

1. KONU

Bu teknik şartname İSTAÇ A.Ş. lokasyonlarındaki yüksek gerilim şalt tesisleri içerisinde bulunan trafoları, hücreleri, kumanda tertibatları ve kontrol ekipmanları mal alımı ve yapılacak bakım onarım hizmet alımı işine ait teknik özellikleri, denetim ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları konu alır.

2. KAPSAM

İSTAÇ AŞ'ne ait yüksek gerilim trafoları, hücreleri, kontrol ve kumanda tertibatlarının bakımları ve arıza tespitinin yapılması işi.

3. TANIMLAR / KAVRAMLAR / KISALTMALAR

Bu şartname içerisinde aşağıdaki tanım ve kısaltmalar kullanılacaktır;

- İDARE: İSTAÇ A.Ş.- İSTANBUL ÇEVRE YÖNETİMİ SAN. VE TİC. A.Ş.
- YÜKLENİCİ: İDARE tarafından yapılacak değerlendirme neticesinde konu ve kapsamdan sorumlu olacak firma.
- Y.G. : Orta Gerilim
- A.G. : Alçak Gerilim

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

İSTAÇ AŞ'ne ait lokasyonlarda bulunan YG şalt tesisi malzeme temini ve trafo-hücre bakım/onarım işlemlerine ait birim fiyat listesi EK-1'de belirtilmiştir.

4.1 Yüksek Gerilim Şalt Tesisi Malzeme Temini Kriterleri

Yüklenici tarafından temin edilecek elektrik malzemeleri için bu şartnamenin ilgili maddelerinde aksi belirtilmedikçe aşağıdaki hususlar geçerlidir.

Yüklenici tarafından temin edilecek olan malzemeler en güncel ulusal ve uluslararası standartlara, Türkiye'deki ilgili standartlara uygun, güncel ve hatasız olarak temin edilecektir.

Yüklenici, kullanacağı cihaz, malzeme, ekipman vb. için, İdare tarafından hazırlanan Marka Onay formlarını en az beş adet marka teklifini (Markaların Teknik Özellikleri, Standartları ve diğer teklif edilen markalarla teknik karşılaştırma tablosunu) ekleyerek İdare onayına sunacaktır. İdare bu teklifleri yeterli bulmaz ise, Yükleniciden yeni teklifler isteyebilecektir. Kullanılacak olan ekipmanların listesi, idare tarafından yükleniciye yer teslimi yapılmasını takip eden 7 takvim günü içerisinde yüklenici tarafından idarenin onayına sunulacaktır.



İdare tarafından verilen Malzeme Marka listesindeki Ekipmanlar ile Yüklenicinin sunmuş olduğu markalara ait ekipmanların arasında teknik kıyaslamalar yapılır. Markalara ait ekipman seçimi, Teknik kıyaslamada avantajlı olan marka ve ekipmanları kullanılır.

Tüm malzemeler ve ekipmanlar, tasarlanan işletme koşullarında tesisin tümünün veya bir kısmının emniyetini, işlerliğini veya güvenilirliğini etkileyebilecek gereksiz herhangi korozyona, eskimeye, yorulmaya ve biçim bozulmasına uğramaksızın iş görebilecek, en iyi kalitede ve en uygun şekilde olacaktır.

Yüklenici, malzeme Temin hususlarına uymadığı takdirde, İdare söz konusu malzemeleri reddetme hakkına sahiptir. Yüklenici, reddedilen malzemeleri hiç bir hak talep etmeden tüm masrafları kendisine ait olmak üzere istenilen sürede değiştirmek zorundadır. Aksi halde İdare, bu malzemeleri Yüklenici nam ve hesabına değiştirmeye ve bu iş ile ilgili tüm montaj, demontaj, nakliye, malzeme v.s. masrafları Yüklenicinin alacağından kesmeye yetkilidir.

Sözleşme dokümanlarında hangi malzemelerden yapılacağı ve ne gibi norm, standart ve yönetmelik uygulanacağı belirtilmeyen sözleşme konusu işler ile kullanacağı cihaz, malzeme, ekipman vb. teknik kural ve genel kabul görmüş standartlara göre Yüklenici tarafından İdarenin onayını almak şartıyla onaylanan imalatçılardan sağlanacaktır.

Yüklenici, malzeme temin edeceği tedarikçi firmalarının listesini sunacaktır.

4.1.1 Parafudr (36 kV Silikon Tip)

Yüklenici; 2 set (her bir faz için 1 adet toplamda 3 adet) parafudr temin edecek olup, parafudr'a ait özellikler **EK-2'de** belirtilmiştir.

4.1.2 Akım Trafosu (36 kV)

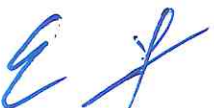
Yüklenici; 1 set akım trafosu 125/5 A epoksi reçineli (her bir faz için 1 adet toplamda 3 adet) akım trafosu temin edecek olup, akım trafosuna ait özellikler **EK-3'de** belirtilmiştir.

Yüklenici; 2 set akım trafosu 30/5 A toroidal tip (her bir faz için 1 adet toplamda 6 adet) akım trafosu temin edecek olup, akım trafosuna ait özellikler **EK-3'de** belirtilmiştir.

Yüklenici; 2 set akım trafosu 20/5 A toroidal tip (her bir faz için 1 adet toplamda 6 adet) akım trafosu temin edecek olup, akım trafosuna ait özellikler **EK-3'de** belirtilmiştir.

4.1.3 Gerilim Trafosu (36 kV)

Yüklenici 2 set gerilim trafosu $34500/\sqrt{3} // 100/\sqrt{3}$ V Cl: 0.5 60VA Ith: 4A (her bir faz için 1 adet toplamda 6 adet) gerilim trafosu temin edecek olup, akım trafosuna ait özellikler **EK-4'de** belirtilmiştir.



4.1.4 Kesicili Giriş-Çıkış Hücresi (36 kV)

Yüklenici; 2 adet 36 kV 24 VDC kesicili giriş-çıkış hücresi ve 1 adet 36 kV 110 VDC kesicili giriş-çıkış hücresi temin edecek olup, kesicili giriş-çıkış hücrelerine ait özellikler EK-5'te belirtilmiştir.

4.1.5 Trafo Yağı

Yüklenici; Yağ değişimi geri dönüşümlü olarak yapılacaktır. Yağ temizliği yapılırken trafolarla azalmış olan yağlar tamamlanacaktır. Yüklenici 100 Litre Trafo Yağı temin edecektir. Trafo yağına ait özellikler EK-6'da belirtilmiştir.

4.1.6 3*240+120 YAVZ2V-R/NAYFGbY Çelik Zırhlı Güç Kablosu

Yüklenici; Kömürcüoda Endüstriyel Atık Tesisinde bulunan kırıcı panosunun enerjilendirilmesi amacıyla kullanılacak olan 500 metre alüminyum güç kablosunu temin edecek olup, kabloya ait özellikler EK-7'de belirtilmiştir.

4.1.7 O.G. Sigorta Maşası

Yüklenici; İSTAÇ A.Ş. tesislerinde herhangi bir arızada kullanılacak olan 30 adet O.G. sigorta maşası temin edecektir.

4.2 YG Trafo Bakımları İle İlgili Yapılacak İşlemler;

- İSTAÇ A.Ş.' ne ait lokasyonlarda bulunan YG trafo-hücre bakım/onarım işlemleri EK-1'de belirtilmiştir.
- İSTAÇ A.Ş.' nde ayrıca 1 adet 1600 kVA, 1 adet 400 kVA, 2 adet 250 kVA ve 1 adet 185 kVA trafoların bakım-onarım ve arızaları bu kapsamda Yüklenici tarafından yapılacaktır.
- Trafoların bakım-onarım ve arızaları için aşağıdaki 4.2.1 ve 4.2.18 maddeleri aralığı haricinde gerekli olacak tüm işlemler ve ekipmanlar (yedek parça, yardımcı elemanlar, vinç, forklift, iş makinası, kamyon, sepetli platform, sevkiyat vb.) Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- Yüklenici, elektriksel malzemelerin üretim yılını güncel tarihli olacak şekilde temin edecektir.

4.2.1 Trafoların sargı izolasyon testleri yapılacaktır.

4.2.2 Trafoların çevirme oranlarını ölçülecektir.

4.2.3 Trafoların AG – YG sargı dirençleri ölçülecektir.

4.2.4 Trafoların yıldız noktası, işletme/koruma topraklamaları toprak dirençleri ölçülecek ve kontrol edilecektir.



- 4.2.5 Trafoların polarizasyon indeks katsayıları belirlenecektir.
- 4.2.6 Tüm AG ve OG bara ve kablo bağlantıları gevşeklik kontrolü yapılacak ve gerekli iyileştirmeler sağlanacaktır.
- 4.2.7 Trafoların buşing bağlantı noktalarındaki cıvatalar tork anahtarı ile kontrol edilecektir.
- 4.2.8 Tüm entegre güvenlik dedektörleri veya Buchholz rölelerinin sağlamlık testleri yapılacaktır.
- 4.2.9 Transformatör kademe konumlarının kontrol edilecektir.
- 4.2.10 Trafoların buşing contaları (AG. YG.) kontrol edilecek, yağ sızdırmış olan contalar yenileri ile değiştirilecektir.
- 4.2.11 Trafolardan yağ numunesi alınarak ilgili tüm testleri (delinme, rutubet, kayıp faktör, iç yüzey gerilimi vb.) yaptırılacaktır.
- 4.2.12 Trafoların slikajellerin değişimi bila bedel yapılacaktır.
- 4.2.13 Trafoların yağlarındaki 10 kg.' a kadar eksilmeler tamamlanacaktır (hermetik trafolar dahil). Yüklenici bu işlem için ayrıca ücret talep etmeyecektir.
- 4.2.14 Dahili trafo hücre odalarının ortam rutubet ölçümü yapılacaktır.
- 4.2.15 Trafoları üstünde ve çevresinde yabancı maddeler (toz, kir, pislik vb.), yardımcı temizlik ekipmanları ile temizlenecektir.
- 4.2.16 Trafo üzerinde AG. ve YG. izolatör ve buşinglerin genel temizlikleri yapılacak, eklatör aralıkları ayarlanacaktır.
- 4.2.17 Trafo odalarının genel temizliği yapılacaktır.
- 4.2.18 Trafolar üstünde ve çevresinde oluşabilecek yağ kaçaqları, özel kimyasal sıvı ile basınç altında yıkanarak temizlenecektir.
- 4.3 **YG Hücrelerin Bakımlarında Yapılacak İşlemler;**
- 4.3.1 Kesicilerin açma-kapama testleri yapılacaktır.
- 4.3.2 Kesicilerin gerekli tüm kontrolleri (gaz kaçağı, temizlikleri, gözle kontrol vb.) yapılacaktır.
- 4.3.3 Hücrelerin akım-gerilim trafoları temizlikleri ve izolasyon ölçümleri yapılacaktır.
- 4.3.4 Hücrelerin kesici ve ayırıcı bölümlerinin temizliği yapılacaktır.
- 4.3.5 Tüm hücrelerin mekanik veya elektriksel kilitlemeleri, mekanizmaların ayar ve sağlamlığının kontrolleri yapılacak, ekstra maliyet gerektirmeyen problemler/aksaklıklar (bakım/onarım, yağlama vb.) Yüklenici tarafından giderilecektir.



- 4.3.6 Tüm hücrelerin ve hücre odalarının aydınlatma kontrolleri yapılacak, eksiklikler giderilecektir.
- 4.3.7 Hücrelere ait redresörlerin vb. diğer elemanların AC / DC gerilim bağlantıları kontrolleri yapılacaktır.
- 4.3.8 Hücre üzerindeki tüm rölelerin fonksiyon testleri yapılacaktır.
- 4.3.9 Aşırı akım koruma üniteleri, açtırma ve kapama testlerinden geçirilerek kontrol edilecektir, klemenslerindeki bağlantılarındaki gevşeklikler giderilecektir.
- 4.3.10 Akım koruma röleleri üzerinden (kesici-ayırıcı) devre açtırma düzenekleri kontrol edilecektir.
- 4.3.11 Akım koruma rölelerinin ayar değerleri, İdare ile beraber işletme şartlarına göre kontrol edilecek ve güncellenecektir.
- 4.3.12 Tüm giriş çıkış hücrelerinin (kesiciler, ayırıcılar) genel temizliği yapılacak, izolasyon testleri yapılacak, bağlantı noktalarının gevşekliği tork anahtarı ile sıkılarak kontrol edilecektir.

5. TEST VE MUAYENE METODLARI

- 5.1 Adi ayırıcı izolatörlerinde çatlak/kırık olup olmadığı kontrol edilecektir.
- 5.2 Adi ayırıcılar kontrol edilecek, ayırma/kapama yapıp yapmadığı kontrol edilecektir.
- 5.3 Trafoların ve üzerindeki ekipmanların temizliği kontrol edilecektir.
- 5.4 Trafoların ve/veya diğer ünitelerin (ayırıcı, kesici vb.) üzerindeki koruma ekipmanlarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir.
- 5.5 Trafo yağ seviye kontrolleri yapılacaktır.
- 5.6 Kesicilerin ve ünitelerin temizlik kontrolleri yapılacaktır.

6. AMBALAJLAMA ETİKETLEME VE TESLİMAT

- 6.1 Değiştirilecek her türlü ekipmanın yenisi, ambalajlı olarak tesislere kabulü yapılacak ve İdarenin onayı alındıktan sonra değişimi gerçekleştirilecektir.
- 6.2 İşin Teslim Süresi 60 (altmış) iş günüdür.
- 6.3 Bakım yapılacak lokasyonlar EK-1'de belirtilmiştir.
- 6.4 **Bakım sorumlusu**
İsmail Hakkı Şuşoğlu – 05347485834 / 05330611440
- 6.5 Tüm bakım programı İdare ile beraber belirlenecektir. İdare bölgelerdeki bakım programlarını tesislerin çalışma programlarına göre birkaç etaba bölebilir (farklı günlerde bakım planı şeklinde), Yüklenici bu plan uymak zorundadır.



- 6.6 Ölçü hücrelerine ve tesislerin, şebeke enerji giriş noktalarındaki bulunan hücrelere yapılacak bakımlarda, bölge dağıtım firmalarından enerji kesintisi izni isteneceğinden dolayı, dağıtım firmasının uygun gördüğü zamanda yapılacak kesinti planlarına da Yüklenici uyum sağlayacak, kesinti zamanlarında bakım için ilgili bölgede hazır bulunulacaktır.
- 6.7 Yapılan tüm işlemler veya ölçümler (her trafo, hücre vb. için ayrı ayrı) rapor haline getirilip İdareye sunulacaktır. Ayrıca ekte verilen “Trafo Merkezi Bakım Formu” da bakımlar sırasında doldurulacak ve İdareye sunulacaktır.
- 6.8 Transformatör odası koşullarının kontrol edilecek ve hazırlanacak raporda sunulacaktır.
- 6.9 Yağlardan alınan numune sonuçları İdareye sunulacaktır.
- 6.10 Yapılacak tüm temizlik veya bakım işlemleri, öncesi ve sonrası görüntü kayıtları tutulacak ve bakım planları bitirildikten sonra İdareye sunulacaktır.
- 6.11 Bakımlar, hafta içi veya hafta sonu yapılabilecektir.
- 6.12 YG İşletme sorumlusu bakım esnasında mahalde bulunacaktır.
- 6.13 Yüklenici bakım sırasında gerekli olan enerji kesinti bilgisini, İdareye en az 2 (iki) gün öncesinden bilgilendirme yapılacak, bakım süresinin ne kadar sürebileceği belirtilecektir.
- 6.14 Bakım yapacak personelin orta gerilim tesislerinde çalışma yetki belgesi bulunacak ve İdareye bu belgeleri sunacaktır.
- 6.15 Yüklenici, kullanılacak olan her türlü malzeme ve araç – gereci kendisi temin edecektir.

7. GARANTİ ŞARTLARI

Yapılacak her türlü imalat/montaj hatalarına ve/veya değiştirilecek parçalardan dolayı oluşabilecek arızalara karşı, arızalanan bölümün onarılması veya parçanın yenisi ile değiştirilmesi için yapılacak her türlü giderler 1 (bir) yıl süre ile Yüklenici tarafından bilebedel karşılanacaktır.

8. EĞİTİM ŞARTLARI

Bu madde boş bırakılmıştır.

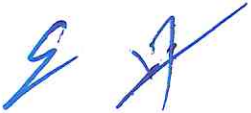


9. EMNİYET / İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ŞARTLARI

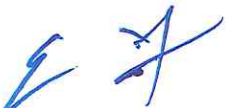
Yüklenici, ulusal mevzuatımızda bulunan aşağıda yazılı kanun, tüzük ve yönetmeliklere göre çalışma yapacaktır.

- 9.1** 4857 Sayılı İş Kanunu, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bağlı yönetmeliklere göre çalışma yapılacaktır.
- 9.2** Yapılacak iş, “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği(23.10.2003 tarih ve 25325 Resmi Gazete Sayılı)” kapsamında ise, ilgili yönetmelik hükümleri ayrıca uygulanır.
- 9.3** İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (25.04.2013 tarih ve 28628 Resmi Gazete Sayılı)
- 9.4** İSTAÇ A.Ş. “Müteahhit (Yüklenici) Çalışmaları İçin İdari İş Sağlığı-Güvenliği ve Çevre Talimatı” na uygun çalışılmalıdır. Talimat işe başlamadan önce imzalanmalı ve İdare’ye teslim edilecektir.
- 9.5** Yasanın ön gördüğü sayıda iş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekimi çalıştırılmalı veya OSGB’ lerden hizmet alınmalıdır. Yapılan sözleşmeler işe başlamadan önce İdare’ye sunulacaktır.
- 9.6** Yapılan iş “İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik” kapsamında ise, ilgili yönetmelik hükümleri ayrıca uygulanır.
- 9.7** İlgili Kanun ve yönetmelikler çerçevesinde yasal olarak belirtilen sürelerde personele gerekli olan eğitimler verilecek ve belgelendirilecektir.
- 9.8** Çalışan personellerin işe girişte ve periyodik muayeneleri ilgili yasal şartlara uygun olarak yapılacak ve kayıt altına alınacaktır.
- 9.9** Hiçbir zaman emniyet tedbiri alınmadan çalışma yapılmayacaktır. Tesislerin her noktasına gerekli ikaz ve uyarı levhalarını koyacak ve lüzumlu her tedbiri alınmasını, eğitim verilmesini kontrollerin yapılmasını sağlayacaktır.
- 9.10** Yasal şartlara uygun olarak yapılan işe özgü risk değerlendirme yapılacak ve kayıt altına alınacaktır. Alınması gereken önlemlerin alınması sağlanacak, alınmış önlemlerin sürekliliği sağlanacaktır.
- 9.11** Yasal şartlara uygun olarak acil durum planlaması yapılacak, gerekli dokümanlar hazırlanacak, gerekli ekipmanlar temin edilerek hazır bulundurulacak ve görevli kişilere gerekli eğitimler verilecektir.
- 9.12** Çalışan personellerin yaptığı işe uygun mesleki sertifikaları olacaktır.

- 9.13 Yüksekte çalışma yapacak personel yüksekte çalışma eğitimi almış olacaktır.
- 9.14 İş kapsamında kaldırma ve taşıma ekipmanları, basınçlı kaplar, topraklama ve paratonerler kullanılacaksa, ilgili yasal şartlara uygun olarak periyodik muayeneleri ve kontrolleri yapılmış olacaktır.
- 9.15 Personele gerekli olduğu durumlara yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımlar teslim edilecek ve kayıt altına alınacaktır.
- 9.16 Personelin kişisel koruyucu donanımlarını doğru şekilde kullandığını takip ederek, yanlış kullanımlarda personele bilgilendirme yapılacaktır.
- 9.17 Her bir tesis için gerekli olan yerlere ilgili yasal şartlara uygun olarak uyarı levhaları temin edilecek ve asılacaktır.
- 9.18 Her hangi bir kaza olması halinde, yaşanan kaza kayıt altına alınmalı ve ilgili mercilere yasal şartlara uygun olarak bildirimi yapılmalıdır. Bir örneği de idareye teslim edilecektir.
- 9.19 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa bağlı yönetmeliklerde belirtilen, ayrıca belirtilmesine ihtiyaç duyulmayan tüm İSG kurallarına uyulacaktır.
- 9.20 İdare, Yüklenici' nin çalışma yönteminin emniyetsiz olduğuna, güvenlik bariyerlerinin veya diğer emniyet unsurlarının, güvenlik ve kurtarma ekipmanlarının yetersiz olduğuna karar verir ise; Yüklenici verilen talimatlara göre çalışma yöntemini değiştirecek, güvenlik önlemlerini arttırmalı veya kurtarma ekipmanlarını temin edecektir. Bu gibi talimatlar Yükleniciyi sözleşme kapsamındaki diğer yükümlülüklerden kurtarmaz.
- 9.21 Yüklenici tarafından tüm masrafları kendisine ait olmak üzere çalışma sahası içinde ve çevresinde işçilerin ve diğer şahısların yaralanmasını engellemek için tüm çukur, boşluk, kuyu, merdiven boşlukları ve benzeri yerlerde bariyer, korkuluk gibi koruyucu düzenler sağlanacaktır.
- 9.22 Yüklenici, taahhüdü altındaki işin yapımı esnasında çalışan personelin can güvenliği için (çalışanlar ve çevre dahil) her türlü emniyet, iletişim, trafik ve diğer tedbirleri almakla yükümlüdür.
- 9.23 Yüklenici tüm tesislerde her türlü konulardaki (ilgili kanunlar, yönetmelikler ve fen kurallarının belirlediği) iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini almalıdır. Bu konuda idari ve diğer mercilerin talep ve ikazlarına uyulacaktır. Yüklenici bu konuda maddi ve idari oluşabilecek her türlü problemin çözümünden sorumludur.
- 9.24 Yüklenici, genel çalışma izni almadan kesinlikle iş başı yapmayacaktır.



- 9.25 Yüklenici, çalışacak personelin isimleri, sayısı ve diğer resmi evraklarını tamamlayarak idareye işe başlamadan önce teslim edecektir.
- 9.26 Yüklenicinin çalıştıracağı her personele, iş yerindeki tehlikelere ve doğabilecek risklere karşı, sertifikalı iş güvenliği uzmanı tarafından veya ilgili eğitim kuruluşları tarafından İSG eğitimleri verilecektir. Yüklenici, tüm kayıtları İdare'ye işe başlamadan önce teslim edecektir. Eğitim almamış personel kesinlikle çalıştırılmayacaktır.
- 9.27 Yüklenici, gerek olması halinde yapılan işe özel eğitimleri İSG Yönetim Şefliği'nin görüşünü alarak personele ilgili eğitimleri verecektir. (Örn: Yüksekte Çalışma Eğitimi)
- 9.28 Yüklenici, çalışma süresince kullanacağı tüm araç ve ekipmanların (iş makinaları, forklift, kompresör, caraskal, vinç, mikser vs.) periyodik muayene raporlarını işe başlamadan önce İdare'ye teslim edecektir.
- 9.29 Yüklenici, iş sahasında çalıştıracağı tüm personeli sigortalı yapmak zorundadır. Yüklenici, çalışacak personel listesini, personel nüfus cüzdan fotokopileri (firma kaşeli) ve çalışacak personelin, çalışacağı işe özgü sağlık muayenelerini (yüksekte çalışabilir, sıcak işlemde çalışabilir vb.) işe başlamadan önce İdare'ye teslim edecektir.
- 9.30 İşin yürütülmesi esnasında, İSTAÇ A.Ş. iş güvenliği uzmanının her hangi bir uygunsuzluk tespit etmesi halinde, uzmanın görüşü dâhilinde işi durduracak ve gerekli önlemleri alıp uzman görüşünü aldıktan sonra tekrar iş başı yapacaktır.
- 9.31 Yüklenici, gerek görülmesi halinde, yapılacak iş ile ilgili acil durum organizasyonunu yapacak ve İdarenin onayına sunacaktır. Acil durum organizasyonunun onaylanmaması halinde, Yüklenici gerekli değişiklikleri yapacaktır.
- 9.32 Yüklenici, 10'dan fazla personel çalıştırması halinde, en az 1 adet sertifikalı ilkyardımcı personel bulunduracaktır.
- 9.33 Yüklenici, herhangi bir kaza olması halinde, ilgili lokasyondaki en yetkili kişiye haber verecektir.
- 9.34 İşin yapılması esnasında meydana gelebilecek hasar ve arızaların giderilmesi Yüklenici'nin sorumluluğundadır.
- 9.35 Yüklenici çalışma sırasında iskele kuracaksa, ilgili mevzuata göre (iş ekipmanlarının kul. Sağ. Güv. Şart. md. 4.3.) hareket edecek ve İdare'nin tüm uyarılarını dikkate alınacaktır.



- 9.36 Bir kaza, meslek hastalığı, can kaybı vb. herhangi bir sebepten dolayı tazminat yükümlülüğü yükleniciye aittir. Yüklenici bu konularda idareye herhangi bir sorumluluk ileri süremeyeceği gibi, İdarenin bu sebepler ile personele veya SGK kurumuna ödemek zorunda kaldığı meblağları da idareye ödemek zorundadır. İdare, yüklenicinin kusuru dolayısı ile ödemek zorunda kaldığı bu tür ceza ve tazminatları Yükleniciye rücu ederek, gerekli gördüğü durumlarda da ücretinden kesecektir.
- 9.37
- 9.38 Yapılan işin 3 aydan uzun sürmesi halinde, her 3 aylık dönem için tüm evraklar güncellenerek İdare'ye teslim edilecektir.

10. ÇEVRESEL ŞARTLAR

- 10.1 Yüklenici, çalışma sırasında faaliyetler nedeniyle oluşan atık materyal veya çöpün birikmesini önlemelidir. Yüklenici, işler tamamlandığında, proje ve çevresinden atık materyal, çöp, kendi teçhizatı ve arta kalan materyali kaldıracaktır.
- 10.2 Çalışma alanında meydana gelebilecek yağ kaçaqları / sızıntılarına karşı önlemler alınacaktır.
- 10.3 İş bitiminden sonra oluşabilecek atık malzemeler Yüklenici tarafından uygun bertaraf yöntemi ile bertaraf edilerek çalışma alanı temizlenecektir.

11. ENERJİ ŞARTLARI

Bu madde boş bırakılmıştır.

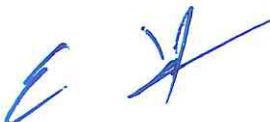
12. STANDARTLAR, MEVZUAT VE SERTİFİKASYON

Trafo merkezlerinin bakım ve onarım işlemlerinde aşağıda belirtilen yürürlükteki uygulamalar göz önüne alınacaktır.

- 12.1 "Elektrik kuvvetli akım tesisleri yönetmeliği"
- 12.2 "Elektrik iç tesisat yönetmeliği"
- 12.3 "Elektrik tesislerinde topraklamalar yönetmeliği"

13. EKLER

- EK-1 Trafo Konumları ve Miktarları Tablosu
- EK-2 Parafıdr (36kV)
- EK-3 Akım Trafosu (36kV)
- EK-4 Gerilim Trafosu (36kV)
- EK-5 Kesicili Giriş-Çıkış Hücresi (36kV)
- EK-6 Trafo Yağı



YÜKSEK GERİLİM ŞALT TESİSİ MALZEME TEMİNİ VE BAKIM ONARIM İŞİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

TSK 93-01 / 010726

- EK-7 3*240+120 YAVZ2V-R/NAYFGbY Çelik Zırlı Güç Kablosu

HAZIRLAYAN

Ercan CEVİZ

Enerji Teknik Hizmetler Şefi

ONAYLAYAN

Yavuz YAMAK

Enerji Tesisleri İşletme Müdürü

TARİH

06.07.2026

EK-1

TRAFO KONUMLARI ve MİKTARLARI TABLOSU

Bulunduğu Yer		Güç (kVA)	Adet	Özellik	Tip
Odayeri	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi	1600	2	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	Tıbbi Atık Bertaraf Tesisi	1600	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep.
	Hacimli Atık Kırma Tesisi	1600	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi	800	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	Çöp Sız. Suyu Top. Havuzu	400	1	Harici	Yağlı, Genl. Dep. / Direk Tipi
	Yeni Çöp Sız. Suyu Top. Havuzu	400	1	Harici	Yağlı, Genl. Dep. / Direk Tipi
Kömürcüoda	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi Howdeen Blower	4000	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi	2500	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi	1600	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep
	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi	800	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep
	Çöp Sız. Suyu Top. Havuzu	400	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep
	Endüstriyel Atık Tesisi	2500	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
Hasdal Enerji Üretim Tesisi	İşletme Binası	2500	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Depolu
Geri Kazanım ve Kompost Tesisi	İşletme Binası	1600	2	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep
Silivri Seymen Depolama Alanı	İdari Bina Yanı	400	1	Harici	Yağlı, Hermetik/Direk Tipi
Seymen Çöp Depolama Sahasında Arıtma Tesisi	TR-1 MAHALİ ve İLGİLİ PROSES YAPILARI (MCC-1, MCC-3)	1600	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	TR-2 MAHALİ ve İLGİLİ PROSES YAPILARI (BLOWER - MCC 2)	2500	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
	TR-3 MAHALİ ve İLGİLİ PROSES YAPILARI	2500	1	Dâhili	Yağlı, Hermetik
Yenibosna Aktarma Merkezi	Aktarma Binası Yanı	400	1	Harici	Yağlı, Genl. Dep. / Direk Tipi
Silivri Aktarma Merkezi	Aktarma Binası Yanı	250	1	Harici	Yağlı, Genl. Dep. / Direk Tipi
Aydınlı Aktarma Merkezi	Aktarma Binası Yanı	250	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep.
Hekimbaşı Aktarma Merkezi	Aktarma Binası Yanı	250	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep.
Küçükbakkalköy Aktarma Merkezi	Aktarma Binası Yanı	250	1	Dâhili	Yağlı, Genl. Dep.

YÜKSEK GERİLİM HÜCRE KONUM VE MİKTAR TABLOSU

Bulunduğu Yer		Kesicili Hücre	Yük Ayırıcılı Hücre	Ölçü Hücresi	Toplam Hücre Sayısı
Odayeri	Şebeke Giriş	1	1		2
	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi	3	2	1	6
	Tıbbi Atık Yakma Tesisi	2	1		3
	Tıbbi Atık Steril. Tesisi	2	2		4
	Hacimli Atık Kırma Tesisi	1	1		2
Kömürcüoda	Çöp Sız. Suyu Arıtma Tesisi	10	4	1	15
	Endüstriyel Atık Tesisi	3	1	1	5
Silivri Seymen	Bertaraf Tesisi	1		1	2
Seymen Çöp Depolama Sahasında Arıtma Tesisi	B102 Trafo Jeneratör Binası OG Pano Odası	3	1	1	5
Geri Kazanım ve Kompost Tesisi	Trafo & İşletme Binası	4		1	5
Hasdal	Enerji Üretim Tesisi	2	1	1	4
Aydınlı Aktarma	Trafo Merkezi (Açık tip)	1			1
Hekimbaşı Akt.	Trafo Merkezi (Açık tip)	1		1	2
K.bakkalköy Akt.	Trafo Merkezi (Açık tip)	1			1

TEMİN EDİLECEK EKİPMANLAR

Malzeme Adı	Açıklama	Adet/Birim
Parafudr (Her bir faz için toplamda 3 adet)		2 Set
Akım Trafosu (1 Set her bir faz için 1 adet toplamda 3 adet)		5 Set
Gerilim Trafosu (1 Set her bir faz için 1 adet toplamda 3 adet)		2 Set
Kesicili Giriş-Çıkış Hücresi		3 Adet
Trafo Yağı		100 Litre
3X240+120 NAYFGbY Enerji Kablosu		500 Metre
O.G. Sigorta Maşası		30 Adet

EK-2

P  RAFUDR 36 KV 10 KA



Özellik	Tipik Deęer / Açıklama
Anma Gerilimi (\$U_r\$)	36 kV (rms)
Sürekli ��şletme Gerilimi (\$U_m\$)	Yaklaşık 28 - 30 kV (rms)
Anma Deřarj Akımı	10 kA (8/20�ms darbe dalga řekli)
Gövde Malzemesi	Silikon Kauçuk (Polimer)
Standartlar	TS EN 60099-4 / IEC 60099-4
Kaçak Mesafesi	25 mm/kV (Kirlilik seviyesine göre artabilir)
Çalışma Frekansı	50 / 60 Hz

EK-3

ORTA GERİLİM AKIM TRAFOSU (36kV) CTM-30



İP	CTM 10	CTM 20	CTM 30
İşletme gerilimi (mak.)	7.2 kV-12 kV	17.5 kV-24 kV	36 kV
Anma izolasyon test gerilimi (1 dk)	20 kV-28 kV	38 kV-50 kV	70 kV
Anma darbe test gerilimi (1,2/50µs)	60 kV-75 kV	95 kV-125 kV	170 kV
Anma frekansı	50 Hz, 60 Hz,		
Primer anma akımı	10-4000 A		
Primer bağlantıları	2×10 A – 2×600 A		
Sekonder anma akımı	1A, 5A		
Kısa süreli anma termik akımı I _{th} (1sn.)	max. 60 kA (max. 1000 x I _n)		
Anma dinamik akımı I _{dyn}	2.5 x I _{th} , max. 120 kA		
Kısa süreli yüklenme (mekanik)	5000 N		
İzolasyon sınıfı	E		
Çevre ısısı	-5.....+40 °C		
Rakım	1000 m		
Standart	IEC, VDE, ANSI		
Ağırlık (yaklaşık)	18 kg	16-20 kg	22-52 kg

4

EK-4

OG GERİLİM TRAFOSU (36kV) VK36-S



Model: VK36-S

Tip: Dahili (İç mekan), tek kutuplu (Faz-Toprak)

Primer Gerilimi: $34500/\sqrt{3}$ V

Sekonder Gerilimi: $100/\sqrt{3}$ V

Dönüştürme Oranı: 345

Doğruluk Sınıfı: Cl 0.5 (Sayaç ve hassas ölçüm uyumlu)

Nominal Güç: 60 VA

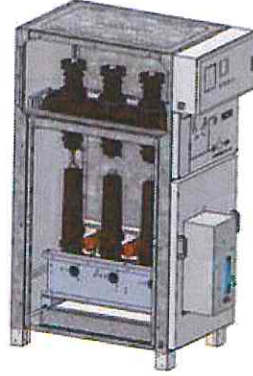
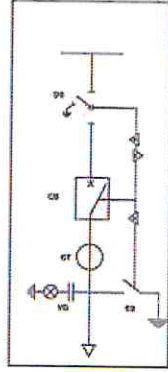
Termik Anma Akımı (I_{th}): 4 A

Maksimum Şebeke Gerilimi (U_m): 36 kV

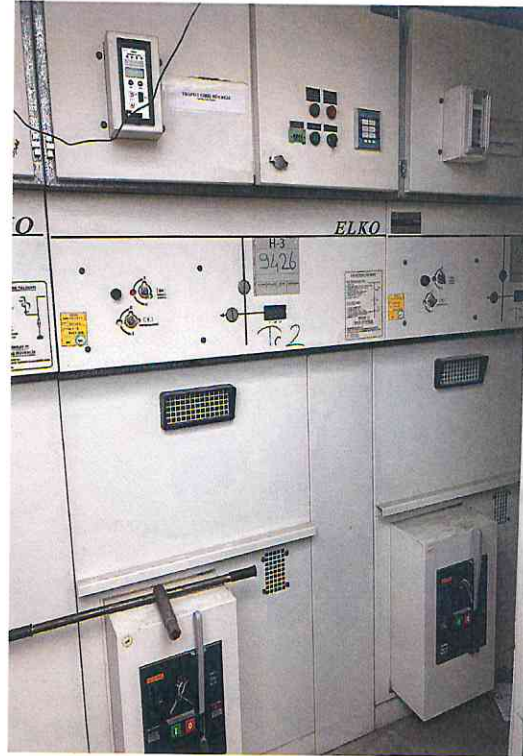
Yalıtım Malzemesi: Epoksi döküm reçine

2

EK-5
Kesicili Giriş-Çıkış Hücresi (36kV)



Anma Gerilimi	kV	12	24	36
Anma Akımı	A	630/1250	630/1250	630/1250
Kısa süreli dayanım akımı	kA-rms	16-25	16-25	16-25
Kısa devre Süresi	S	1	1	1



4

EK-6

Trafo Yağı Özellikleri

Özellikler	Metot	IEC 60296, Type A minimum	IEC 60296, Type A maximum	Shell Diale S4 ZX-I Typical
Görünüm	IEC 60296	Temiz,Berrak ve askıda partikül içermez.	Temiz,Berrak ve askıda partikül içermez.	Karşılar
Yoğunluk @20°C kg/m ³	ISO 3675			805
Kinematic Viscosity @40°C mm ² /s	ISO 3104		12.00	9.6
Kinematic Viscosity @-30°C mm ² /s	ISO 3104		1 800.00	382
Parlama noktası °C	ISO 2719	135		191
Akma Noktası °C	ISO 3016			-42
Nötralizasyon Değeri mg KOH/g	IEC 62021-1			0.01
Toplam Kükürt İçeriği mg/kg	ASTM D5185		Section 7.1 limiti 500	1
Özellikler	Metot	IEC 60296, Type A minimum	IEC 60296, Type A maximum	Shell Diale S4 ZX-I Typical
Korozif Kükürt	DIN 51353		Korozif değil	Korozif değil
Potansiyel Korozif Kükürt	IEC 62535		Korozif değil	Korozif değil
Korozif Kükürt	ASTM D1275B		*	Korozif değil
Colour (ASTM)	ISO 2049		L0.5	L0.6
Arıza Voltaj İşlenmemiş kV minimum	IEC 60156			70
Delinme gerilimi - tasfiye sonrası kV	IEC 60156			78
Dielektrik Kayıp Faktörü @90°C DDF	IEC 60247			0.001
Oksidasyon Kararlılığı 500h / 120°C	IEC 61125 C	Yüksek Kaliteli Yağlar Tip A	Yüksek Kaliteli Yağlar Tip A	
Çamur %m	IEC 61125 C			0.01
Güç Faktörü (DDF) @90°C	IEC 61125 C			0.001
Total Acidity mg KOH/g	IEC 61125 C		0.3	0.02
Su İçeriği (Fıçı/IBC) mg/kg	IEC 60296		30	
Su İçeriği (Dökme) mg/kg	IEC 60296		40	
2 Furfural ve ilgili bileşen içeriği mg/kg	IEC 61198		Tespit edilemez	Karşılar
Metal Pasivatör Katkıları mg/kg	IEC 60666		Tespit edilemez	Karşılar
Oksidasyon Önleyici Katık İçeriği (DBCP) % kütle	IEC 60666			0.2
PCA İçeriği % kütle	IP346			Karşılar
PCB İçeriği mg/kg	IEC 61619		Tespit edilemez (< 2 mg/kg)	Karşılar

9

EK-7

0,6/1 kV

PVC İZOLELİ ALÜMİNYUM İLETKENLİ ÇELİK ZIRHLI GÜÇ KABLOLARI



YAVZ2V-R (TSE)

NAYFGbY (VDE)

Tip	YAVZ2V-R (TSE), NAYRY (VDE)
Standartlar	TS IEC 60502-1, VDE 0271
Yapısı	Alüminyum iletken, PVC izole, PVC izole, PVC dolgu, Galvanizli yuvarlak çelik tel, Galvanizli çelik tutucu bant, PVC dış kılıf
Kullanıldığı Yerler	Mekanik zorlamalara dayanıklı ve ağır işletme şartlarına uygun olduğu için dahili, harici toprak altında, ve kablo kanalında kullanılır.
Teknik Veriler	Maks. çalışma sıcaklığı 70°C Maks. kısa devre sıcaklığı 160°C Minimum bükülme yarı çapı 12*D D:Kablo dış çapı (mm)

Boyut ve Ağırlıklar				Elektriksel Bilgiler		
Nominal Kesit	Dış Çap Yaklaşık	Net Ağırlık	1000 m Kablo için Sevk Makara Ölçüleri	20°C'de maks. iletken direnci	Akım taşıma kapasitesi (yaklaşık)	
(mm²)	(mm)	(kg/km)	(cm)	(ohm/km)	Toprakta (A) 20°C'de	Havada (A) 30°C'de
3x25/16 rm	30,0	1600	160	1,200	99	83
3x35/16 rm	32,0	1850	160	0,868	118	102
3x50/25 rm	36,0	2350	180	0,641	142	124
3x70/35 rm	40,0	3050	210	0,443	176	158
3x95/50 rm	46,0	3750	230	0,320	211	190
3x120/70 rm	50,0	4800	240	0,253	242	221
3x150/70 rm	54,0	5600	250	0,206	270	252
3x185/95 rm	60,0	6500	220*	0,164	308	289
3x240/120 rm	66,0	7800	230*	0,125	363	339

9