikte aşağıda belirtilen dokümanlar CD ve kâğıt / ozalit çıktı olarak temin edilecektir.
- h. İş Sağlığı ve Güvenliği mevzuatı çerçevesinde güvenlik ve emniyet özellikleri, İş Güvenliği talimatları Yapılacaklar ve Yapılmayacaklar listesi verilmelidir.
- i. Aşağıda listesi verilen teknik dokümanlar sözleşme imzalandıktan sonra İdareye sunulacak olup, İdare işin yürütülmesi esnasında gerekli göreceği başka dokümanları da isteme hakkına sahiptir. İdare Yüklenici tarafından sunulan projelerde değişiklik yapılmasını istediği takdirde Yüklenici hiçbir bedel talep etmeksizin gerekli dokümantasyonu en geç beş (5) gün içerisinde İdareye sunmakla yükümlüdür;
- j. Sistemde kullanılacak ekipman ve teçhizatlara ait teknik kataloglar,
- k. Sistemde kullanılacak teçhizata ait sertifika, garanti ve standart belgeleri,

1. Sistemin DC ve AC elektrik tek hat şeması, kablo gerilim düşümü, akım taşıma hesapları,

9.) İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ TEDBİRLERİ

- a. Yüklenici şantiyede çalışanların can güvenliği için gerekli tedbirleri almak zorundadır. Meydana gelecek tüm kazalardan Yüklenici sorumludur. Şantiye sahasına her türlü işi tanıtıcı ve iş güvenliği ile ilgili levhalar görülecek şekilde gerekli yerlere konulacaktır.
- b. Yüklenici, hiçbir ikaz ve ihtaraya gerek kalmaksızın bu işin gerçekleştirilmesi için gerekli eğitimleri ilgili personeline vermek zorundadır. Gerek ihmal gerekse dikkatsizlikten veya ehliyetsiz işçi çalıştırmaktan doğacak kazalardan dolayı ortaya çıkabilecek her türlü cezai ve hukuki sorumluluk tamamen Yükleniciye ait olacaktır. Bu nedenle her ne ad altında olursa olsun, İdare bir ödeme yükümlülüğünde kalırsa, İdare tarafından işbu ödeme ticari ve avans faiziyle birlikte Yükleniciden nakden ve defaten talep edilecektir.
- c. Yüklenici, işçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü hükümlerine göre işçilerin sağlığını korumak üzere her türlü sağlık tedbirlerini sağlayacaktır.
- d. Sosyal Sigortalar mevzuatı, her türlü işçi ve işveren hakkındaki haklardan dolayı işçi alınması veya işçi haklarının ödenmesi, işçi çıkarılması gibi tüm sorumluluklar Yükleniciye ait olup, İdare hiçbir sorumluluk taşımayacaktır.
- e. İş süresince sık sık personel değiştirilmeyecek, değişiklikler yapılmadan önce nedenleri ile birlikte İdare'ye bildirilecek, ancak İdare'nin onayı alındıktan sonra değişiklikler yapılabilecektir. Şantiye sahasında sigortasız personel bulundurulmayacaktır.
- f. Yüklenici, yapmayı taahhüt ettiği işler için çalıştırdığı işçilere karşı doğrudan doğruya işveren durumundadır.
- g. Yüklenici, ileride ya da iş yapım süresi esnasında yürürlüğe girecek olan İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili tüzük ve yönetmeliklerin de takibini yapmak ve gerekli yasal yükümlülüklerini yerine getirmek zorundadır. Aksi halde gerek ihmal gerekse dikkatsizlikten veya ehliyetsiz işçi çalıştırmaktan doğacak kazalardan dolayı her türlü cezai ve hukuki sorumluluk tamamen Yükleniciye ait olacaktır.

