

ŞÖNT REAKTÖR MALZEME, KURULUM VE DEVREYE ALMA YAPIM İŞİ

TEKNİK ŞARTNAME

1. KONU VE KAPSAM

Bu şartname; ULUĞ'a ait OG(Orta Gerilim) dağıtım sistemlerinde kullanılmak üzere işin keşif listesinde belirtilen trafo merkezinden beslenen fiderlere tesis edilecek ilave reaktif güç grupları ile bunların teçhizatlarının (keşif listesinde yer alan malzemelerin tamamının), projelendirilmesini, yapımını, montajını, devreye alma ve testlerini kapsamaktadır.

2. İLGİLİ YÖNETMELİK, ŞARTNAME VE STANDARTLAR

2.1. İLGİLİ YÖNETMELİKLER

- Elektrik Enerjisinin Tedarik Sürekliliği, Ticari ve Teknik Kalitesi Hakkındaki Yönetmelik
- Elektrik Piyasası Dağıtım Yönetmeliği
- Elektrik Piyasası Şebeke Yönetmeliği
- Elektrik İletim Sistemi Arz Güvenirliği ve Kalitesi Yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri Topraklamalar Yönetmeliği
- Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği
- Elektrik İç tesisleri Yönetmeliği

2.2. İLGİLİ STANDARTLAR

- IEEE Std. 1531-2003, "IEEE Guide for Application and Specification of Harmonic Filters"
- IEEE Std. C37.99-2000, "IEEE Guide for the Protection of Shunt Capacitor Banks"
- IEEE Std. 141-1993, "IEEE Recommended Practice for Electric Power Distribution for Industrial Plants"
- IEEE Std. 142, "Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems"
- IEC 60076-6, "Reactors"
- IEC 60871-1, "Shunt capacitors for a.c. power systems having a rated voltage above 1000 V - Part 1: General performance, testing and rating - Safety requirements - Guide for installation and operation"
- IEC 60298, "A.C. Metal-Enclosed Switchgear and Controlgear for Rated Voltages above 1 kV and up to and including 52 kV"
- IEC 60071, "Insulation Co-ordination"

2.3. İLGİLİ ŞARTNAMESLER

- TEDAŞ-MLZ/2006-002.D OG SF6 Gazlı Yalıtımlı Metal Muhafazalı Hücreler (MMH-Gaz)
- TEDAŞ-MLZ/2019-069 Beton Mahfazalı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformötör Merkezleri Teknik Şartnamesi
- TEDAŞ-MLZ/95-007.E YG Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama Ve Kontrol Düzenleri
- TEDAŞ-MLZ/95-008.A OG Kesiciler
- TEDAŞ-MLZ/96-010.A OG Akım Transformötörleri
- TEDAŞ-MLZ/96-011.A OG Gerilim Transformötörleri
- TEDAŞ-MLZ/96-015.A 0.6/1 kV Alçak Gerilim Enerji Kabloları
- TEDAŞ-MLZ/96-018.B OG Gerilim Çaprazbağlı Polietilen(XLPE) Yalıtkanlı Enerji Kabloları
- TEDAŞ-MLZ/99-033.A OG Kablo Başlıkları ve Eklere
- TEDAŞ-MLZ/96-017.A OG Ayırıcılar
- TEDAŞ-MLZ/96-020 OG Mesnet İzolatörleri
- TEDAŞ-MLZ/96-027.C Sekonder Röleler
- TEDAŞ-MLZ/2006-052.B Prefabrik Dağıtım Merkezi Ve YG/AG Dağıtım Transformötör Merkezi Binaları
- TEDAŞ-MLZ/2018-065.A Akü-Redresör Grubu Teknik Şartnamesi
- TEDAŞ-MLZ/2017-067 OG Kompozit Silikon Mesnet İzolatör
- TEDAŞ-MLZ/2004-048 Galvanizli Topraklama Malzemeleri
- TEDAŞ-MLZ/2002-040 Bakır Ve Alüminyum Baralar
- TEDAŞ-MLZ/96-19.A OG Sistemler İçin Metal Oksit Parafudlar

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

Sözleşme kapsamında alınacak Malzeme Ve Hizmet Alımı, aşağıdaki teknik özelliklere sahip olacaktır:

3.1. ŞÖNT REAKTÖR

- a) Reaktör üzerinde buchholz rölesi, bir adet iki çıkışlı (alarm ve açma) termostat ve kadranlı termometre bulunacaktır.
- b) Reaktörün özellikleri yazılı olan işaret plakası olacak; plaka üzerinde çalışma gerilimi, çalışma frekansı, anma gücü, endüktans değeri, aktif güç kaybı, ağırlığı, standardı, seri numarası, üreticisi, üretim tarihi ve tipi mutlaka yazacaktır.
- c) Reaktörün endüktans değerindeki toleransı % 0 / +3 olacaktır.
- d) Reaktör, sürekli olarak 1.1xUn'de çalışabilir olacaktır.

- e) Aktif güç kaybı %1.5'den fazla olmayacaktır.
- f) Reaktörün devreye alınmasını müteakip ULUĞ, reaktörün kayıplarını ölçecek ve belirtilen sınır değerlerin üzerinde ise kabul yapmayacaktır.
- g) Reaktör akımı, şebekenin % 10 gerilim artışı göz önüne alınarak hesap edilmelidir.
- h) İzolasyon seviyesi en az 70 / 170 kV olacaktır.
- i) Krepaj mesafesi en az 25 mm/ kV olacaktır.
- j) Doğal hava soğutması kullanılacaktır.

4. GENEL ŞARTLAR

- a) Temini istenen OG reaktör gruplarının, koruma-ölçü ve otomasyon panosu ve teçhizatlarının tertip şekilleri ve teknik özellikleri, tek hat şemaları, malzeme listesi ve garantili özellikler listelerini tedarikçi firma tarafından düzenlenip teklif ekinde belirtilecektir.
- b) Bu şartname kapsamındaki reaktör grupları, çelik konstrüksiyonu, bara mesnet izolatörleri, baraları, fider donanımları, OG tesisi, bankın montajı için gerekli bağlantı elemanları ve montajı yapılmış komple koruma-ölçü sistemleri ile birlikte tesis edilecektir.
- c) Bu şartnamede belirtilen kompanzasyon sistemlerinin her türlü, elektrik, mekanik, otomasyon ve inşaat işlerinin yapılarak anahtar teslim tesisi, geçici kabul ve kesin kabul testleri (devreye alma ve performans testlerini) Tedarikçi sorumluluğunda olacaktır. Tedarikçi, as-built (yapıldı projelerinin teminini) , elektriksel hesaplamaları (kısa devre, gerilim düşümü, güç kaybı, röle ayarları, snubber devresi hesabı, akım trafosu seçim kriterleri, topraklama hesapları, parafudr seçim kriterleri, vb.) tesiste kullanılan tüm ekipman ve malzemelerin Türkçe olarak tip test raporlarını, rutin test raporlarını, TSE ve CE belgelerini, elektrik, mekanik, inşaat ve otomasyon projelerini, tesisin çalışması için lisanslı bir programa ihtiyaç duyuluyorsa bu programın lisanslı bir adet kopyası ve en son yazılan kodunun teminini, uygulama projesi ve nihai projesini sağlamakla yükümlüdür. Ayrıca, Tedarikçi, montajı yapılan tesislerin koordinatlarının ve öznitelik bilgilerinin kayıt altına alınmasından, İSG açısından gerekli ekipmanları tedarikçiden ve kullanmasını sağlamasından sorumludur.
- d) Tedarikçi, elektrik, mekanik, inşaat ve otomasyon işlerinin yapılması esnasında gerekebilecek hafriyat ve montaj çalışmaları için gerekli araçların(otomobil, traktör, vinç, kamyon, kamyonet, ekskavatör(kepçe) vb.) teminini sağlamakla sorumludur. İlgili hafriyat ve montaj çalışmaları için gerekli araçlara ait tüm kiralama, yakıt, arıza masrafları Tedarikçi'ye aittir. Bu araçların çalışması esnasında meydana gelebilecek 3. Şahıs zarar ziyan bedelleri de Tedarikçi sorumluluğundadır.
- e) Tedarikçi, Sözleşme konusu işlerde, ULUĞ tarafından uygun görülmesi kaydıyla Alt Tedarikçi çalıştırılabilir. Tedarikçi öncelikle çalıştırmak istediği Alt Tedarikçi'yi ULUĞ'a yazılı olarak bildirecek ve ULUĞ'un onayına sunacaktır. Bu durumda, ULUĞ tarafından yazılı olarak onaylanmış

Alt Tedarikçilerin çalıştırılması esastır. Tedarikçi, ULUĞ tarafından yazılı olarak onaylanmamış Alt Tedarikçi çalıştıramaz. Tedarikçi'nin ULUĞ onayı ile çalıştırmış olduğu Alt Tedarikçi başka bir Alt Tedarikçi'ye iş veremez. Tedarikçi, işbu Sözleşme konusu işe ilişkin olarak Alt Tedarikçi ile akdetmiş olduğu Sözleşme ve tüm eklerinin ULUĞ'a yapılacak denetim ve incelemelere tabi olduğunu ve bu hususun Alt Tedarikçi ile akdedeceği sözleşmelerde belirtileceğini kabul ve taahhüt etmiştir.

- f) Tedarikçi, Sözleşmenin imzalanmasından itibaren en geç 1 (bir) hafta içinde, işin yapılacağı merkezlerin bir tutanak ile kendisine teslimi için ULUĞ'a yazılı başvuruda bulunacaktır.
- g) Tedarikçi, şartname kapsamında gerçekleştirilecek işin, tüm detaylarını gösterecek şekilde teknik ve tasarım dokümanlarını hazırlayacaktır. Tedarikçi yaptığı teknik çalışmaların ve tasarımların şartname ile uygunluğunu ve gereksinimleri karşıladığını göstermek ile yükümlü olacaktır.
- h) Teslim edilen hesap, proje ve çizimler ULUĞ tarafından incelenerek ve gerektiği takdirde üzerinde tadilatlar yapılarak uygulamaya esas olmak üzere onaylanarak Tedarikçi'ye geri verilecektir.
- i) Tedarikçi aşağıdaki listede belirtilen çizim, hesap, proje ve şemaları sağlamakla yükümlü olacaktır ve bu dokümanları onaylanması için ULUĞ'a teslim edecektir, onay alınmadan Tedarikçi sahadaki çalışmalarına başlayamayacaktır. Proje çizimleri (Pano çizimleri, AG elektrik şemaları, Topraklama projeleri vb.), Sinyal listeleri, Yerleşim şemaları, Tek hat şemaları, Elektriksel hesaplar(kısa devre hesabı, gerilim düşümü hesabı, güç kaybı, role ayarları, snubber devresi hesabı, akım trafosu seçimi, parafudr seçimi, topraklama hesapları vb.)
- j) Uygulama tamamlandıktan sonra nihai hesap ve çizimler (As-Build çizimler) ULUĞ'a teslim edilecektir.
- k) ULUĞ, tesislerin şartnamenin amacına uyması için, kendi görüşüne göre çizimlerde gerekli gördüğü bütün değişikliklerin yapılmasını Tedarikçi'den talep etmek hakkına sahiptir.
- l) Tedarikçi, iş kapsamındaki sistemin bakımı ile ilgili olarak ULUĞ'a eğitim kapsamında bilgi verecek olup bakım prosedürü düzenleyecektir bunu dökümante ederek ULUĞ'a teslim edecektir.
- m) Tedarikçi, iş süresi boyunca, şartname gereği sağlamakla yükümlü olduğu malzeme listesini ULUĞ'un onayına sunacaktır. Bu malzemelerde bir değişiklik zorunluluğu ortaya çıkarsa, Tedarikçi bu değişikliğin nedenlerini, değişen malzemenin ekipman ile uyumluluğunu detaylı bir şekilde sunacaktır.
- n) Tedarikçi, bütün bu işlerin, halen serviste bulunan ve 34,5 kV dâhil, bu seviyeye kadar gerilimlerde enerjili olan Dağıtım Trafo Merkez'lerinde gerçekleştirileceğinin bilincinde olacaktır.
- o) Tedarikçi, kendisini ve tüm çalışanlarını, emri altındakilerini ve taşeronlarını Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından 09.Aralık.2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetmeliği" hükümlerine uymak zorunda olduklarını yazılı olarak bilgilendirecektir.

- p) Tedarikçi, ULUĞ tarafından tayin edilen belirtilmiş yetkili personelinin açık yazılı muvaffakatı olmaksızın enerjili merkezlerde hiçbir zaman iş yapmayacaktır.
- q) Tedarikçi, ULUĞ'un operasyonel gerekliliklerinden dolayı kesintili çalışmalarda 7/24 (7gün/24saat) esasına göre çalışmakla ve iş programını bu duruma göre yapmakla yükümlü olacaktır.
- r) Sahada montaj çalışmalarında görev yapacak personeller mesleki yeterliliğe sahip olacaktır.
- s) Tedarikçi, ULUĞ'un İş Sağlığı Ve Güvenliği prosedürü, Çalışma Müsaadesi İsteği(ÇMİ) ve Enerji Kesme Verme (EKV) Formu talimatlarına harfîyen uyacaktır. Çalışma Müsaadesi İsteği (ÇMİ)'de belirtilen Tedarikçi İş Güvenlik Sorumlusu çalışmaya başlamadan önce Enerji Kesme Verme (EKV) formunu imzalayarak sahayı teslim alacaktır.
- t) Tedarikçi'nin işi tamamlayamaması halinde(işi yarım bırakması, işi tüm ekibiyle birlikte terk etmesi vb. haller) Sözleşme'de belirtilen teminat maddesi devreye girecek olup Tedarikçi bu teminatla ilgili hiçbir hak talep edemeyecektir.
- u) Tedarikçi, şönt(endüktif) reaktör teçhizatlarının fabrika sevkiyatından başlayarak, montajı, devreye alma ve geçici kabule kadar olan süre dahil tüm ekipmanların teknik şartnamedeki maddelere uygun bir şekilde çalışmasından ve güvenliğinden sorumludur. Bu süreçte herhangi bir ekipmanın arızasından, kaybolmasından, iş görmez hale gelmesinden Tedarikçi sorumludur ve tüm masrafları Tedarikçiye aittir. Geçici kabul süreci tamamlandıktan sonra bu sorumluluk ULUĞ'a ait olacaktır.
- v) Tedarikçi, teknik şartnamede, sözleşmede ve keşif listesinde belirtilen şönt/endüktif reaktör teçhizatlarını, montajını, kurulumunu, devreye alması ve geçici kabulünü tamamlamakla yükümlüdür.
- w) Proje onay ve geçici kabul süreçlerinin tamamı yüklenici sorumluluğunda yürütülerek tamamlanacaktır.
- x) Reaktör alanı için tahsis edilecek tel kafes kaynaklı imalat olacaktır.
- y) Reaktör beslemesi için tahsis edilmesi gereken modüler kesicili çıkış hücreleri, yanına konacağı hücrenin markasına uygun olarak seçilecektir.

SEVKİYAT

- a) Keşif listesinde yer alan tüm malzemelerin ULUĞ tarafından belirtilen sevkiyat adresine nakledilmesine ilişkin her türlü taşıma gideri ve sigorta masrafları Tedarikçi'nin sorumluluğundadır.
- b) Tedarikçi, İş için gerekli tüm mal ve diğer kullanılması gerekli montaj, malzeme ve ekipmanlarının ambalajlanmalarından, yüklenmelerinden, nakledilmesinden, indirilmesinden ve montajının sağlanması için gerekli her türlü yatay ve dikey taşımalarından sorumludur.
- c) Tedarikçi, uluslararası veya deniz aşırı taşıma gerektiren mal tedariki işlerinde Incoterms 2000 ve daha sonraki tarihlerde yayınlanacak güncel metinlere ve teslim şekline uygun olarak mal ve

diğer kullanılması gerekli montaj malzeme ve ekipmanlarının ambalajlanmalarından, yüklenmelerinden, taşınmalarından sorumludur.

- d) Tedarikçi, keşif listesinde yer alan reaktör grupları ve teçhizatlarının ULUĞ'a anahtar teslim, çalışır durumda teslim edecektir. ULUĞ, söz konusu sistemi teslim alana kadar tüm malzemelerin sorumluluğu Tedarikçi'dedir. Tedarikçi, çalışma alanında gerekli güvenlik önlemlerini alarak malzemelerin korunmasından sorumludur. Sistem, ULUĞ tarafından kabul edilmiş olsa dahi Tedarikçi'nin garanti kapsamındaki yükümlülükleri devam edecektir.
- e) Tedarikçi, reaktör grubu malzemeleri sevk etme tarihinden en az 1 hafta önce ULUĞ'a sevkiyat tarihi ile ilgili bilgi vermekle yükümlüdür.

AYVALIK DM MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 3000 Kvar - 34,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	90	METRE
Tuvanlen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	30	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	0	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	0	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	0	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	60	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	1	ADET
Saç Panjur Kafes	0	ADET
Beton Dökümü	0	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET

ALTINOLUK DM MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 3000 Kvar - 34,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	0	METRE
Tuvanen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	30	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	0	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	0	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	0	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	80	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	0	ADET
Saç Panjur Kafes	0	ADET
Beton Dökümü	0	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET
NOTLAR: 1) MEVCUT KAFES PASLI KISIM KALMAYACAK ŞEKİLDE BOYANMALIDIR.		

MUDANYA DM MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 2000 kVAR - 34,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	90	METRE
Tuvanlen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	30	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	1	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	0	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	1	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	60	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	1	ADET
Saç Panjur Kafes	0	ADET
Beton Dökümü	8	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET
NOTLAR :		
1) REAKTÖR ÇIKIŞ İÇİN 1 ADET KONULACAK OLAN KESİCİLİ HÜCRE SCADA RÖLELİ OLMALIDIR.		

ELBEYLİ KÖK MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 3000 kVAR - 34,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	90	METRE
Tuvanlen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	30	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	1	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	2	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	1	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	40	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	0	ADET
Saç Panjur Kafes	1	ADET
Beton Dökümü	8	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET
NOTLAR:		
1) KAFES SAÇ PANJUR OLMALIDIR.		
2) REAKTÖR ÇIKIŞ İÇİN 1 ADET KONULACAK OLAN KESİCİLİ HÜCRE SCADA RÖLELİ OLMALIDIR.		

BAYRAMIÇ DM MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 2000 kVAR - 34,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	0	METRE
Tuvanlen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	30	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	0	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	0	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	0	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	80	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	1	ADET
Saç Panjur Kafes	0	ADET
Beton Dökümü	8	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET

ECEABAT YALOVA KÖK MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 3000 Kvar - 31,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	60	METRE
Tuvanlen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	40	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	1	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	0	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	1	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	40	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	0	ADET
Saç Panjur Kafes	1	ADET
Beton Dökümü	8	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET
NOTLAR:		
1) KUMLİMANI TM GERİLİM SEVİYESİ 31.5KV 'DUR. REAKTÖR İÇİN DİKKATE ALINMALIDIR.		
2) KAFES SAÇ PANJUR OLMALIDIR.		
3) REAKTÖR ÇIKIŞ İÇİN 1 ADET KONULACAK OLAN KESİCİLİ HÜCRE SCADA RÖLELİ OLMALIDIR.		

ÇANAKKALE OSB DM MALZEME GİDERİ		
MALZEME TANIMI	MİKTAR	ÖB.
Şönt Reaktör 3000 Kvar - 34,5KV	1	ADET
18 kV Sönümlendirme Kapasitörü (Montaj Dahil)	1	ADET
1x95 Kablo başlığı (Dahili)	3	ADET
1x95 Kablo başlığı (Harici)	3	ADET
1x95 yeraltı kablosu	60	METRE
Tuvanlen Dolgulu Kablo Kanalı Yapılması	0	METRE KÜP
Parafudr 36 kV	3	ADET
50 mm NYY Kablo	30	METRE
Topraklama Şeridi (Galvanizli)	40	METRE
630 A Kesicili Çıkış Hücresi	1	ADET
630 A Kablo Bağlantı Hücresi	0	ADET
ABB REF615 OG Fider Koruma Rölesi (Montaj Dahil)	1	ADET
TOPRAKLAMA KZĞ GAL.ÇLK.65x65x7mm.2m	2	ADET
12*1,5mm ² TTR Kablo	40	METRE
80 MM U DEMİR	40	KG
Mesnet İzolatörü epoksi 36 kV B kategorisi	3	ADET
Tel Kafes	0	ADET
Saç Panjur Kafes	1	ADET
Beton Dökümü	8	METRE KÜP
Zati Koruma İhbar Rölesi (SLK)	1	ADET
Bobin Mekanizmalı Kafes Kapı Kilidi (Montaj Dahil)	1	ADET
NOTLAR:		
1) KAFES SAÇ PANJUR OLMALIDIR.		
2) REAKTÖR ÇIKIŞ İÇİN 1 ADET KONULACAK OLAN KESİCİLİ HÜCRE SCADA RÖLELİ OLMALIDIR.		