

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
SİSTEM İŞLETME DAİRESİ BAŞKANLIĞI

OG/OG GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ BAKIM VE ONARIM
TEKNİK ŞARTNAMESİ

TEDAŞ – SİSTEM / 2010/04

NİSAN : 2010 (REVİZE)



İÇİNDEKİLER

- 1 GENEL
- 1.1 Konu ve Kapsam
- 1.2 İşin Yapılmasına İlişkin Tanımlar
- 1.3 Standartlar
- 1.4 Hizmetin Yapılabilmesi için gerekli makine, tesis ve diğer ekipmanlar
- 2 Transformatörlerin Yükleniciye Teslim Edilmesi ve Teslim Alınması
- 3 Bakım ve Onarım İçin Geçerli Temel Hususlar
- 4 Transformatörlerin Ekspertize Hazırlanması ve Ekspertizin Yapılması
- 5 Transformatörlerin Ara Kontrolü
- 6 Kabul Deneyleri
- 7 Kabule İlişkin Kurallar
- 8 Transformatörlerin Etiketlenmesi
- 9 Garanti
- 10 Ekler



OG/OG GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ BAKIM VE ONARIM TEKNİK ŞARTNAMESİ

1-GENEL

1.1. Konu ve Kapsam:

Bu şartname gerilim seviyesi olarak 36 kV'a kadar ve anma gücü olarak 25 MVA'ya kadar olan OG/OG Güç Transformatörlerinin bakım ve onarım hususlarını kapsar.

1.2. İşin Yapılmasına İlişkin Tanımlar

İŞ NO	BİRİM	İŞİN ADI	İŞ VE FİYAT TANIMI
1	adet	Açma+Kapama	Transformatörün aktif kısmını oluşturan tüm malzemelerin demontaj ve montaj edilmesini kapsar. Sadece sağlam olan transformatörler için ödeme yapılacaktır.
2	adet	İzolasyon kurutması	Transformatörün aktif kısmının (nüve, bobin, buşing,vb) kurutma fırınına alınıp, kurutulmasıdır.
3	kg	Yeni yağın temini ve doldurulması	Tasfiye edilmiş yeni yağın vakum altında transformatöre doldurulmasıdır.
4	kg	Eski yağın tasfiye edilmesi ve doldurulması	Eski yağın tasfiye edilip vakum altında transformatöre doldurulmasıdır.
5	adet	Primer sargı yenilenmesi	Transformatörün primer sargısının yeni izolasyon malzemesi ve yeni iletken kullanılarak sarılması ve transformatöre montajıdır. Birim fiyata her türlü montaj ve işçilik dahildir.
6	adet	Sekonder sargı yenilenmesi	Transformatörün sekonder sargısının yeni izolasyon malzemesi ve yeni iletken kullanılarak sarılması ve transformatöre montajıdır Birim fiyata her türlü montaj ve işçilik dahildir.
7	adet	Ayar sargısının yenilenmesi	Transformatörün ayar sargısının yeni izolasyon malzemesi ve yeni iletken kullanılarak sarılması ve transformatöre montajıdır Birim fiyata her türlü montaj ve işçilik dahildir.
8	kg	Nüve yenilenmesi	Yeni silisli saclardan nüve saclarının kesilmesi, dizilmesi ve transformatöre montajının yapılmasıdır. Birim fiyata her türlü montaj ve işçilik dahildir.
9	adet	Transformatör kazanının yenilenmesi	Transformatör kazanının; kapak hariç, yeni malzeme kullanılarak, içerisi verniklenerek imal edilmesidir. Birim fiyata her türlü montaj, işçilik, boya ve vanalar dahildir.
10	adet	Transformatör kazan kapağının yenilenmesi	Transformatör kazan kapağının yeni malzeme kullanılarak içerisi verniklenerek imal edilmesidir. Birim fiyata her türlü montaj, işçilik, boya dahildir.
11	adet	Yağ genleşme deposunun yenilenmesi	Yağ genleşme deposunun yeni malzeme kullanılarak imal edilmesidir. Birim fiyata her türlü montaj, işçilik, boya ve vanalar dahildir.



İŞ NO	BİRİM	İŞİN ADI	İŞ VE FİYAT TANIMI
12	grup	Radyatör yenilenmesi	Radyatörün yeni malzeme kullanılarak imal edilmesidir. Transformator kazanı üzerindeki radyatörlerin tamamı "grup" olarak kabul edilmektedir. Bir transformator üzerindeki radyatör grubundan bir bölümünün yenilenmesi durumunda radyatör grup bedelinin tamamı değil, yenilenen oranı kadar ödeme yapılır. Birim fiyata her türlü montaj, işçilik ve boya dahildir.
13	adet	Primer İzolatörün yenilenmesi	Arızalı ya da tip dışı izolatörün yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
14	adet	Sekonder İzolatörün yenilenmesi	Arızalı ya da tip dışı izolatörün yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
15	adet	Boşta Kademe Değiştiricisinin (B.K.D.) yenilenmesi	Boşta kademe şalterinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, vb, gibi montaj için gerekli her türlü malzeme de dahildir.
16	adet	B.K.D'nin kumanda mekanizmasının yenilenmesi veya volanlı boşta kademe değiştiricisine dönüşümü	Boşta kademe şalterinin kumanda mekanizmasının yenilenmesi veya göğüs hizası boşta kademe değiştirici sistemi iptal edilerek volanlı boşta kademe değiştiricisine dönüştürülmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, vb her türlü malzeme de dahildir.
17	adet	Yağ seviye göstergesinin yenilenmesi (alarm kontaklı)	Yağ seviye göstergesinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
18	adet	Hava kurutucu kabının yenilenmesi	Hava kurutucu kabının yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü montaj, işçilik, yeni silikajel ve montaj için gerekli diğer malzemeler dahildir.
19	adet	Termometre yenilenmesi	Termometrenin (Çift kontaklı, kadranlı, maksimum gösterge ibreli) yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
20	adet	Basınç emniyet ventilinin yenilenmesi	Kazan kapağı üzerindeki basınç emniyet ventilinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, vb her türlü malzeme dahildir.
21	adet	Bucholz rölesinin yenilenmesi	Bucholz rölesinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
22	adet	Primer tij yenilenmesi	Primer izolatöre ait tijin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj dahildir.
23	adet	Sekonder tij yenilenmesi	Sekonder izolatöre ait tijin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj dahildir.
24	adet	ONAN/ONAF transformatörlerde Kumanda panosunun yenilenmesi (Tüm teçhizatı ile birlikte)	Kumanda panosunun yenisi ile değiştirilmesi, boyanması, yeni malzeme kullanılarak donatılması, pano içi ve dışı kablajının yapılmasıdır. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj dahildir.



İŞ NO	BİRİM	İŞİN ADI	İŞ VE FİYAT TANIMI
25	adet	ONAN transformatörlerde Kumanda panosunun yenilenmesi (Tüm teçhizatı ile birlikte)	Kumanda panosunun yenisi ile değiştirilmesi, boyanması, yeni malzeme kullanılarak donatılması, pano içi ve dışı kablajının yapılmasıdır. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj dahildir.
26	adet	ONAN/ONAF transformatörlerde soğutma fanlarının yenilenmesi (motoru ile birlikte)	Soğutma fanlarının (motoru ile birlikte) aynı özellikteki yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj ve kablaj dahildir.
27	adet	Klepeli flanş yenilenmesi	Arızalı olan Klepeli flanşların yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj dahildir.
28	adet	Bakım	Teknik Şartnamenin 3.i. maddesinde belirtildiği şekilde yapılacaktır. Tüm bu işlerin bedeli bakım kapsamında ödenecektir. Birim fiyata her türlü malzeme, işçilik ve montaj dahildir.
29	adet	Boya	Teknik Şartnamenin 3.j. maddesinde belirtildiği şekilde yapılacaktır. Tüm bu işlerin bedeli boya kapsamında ödenecektir. Birim fiyata her türlü malzeme, işçilik ve montaj dahildir.
30	adet	Transformatörün nakliye bedeli	Onarımı/Bakımı yapılacak transformatörün; yüklenici tarafından ilgili İl Müdürlüğü'nden araç üzerinde nakliyyeye uygun olarak teslim alınması, yüklenici fabrikasına taşınması, Onarımı/Bakımı yapılan transformatörün ilgili İl Müdürlüğü'ne araç üzerinde teslim edilmesini kapsar.
31	adet	Yük Altında Kademe Değiştiricisinin (Y.A.K.D.) bakımı	Y.A.K.D.'nin yağının değiştirilmesi, kontakların temizlenmesi, contaların değiştirilmesi, v.b. işleri kapsar.
32	grup	Y.A.K.D. kontaklarının değiştirilmesi	Y.A.K.D.'nin kontaklarının yenisi ile değiştirilmesi v.b işleri kapsar. Kontakların tamamı grup olarak kabul edilmektedir. Kontak grubundan bir bölümünün yenilenmesi durumunda kontak grup bedelinin tamamı değil, yenilenen oranı kadar ödeme yapılır. Birim fiyata her türlü montaj ve işçilik dahildir.
33	adet	Y.A.K.D.'nin kumanda panosu ve tahrik mekanizmasının değiştirilmesi	Y.A.K.D.'nin panosunun ve tahrik mekanizmasının tamamının yenisiyle değiştirilmesidir, (tahrik motoru kablaj, işçilik v.s. dahildir.)
34	adet	Y.A.K.D'nin yenilenmesi (Kumanda panosu ile birlikte)	Yük altında kademe değiştiricisinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, yeni izolasyon yağı ile conta, vb, gibi montaj için gerekli her türlü malzeme de dahildir.



1.3. Standartlar:

Bu şartname kapsamında bakım ve onarımı yapılacak transformatörler, aksi belirtilmedikçe, aşağıdaki Türk Standartları (TS), Avrupa Standartları (CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının en son baskılarına uygun olacaktır.

Standart No (TSE)	Standart No (CENELEC, IEC, diğer)	Standart Adı
TS 267 EN 60076-1	IEC 60076-1	Güç transformatörleri-Bölüm 1:Genel
TS 10901 EN 60076-2	IEC 60076-2	Güç transformatörleri - Bölüm 2 : Sıcaklık artışı
TS 10902 EN 60076-3	IEC 60076-3	Güç transformatörleri - Bölüm 3 : Yalıtım seviyeleri, dielektrik deneyleri ve havadaki harici yalıtma aralıkları
TS EN 60076-4	IEC 60076-4	Güç transformatörleri - Bölüm 4 : Yıldırım ve anahtarlama darbe deneylerine kılavuz
TS EN 60076-5	IEC 60076-5	Güç transformatörleri - Bölüm 5 : Kısa devre dayanım yeteneği
TS EN 50464-1	CENELEC	En yüksek gerilimi 36 kV'u geçmeyen teçhizat için 50 kVA'dan 2500 kVA'ya kadar olan üç fazlı 50 Hz yağlı dağıtım transformatörleri - Bölüm 1: Genel şartlar
TS EN 60076-10	IEC 60076-10	Güç transformatörleri – Bölüm 10: Ses seviyelerinin belirlenmesi
TS EN 60137	IEC 60137	Yalıtkan Geçit İzolatörleri - 1000 V'un Üzerindeki Alternatif Gerilimler İçin
TS 623 EN 60296	IEC 60296	Mineral yalıtım yağları – Kullanılmamış – Elektroteknik uygulamalar için – Anahtarlama düzeni ve transformatörlerde kullanılan
	IEC 60722	Güç transformatörleri ve reaktörlerin darbe gerilimi ve açma-kapama darbe gerilimi deneyleri için kılavuz
TS 3215	IEC 60354	Yağlı güç transformatörlerini yükleme kuralları

Transformatörlerin bakım ve onarımında kullanılan tüm malzeme ve yardımcı donanım da ilgili IEC ve/veya TSE standartlarına uygun olacaktır.

1.4. Hizmetin yapılabilmesi için gerekli makine, tesis ve diğer ekipmanlar:

- a- Kurutma fırını
- b- Yağ tasfiye cihazı
- c- Bobin sarma makineleri
- d-Vakum altında yağ doldurma tesisi veya vakum hücresi (Kurutma fırını bu özelliğe sahipse bu hücre veya tesis istenmez.)
- e- Yağ dielektrik test cihazı
- f- TTR sarım oran test cihazı
- g- Dijital izolasyon test cihazı (5000 V'luk)



- h- Dijital güç analizörü
- ı- Uygulanan ve endüklenen gerilim deneyi test cihazları
- i- Boşta ve yükte kayıp test cihazları
- j- ton kaldırma kapasiteli vinç
- k- Forklift
- l) Bobin kaldırma aparatı
- m- Diğer makine, teçhizat ve ekipmanlar

2- TRANSFORMATÖRLERİN YÜKLENİCİYE TESLİM EDİLMESİ VE TESLİM ALINMASI

İdare ve Yüklenici yetkilisi, transformatörler arasındaki imal yılı 1995 ve öncesi olan transformatörlerin etiket üzerindeki soğutma şekli CNAN, LNaN, SNaN olan ve izolasyon yağı PCB içeren ürünlerin ticari adları:

ABESTOL, ASKAREL, CLORPHEN, ACECLOR, ADKAREL, APIROLIO, AROCLOR, ASBESTOL, ADXOL, BAKOLA, CHEMIKO, CHEMKO, CHLOREXTOL, CHLORINOL, CHLORESİL, CLOPEN, CLORPHEN, DELOR, DELORENE, DIACLOR, DYKANOL, ELAOL, ELECTROPHENYL, ELEMEX, EUCAREL, FENCLOR, FRENCHLOR, GILOTERM, HYVOL, INERTEEN, KANECHLOR, KENNECHLOR, LEROMOLU, NOFLAMOL, OROPDONE, PHENOCOLOR, PYDRAUL, PYRALENE, PYRANOL, PYROCHLOR, SAFT-T-KUHL, SANACLOR, SANTOSAFE, SANTOLOS, SANTOTHERM, SANTOWAX, SOVOL, TERPHENYLCHLORE, THERMINOL, olan yağlar bulunduğu bu transformatörleri ayıracaklardır. Bu transformatörler İdare tarafından şirket ambarında muhafaza altına alınacak, kesinlikle açılmayacak, yağları boşaltılmayacak olup, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan "Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik"e göre gereği yapılacaktır.

Bakım ve onarımı yapılacak Güç transformatörleri Yüklenici tarafından İDARE Ambarından araç üzerinde teslim alınacak, bakım ve onarımı yapıldıktan sonra İDARE Ambarına araç üzerinde teslim edilecektir. Kabulü yapılan transformatörlerin nakliyesi, ilgili partiye ait iş süresi içinde tamamlanacaktır.

Yüklenici tarafından teslim alınan ve teslim edilen transformatörlere ilişkin teslim-tesellüm tutanakları teslim tarihi yazılmak suretiyle yüklenici yetkilisi ve/veya araç şoförü ve İDARE yetkilisi tarafından imzalanacaktır. Tarih bulunmayan teslim-tesellüm tutanaklarında İdare kayıtları geçerli olacaktır.

Yüklenici tarafından Ambar Giriş Bonosu İdareye teslim edilmeden ödeme yapılmayacaktır.

3- BAKIM VE ONARIM İÇİN GEÇERLİ OLACAK TEMEL HUSUSLAR:

a) Arızalı güç transformatörleri orjinaline uygun olarak tamir edilecektir. Ancak Ekspertiz Heyeti tarafından onaylanması koşulu ile transformatörün işletmedeki performansını daha olumlu etkileyebilecek ya da en azından değiştirmeyecek yeni teknolojilerin, gereği yapılabilecektir. Yüklenici bunun için ilave ücret ve süre talebinde bulunamayacaktır.

b) Orijinalinde farklı dahi olsa hariçte bağlantı elemanı olarak kullanılacak civata ve somunlar galvanizli çelik veya paslanmaz çelikten olacaktır.

c) Transformatörde kullanılacak olan yeni izolasyon yağı ekte verilen "TEDAŞ Yeni İzolasyon Yağı ile Doldurulmuş Yeni Transformatörlere Ait Yağ Şartnamesi"(EK-6) ne uygun olacaktır.

d) Transformatöre yağ doldurma işlemi vakum altında yapılacaktır. Aksi durumlar



kabul edilmeyecektir.

e) Transformatörün/sargıların kurutulması "kurutma fırınında" yapılacaktır.

f) "Yük altında kademe değiştirici (Y.A.K.D.)"si olarak ABB veya MR tarafından üretilmiş kademe değiştiricilerin kullanılması tercih edilecektir. Teklif sahipleri teklif ettikleri kademe değiştiricisinin markasını DTBFF'nda belirteceklerdir.

g) Sargı yalıtımında yüksek kaliteli en az A sınıfı kağıt ve pres bant yalıtım malzemeleri kullanılacaktır.

h) Onarım sırasında transformatörden çıkacak olan hurda malzeme (bakır, sac, atık yağ, v.s) yükleniciye bedelsiz olarak bırakılacaktır. Yüklenici, transformatörden çıkmayan atık yağ ve hurda malzeme talebinde bulunamayacaktır. Eksik atık yağ ve eksik hurda malzeme için yükleniciye herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

ı) Yüklenici, atık yağlarla ilgili olarak Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"ndeki yükümlülükleri yerine getirmek zorundadır.

İdare, Yüklenici iş yerinin bulunduğu il merkezindeki Çevre İl Müdürlüğü'ne ihale kapsamındaki transformatör sayısını ve transformatörlerden çıkacak yaklaşık atık yağ miktarlarını yazılı olarak bildirecektir.

i) Bakım Kapsamında Yapılacak İşler:

- Ark boynuzları (eklatör), tüm conta, cıvata ve somunlar (paslanmaz malzemeden yapılmış), hava kurutucu silikajeli, bağlantı kutusu ile koruma cihazları arasındaki bağlantı kabloları yenilenecektir.

- Hava kurutucusu olmayan transformatörlere yeni hava kurutucusu takılacaktır.

- Hava kurutucusuna üretici firmanın katalogunda belirtilen sınırlar çerçevesindeki miktar kadar silikajel konulacaktır.

- İzolatör sıkıştırma başlığı; pirinç veya bakır ise temizlenecek, galvaniz kaplı ise pirinç veya bakır sıkıştırma başlığı ile değiştirilecektir.

- Kazan ile kazan kapağı arasında kullanılan conta (sıvı conta kullanılmayacaktır.), yağın özelliğini bozmayan, yağ sızdırmayan özelliklerde olacaktır.

- Arızalı vanalar yeni küresel vanalar ile değiştirilecektir.

- Yağ genleşme deposunun silindirik kenarı kesilerek iç yüzeyleri pislik, tortu, vb. yabancı maddelerden temizlenerek kapatılacaktır. Temizlik malzemesi olarak solvent, yağ veya yağın ve izolasyon malzemelerinin özelliğini bozmayan kimyasal maddeler kullanılacaktır.

- Radyatör, kazan ve kazan kapağının iç yüzeyleri aynı şekilde temizlenerek, kazan ve kazan kapağının iç kısımları yağda çözülmeyen vernik ile verniklenecektir. Kullanılan vernik izolasyon yağının özelliğini bozmayacak nitelikte olacaktır.

- Kontrol ve kumanda tesisat kabloları yenilenecektir.

j) Boya Kapsamında Yapılacak İşler:

Transformatörde boyanması gereken yüzeyler (kazan, kazan kapağı, yağ genleşme deposu, radyatör ve ekspertiz sırasında ekspertiz heyeti tarafından belirlenecek kısımlar) aşağıda belirtilen yöntemle boyanacaktır.

- Bütün yüzeyler boyama standartlarında belirtilen metotta (kumlanma, kimyasal ve mekanik yolla) iyice temizlenecektir.

- Birinci kat (astar) için katalize edilmiş paslanmayı önleyici epoksi boyalar kullanılacaktır.



- Ara kat boya Yüklenici tarafından seçilebilir.
 - Son kat boyama için RAL 7033 renk kodunda Poliüretanlı boyalar, Alkit ve silikon boyalar, değişik karışumlu vinil boyalardan biri kullanılacaktır.
 - Her kat boya en az 35 mikron kalınlıkta olacaktır.
- Ayrıca, yağ genleşme deposuna uygun büyüklükte şablonla ve siyah boya ile "TEDAŞ" ya da ".....EDAŞ" yazılacaktır.

k) Primer ve sekonder bobinlerin zarar görmeden birbirinden ayrılabilmesi için alttan ve üstten bobin çaplarına göre genişliği ayarlanabilen ve bobinleri en az üç yerden kavrayabilen kaldırma aparatı yüklenici tarafından sağlanacaktır.

l) Ekspertiz ve ara kontrol sırasında yenisi ile değiştirilen tüm malzemeler İdare yetkililerinin gözü önünde Yüklenici tarafından kullanılamaz hale getirilecektir.

m) Ekspertiz, ara kontrol aşamalarında ve kabul kapsamında yapılan tüm deneyler için yüklenici herhangi bir ücret talebinde bulunamayacaktır.

n) Yüklenici transformatörün teknik yapısı ile ilgili bilgileri (bobin yapısı, bobin teli karakteristikleri, nüve karakteristiği, soğutma kanalları, mesafeler, v.b) tespit ederek kayıt edecektir.

o) Onarımı tamamlanan transformatörler garanti süresi içerisinde yeri hazır ise nakliyeden hemen sonra, yeri hazır değil ise işletmeye alınacağı zaman yüklenici ve idare yetkilileri tarafından birlikte işletmeye alınacaktır.

p) Garanti süresi içerisinde, İdare tarafından yaptırılacak test sonuçlarına göre izolasyon yağının tasfiye/rejenarasyon edilmesi ihtiyacı doğduğunda yağ tasfiye/rejenarasyon işlemi, transformatörün bulunduğu yerde, ilgili Elektrik Dağıtım Şirketi tarafından yükleniciye sözleşme fiyatları ile yaptırılacaktır.

r) Yüklenici, ekspertiz, ara kontrol ve kabul işlemleri için İdareden en az 5 takvim günü önce yazılı olarak eleman isteyecektir. Yüklenici bu işlemler için hazır olduğunu zamanında bildirdiği halde, İdare zamanında eleman göndermemiş ise bu işlemlerin gecikmesi kadar Yükleniciye süre uzatımı verilecektir.

Yüklenici söz konusu işlemler için İdareden zamanında eleman istemediği durumlarda İdare 5 takvim günü sonuna kadar gitmeme hakkına sahiptir. Bu beş takvim günü sonuna kadar yükleniciye süre uzatımı verilmeyecektir. Bu talep yazılarının Yüklenici tarafından İdareye 5 gün önce İdari Şartnamede belirtilen Bildirim ve Tebligat Esaslarına göre ulaştırılması sağlanacaktır. Talep yazılarının gönderilmesindeki gecikmelerden Yüklenici sorumludur. Meydana gelebilecek gecikmeler ve her türlü zarar için Yüklenici herhangi bir hak talebinde bulunamayacaktır.

s) Bir parti için verilen iş süresi; ilgili parti için iş müddet formunda belirtilen süredir.

İşe başlama tarihi; ilk parti için ilk ekspertizin yapıldığı gün, kalan partiler için ekspertiz işlemlerinin yapıp yapılmadığına bakılmaksızın bir önceki partinin sözleşmeye göre işin bitirilmesi gereken tarihi izleyen gündür.

Sözleşmeye göre işin bitirilmesi gereken tarih; ilgili parti için erken veya geç teslim edildiğine bakılmaksızın iş müddet formunda belirtilen sürenin sonudur. (Kabulü yapılan transformatörlerin ilgili Şirket İl Müdürlüğü ambarına teslim edilerek test amacıyla numune yağ alındığı tarih olup, bu tarih sözleşmeye göre işin bitirilmesi gereken tarihten daha sonraki bir tarih ise gecikilen gün kadar gecikme cezası kesilecektir.)

t) İsteklinin ihale konusu işi yerine getirecek, İdareyle ilişkileri düzenleyecek, en az bir adet anahtar teknik personeli (elektrik veya elektrik-elektronik mühendisi) iş süresi boyunca bulundurması zorunludur. Bu personelin ihale konusu işin uzmanı olması için asgari deneyim süresi 1 yıl olmalıdır. Bu durumda anahtar teknik personelin deneyim süresi mezuniyet tarihi esas alınarak mezuniyete ilişkin belge ile tevsik edilmelidir. Mezuniyete ilişkin belge

sözleşmenin imzalanmasının ardından işe başlanmadan önce yüklenici tarafından idareye sunulacaktır.

4. TRANSFORMATÖRLERİN EKSPERTİZE HAZIRLANMASI VE EKSPERTİZİNİN YAPILMASI:

a) Yüklenici, sözleşme tarihinden itibaren yirmi (20) takvim günü içerisinde en az bir parti miktarı kadar transformatörü fabrikasına nakledecek ve ekspertize hazırlayıp ilk ekspertizin yapılmasını İDARE'den yazılı olarak talep edecektir. Bu durumda ilk partinin iş süresi ilk ekspertiz tarihi ile başlamış sayılır. Ekspertizin herhangi bir sebeple uzaması durumunda Yüklenici süre talebinde bulunamaz. Yüklenici ilk partiyi yirmi (20) takvim günü içinde ekspertize hazırlayıp ekspertiz talebinde bulunmaz ise İş Süresi bu yirmi (20) takvim günlük sürenin sonunda başlamış sayılır.

Kalan partilerin iş süresi, iş müddet formunda belirtilen süre kadar olup, ekspertiz işlemlerinin yapılıp yapılmadığına bakılmaksızın bir önceki partinin iş bitim tarihini izleyen gün başlamış sayılır.

b) **Transformatörlerin ekspertize hazırlanması:** Ekspertiz komisyonu gelmeden önce, Yükleniciye teslim edilen transformatörlerin, yağlarının tamamının boşaltılması, cıvatalarının sökülmesi (köşelerdeki 4 adet cıvata hariç), ekspertiz formunun doldurulması ile söz konusu transformatörlere ekspertiz numarası verilmesi gibi ön hazırlık ve tespitlerin yapılması işlemleridir. Ekspertiz, ekspertiz komisyonu ve yüklenici yetkilisi tarafından yüklenici işyerinde kapalı alanda yapılacaktır.

c) İzolasyon yağı boşaltılmadan önce yağın kullanılıp kullanılmayacağı konusunda yüklenici İDARE ile irtibata geçecektir. Yağın hurdaya ayrılıp ayrılmamasına İDARE karar verecektir.

İzolasyon yağının ekspertizden önce boşaltılıp boşaltılmaması ve tekrar kullanılıp kullanılmaması kararı İDARE'nin sorumluluğundadır.

d) Ekspertiz çalışması, arızalı transformatörlerin onarılması gereken bölümlerinin tam ve sağlıklı olarak tespit edilmesine kadar devam edecektir. Bu işlemler için gerekli tüm demontaj, test ve diğer hususlar yüklenici tarafından yerine getirilecektir.

e) Demontaj esnasında transformatöre ait herhangi bir malzeme yada bölümün zarar görmesi durumunda zarar gören malzeme yada bölümler Yüklenici tarafından ücretsiz olarak onarılacaktır.

f) Ekspertiz esnasında, arızalı olan tüm primer ve sekonder bobinleri ile ekspertiz komisyonunun uygun gördüğü diğer malzemeler (BKD, izolatör vs) ekspertiz komisyonunun gözü önünde yüklenici tarafından kullanılamaz hale getirilecektir.

g) Yapılacak İşler, EKSPERTİZ VE ARA KONTROL FORMU'na (EK-1) işlenecek ve bu form ekspertiz komisyonu ve yüklenici yetkilisi tarafından imza edilecektir.

h) Yüklenici kısmi ekspertiz talebinde bulunamayacaktır.

i) Yüklenici ile İDARE'nin mutabık kalması halinde bir partinin ekspertizi yapılırken sonraki parti veya partilerin de ekspertizi birlikte yapılabilecektir. Bu durumda Ekspertiz ve Ara Kontrol formunda hangi transformatörlerin hangi partilere ait olacağı belirlenecek ve onarım ile kabul isteklerinde bu sıraya uyulacaktır. Onarım ve kabul isteklerinde bu sıraya uyulmaması halinde doğacak gecikme cezası yükleniciye ait olacaktır.

j) Ekspertiz sırasında yüklenici tarafından yapılacak deneyler için yüklenici herhangi bir bedel talebinde bulunamayacaktır.

k) İDARE tarafından onarım için yükleniciye gönderilen ancak yapılan testi ve kontrollerde sağlam olduğu tespit edilen transformatörlerde bakım, boya ve izolasyon kurulumu yapılacaktır.



açma+kapama ve yapılan işlerin bedelleri ödenecektir.

5) TRANSFORMATÖRLERİN ARA KONTROLÜ:

a) İDARE bakım ve onarım işinin herhangi bir aşamasında temsilci gönderip ani kontroller yaptırabilir. İDARE bu ani kontrollerde yanlış, eksik veya kusurlu işler tespit ettiği takdirde, uygun görmediği işlerin durdurulmasını veya yeniden yapılmasını isteyebilir. Yüklenici İDARE'nin tespit ettiği yanlış, eksik veya kusurlu işleri düzeltmek veya yeniden yapmak zorundadır. Yüklenici bunları ileri sürerek herhangi bir ücret veya süre uzatımı talebinde bulunamayacaktır.

b) Yüklenici, aktif kısmın (nüve, Primer- sekonder bobinleri, kademe değiştiricisi, kazan kapağı, rezervuar, izolatörler v.b.) montajının yapılması ve ekspertiz ve ara kontrol formunda belirtilen işlerin hazır olması halinde ara kontrol için İDARE'den yazılı olarak eleman isteyecektir. İdare Yetkilileri ara kontrolleri ve gerekirse o aşamada yapılabilecek deneyleri yapacaktır. Yapılan işler EKSPERTİZ VE ARA KONTROL FORMU'nda (EK-1) belirtilecek ve bu form İDARE yetkilileri ile Yüklenici yetkilisi tarafından imzalanacaktır.

c) Ekspertiz esnasında tespit edilemeyen ve ekspertiz ve ara kontrol formunda yer almayan ancak onarım sırasında ortaya çıkacak arızalı malzemeler ara kontrol esnasında ispatlanmak koşuluyla bedelleri ödenecektir.

d) Transformatörlerde kullanılan her türlü malzemeye ilişkin kalite sertifikaları ve faturalar talep edildiğinde kontrol ve kabul komisyonuna ibraz edilecektir.

e) Ara kontrole hazır olan her bir transformatörün kazan, kazan kapağı ve genişleme deposunun bu şartnamenin bakım ve onarım için geçerli olacak temel hususlar maddesinde belirtilen şekilde yapıldığı ara kontrol komisyonuna gösterilecektir. Gösterilmeyen veya şartnamede belirtilen usule uygun yapılmayan transformatörlerin ara kontrolü yapılmayacaktır.

f) Ara kontrolde tamamlanmış olması gereken işlerin eksik olması ve/veya şartnamede belirtilen usule uygun yapılmaması durumlarında söz konusu transformatörün ara kontrolü yapılmayacaktır.

g) Ara kontrolde ekspertiz sırasında tespit edilen işlerin ilk imalat değerlerine uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.

6- KABUL DENEYLERİ:

Deneyler, aksi belirtilmedikçe ilgili TS veya IEC standartlarına göre yardımcı donanımı dahil komple montajı yapılmış, boyanmış ve yağı doldurulmuş transformatörler üzerinde yapılacaktır.

Komple montajı yapılmış, her bir transformatör üzerinde yapılacak deneyler:

- **Sargı dirençlerinin ölçülmesi,**
- **Çevirme oranının ölçülmesi ve vektör grubunun denetlenmesi,**
- **Kısa devre geriliminin ve yük kayıplarının ölçülmesi, (Ölçmeler ana kademede yapılacaktır.)**

Ölçülen yük kayıpları etiket değerlerinin en fazla %5'i kadar fazla olabilecektir.

Kısa devre gerilimi (%U_k) etiket değerlerinin en fazla ± %5'i kadar olabilecektir.

- **Boşta akım ve kayıpların ölçülmesi,**

Ölçülen boşta kayıplar etiket değerlerinin en fazla %5'i kadar fazla olabilecektir.

- **Uygulanan gerilim deneyi,**

Deney gerilimi standartlarda verilen değerler % 80'i kadar olacaktır. Deney sırasında bir arıza



meydana gelmesi halinde transformatör açılacak ve ekspertiz yapılacaktır. Ekspertiz sırasında onarılmayan bölümlerde bir hasar tespit edilmesi halinde bu durumun hangi taraftan kaynaklandığı araştırılacaktır. Yüklenicinin kusurlu görülmesi halinde arızalanan kısımlar Yüklenici tarafından ücretsiz olarak onarılacaktır. Aksi halde şartnamenin 7.c maddesine göre işlem yapılacaktır.

- **Endüklenen gerilim deneyi,**

Uygulanan gerilim deneyinde yer alan hususlar bu deney için de geçerli olacaktır.

- **Yük altında kademe değiştirici üzerindeki deneyler, (yenilenmiş ise)**
- **Yalıtım direncinin ölçülmesi,**

Yağı doldurulmuş transformatörde sargılar arasındaki ve her bir sargı ile kazan arasındaki yalıtım direnci 0, 15, 30, 45, 60. saniyelerde 2500 V veya 5000 V'luk yalıtım test cihazı ile ölçülerek, sonuçlar 20 °C 'ye irca edilecektir. 30. ve 60. saniyedeki ölçüm sonuçları transformatörün onarım etiketi üzerinde gösterilecektir.

- **İzolasyon Yağı Deneyleri,**

Her bir transformatör kazanından alınan yağ numunesi üzerinde Anilin Noktası, Delinme Gerilimi, Su Miktarı, İç Yüzey Gerilimi, Nötralizasyon Sayısı, Power Factor (25 °C ve 100 °C de), Bağlı Yoğunluk ve Viskozite ölçümü yapılacaktır.

İzolasyon yağ deneylerinin yapılacağı numune, Yüklenici temsilcisi tarafından İdare yetkilileri gözetimi altında ilgili Şirket İl Müdürlüğünde her bir transformatörden alınacaktır.

Numune alınan transformatörün etiket değerleri teknik şartname ekinde bulunan Numune Yağ Tutanağına (EK-5) uygun olarak doldurulacak ve imzalanacaktır.

Numune yağın alınmasından mühürlenme aşamasına kadar gerekli olan tüm malzemeler Yüklenici tarafından temin edilecektir.

Yetkililer tarafından imzalanan "Numune Yağ Tutanağı" ile cam kavanoz birlikte ahşap kutu içerisine konulacaktır

Yağ numunesi konulan cam kavanoz ve cam kavanozun içerisine konulacağı ahşap kutu ilgili Şirket yetkilileri tarafından mühürlenecektir.

Mühürlü ahşap kutu İdare tarafından İdarenin uygun gördüğü bir laboratuara gönderilecektir.

Deney ücretleri yüklenici tarafından ödenecektir.

Yağ alma esnasında gerekirse transformatörün kaldırılma işlemi İdare tarafından yapılacaktır.

Yağ test sonuçları testi yapan laboratuvar tarafından İdare ve Yükleniciye faksla bildirilecektir.

Numune yağ laboratuara ulaştığında ahşap kutu ve cam kavanoz mühürlü ise laboratuvar tarafından testlere başlanacaktır, mühürsüz ise testler yapılmayıp ilgili laboratuvar tarafından İdareye bildirilecektir.

Test sonuçları "TEİAŞ Yeni İzolasyon Yağı İle Doldurulmuş Yeni Transformatörlere Ait Yağ Şartnamesi"ndeki (EK-6) test limitlerine uygun olacaktır. Alınan numunede test sonuçlarının olumsuz çıkması halinde aynı transformatörden bir numune daha alınacak ve test tekrarlanacaktır. İkinci defa numune yağ alma işlemi, İdari Şartnamede belirtilen Bildirim ve Tebligat Esaslarına göre İdarenin yükleniciye bildirim tarihinden itibaren üç (3) takvim günü içerisinde gerçekleştirilecektir. Test sonuçlarının olumlu çıkması durumunda ilgili transformatöre ait ilk numune yağ tutanak tarihi işin bitirildiği tarih olarak dikkate alınacaktır. Test sonuçlarının tekrar olumsuz çıkması halinde İdari Şartnamede belirtilen Bildirim ve Tebligat Esaslarına göre İdarenin yükleniciye bildirim tarihinden itibaren onbeş (15) takvim günü içerisinde transformatör yüklenici tarafından yüklenici işyerine nakledilecek, yağları yeni yağ ile değiştirilecek yeni yağ konulan

transformatör yüklenici tarafından ilgili Şirket İl Müdürlüğü Ambarına nakledilecek ve yukarıda belirtilen testler tekrarlanacaktır. Test sonuçlarının yine olumsuz çıkması durumunda sözleşmenin fesih ile ilgili hükümleri uygulanır.

Yağı yenilenen transformatörler için, test sonucunun olumlu ya da olumsuz çıkmasına bakılmaksızın, ilgili transformatöre ait son numune yağ tutanak tarihi için bitirildiği tarih olarak dikkate alınacak ve sözleşmeye göre işin bitirilmesi gereken tarihten son numune yağ tutanağı tarihine kadar geçen süre için yükleniciden gecikme cezası kesilecektir.

Tüm bu işler için yüklenici ilave ücret ve süre talebinde bulunamayacaktır.

Garanti kapsamındaki transformatörler için de, yukarıdaki işlemler uygulanacaktır.

• **Boyanmış yüzeylerde boya kaplamasının kalınlığı ve kaynaşmanın kontrol edilmesi.**

Bu kontrol transformatör kazanı, kazan kapağı, genişleme deposu, radyatör ve kumanda panosu için geçerli olacaktır. Boya tabakalarının birbiri ile kaynaşması rastgele seçilen beş noktada TS EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemi ile kontrol edilecektir. Deney sonucu bu standartlarda yer alan SINIF-3'den kötü olmamalıdır.

7. KABULE İLİŞKİN KURALLAR:

a) Bakım ve onarımı yapılan transformatörler üzerinde yapılan deneylerde teknik şartnamede belirtilen toleranslar içinde olması koşulu ile olumlu sonuç alınmış olacaktır. Aksi halde kabule sunulan transformatörler ret edilecektir.

b) Bakım ve onarımı yapılan transformatörlerin, Bakım ve onarımı yapılan bölümlerinde işçilik, malzeme ve işlem yönünden uygunsuzluk tespit edilmesi halinde kabul deneylerine başlanmayacaktır. Kabul deneyleri başlamış olsa dahi devam edilmeyecektir. Tutanak düzenlenecektir.

c) Gerek kabul deneyleri sonuçlarına göre gerekse bir başka nedenle transformatörün kabulünün yapılamaması halinde, İDARE bu durumu ya kendisi ya da Yüklenici ile birlikte araştırabilecektir. Araştırma sonucuna göre transformatörün yeniden onarılması Yükleniciden istenebilecektir. Yüklenicinin kusurlu görülmesi halinde yapılacak her türlü onarım işlemleri Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacak ve bunun için ilave süre verilmeyecektir. Bu süre normal termine göre gecikmeye giriyor ise cezası kesilecektir.

Yüklenicinin kusurlu bulunmaması halinde ise arızalanan bölümlerin onarımı ve yapılması gereken diğer işlemlerin, (kurutma, v.b) bedeli karşılığında yaptırılması Yükleniciden istenebilecektir. Bu işlemler için 30 takvim günü ek süre verilecektir.

d) Muayene ve kabul komisyonu gerek görmesi halinde kabul deneyleri kapsamında yer alan deneylerin bir kısmını veya tamamını uygun gördüğü başka bir laboratuvarda tekrar edebilir. Bu gibi durumlarda test sonuçlarının olumlu yada olumsuz çıkmasına bakılmaksızın test ve nakliye bedeli Yüklenici tarafından karşılanacak ve (7.c) maddesine göre işlem yapılacaktır.

e) Kabul deneylerinin yaptırılmasından dolayı teslimatta olabilecek gecikmeler için Yüklenici süre uzatım talebinde bulunamayacaktır.

f) Kabul deneyleri kapsamında yapılacak deneylere ait laboratuvar masrafları Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

g) Kabul deneylerinden olumlu sonuç alınması durumunda Hizmet İşleri Kabul Tutanağı (EK-2), Yediemin Tutanağı (EK-3), Hesaplama Formu (EK-4) uygun doldurularak, test raporları ile birlikte Muayene Kabul komisyonu ve Yüklenici yetkilisi tarafından imzalanacaktır.

h) Yüklenici, kısmi kabul talebinde bulunamayacaktır. Ancak İdarenin yazılı talebi üzerine kısmi kabul yapılabilir.



8. TRANSFORMATÖRLERİN ETİKETLENMESİ:

Transformatörün orjinal etiketi sabit kalmak koşulu ile transformatör kazanının uygun bir yerine dört kenarından civata veya perçin ile tutturularak "Transformatör Onarım Etiketi" konulacaktır. Onarım etiketi ve bağlantı vidaları paslanmayan bir malzemedendir yapılacak ve etiket üzerindeki teknik bilgiler numarator ile okunaklı bir şekilde yazılacaktır. Transformatör Onarım Etiketi (EK-7) örneğine uygun olacaktır.

9. GARANTİ:

a) Yüklenici; transformatörlerin onarılan bölümlerinin orjinaline ve ilgili şartnamelerine uygunluğunu, bu bölümlerin işçilik, malzeme ve kalite yönünden kusursuz olduğunu, onarımını yapmadığı bölümlerine onarım sırasında zarar vermediğini, garanti edecektir.

b) Onarımı yapılan transformatörlerin garanti süresi, onarım tarihinden itibaren 2 (iki) yıldır. (Yüklenici onarımı yaptığı kısımlardan sorumlu olacaktır.)

c) Transformatörlerin garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda yüklenici transformatörün bulunduğu yerde arıza nedenlerini araştırmak zorundadır. Mahallinde giderilmesi mümkün görülen arızalar mahallinde giderilecektir. Mahallinde arızasının giderilmesi mümkün görülmeyen transformatörler ise yüklenici tarafından kendi iş yerine nakledilecektir.

Yüklenici iş yerinde yapılacak olan ekspertiz sonucuna göre arıza, işletme koşullarından kaynaklanmış ise onarım ve nakliye masrafları İDARE'ye ait olacak ve bu durumda sözleşme dosyasında yer alan koşullar ve fiyatlar geçerli olacaktır. Aksi durumda ise onarım ve nakliye masrafları yükleniciye ait olacaktır.

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme/bölümler için yukarıdaki garanti koşullarına uyulacaktır.

d) Yüklenici arızalanan transformatörlere İDARE'nin yazılı bildirim tarihinden itibaren 15 takvim günü içerisinde müdahale etmek zorundadır. Transformatörün bulunduğu yerde onarımı mümkün değil ise Yüklenici söz konusu transformatörü müdahale tarihini izleyen 5 (beş) takvim günü içerisinde işyerine naklini gerçekleştirecektir. Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa ya da yazılı bildirim yapıldığı halde arızalı transformatöre müdahale etmezse, arızayı gidermezse İDARE, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere transformatör arızasını gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda İDARE söz konusu giderleri Yüklenicinin varsa diğer hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

e) Yüklenici; gerek ücretsiz ve gerekse ücretli olarak yapacağı onarımları ekspertiz tarihini izleyen 30 takvim günü içinde yapacaktır. Aksi halde ilgili sözleşmenin gecikme cezalarına ilişkin tüm hükümleri uygulanır.

10. EKLER:

Bu şartnamenin ekleri aşağıda belirtilmiştir. Ekler bu şartnamenin ayrılmaz bir parçası olup, aynı zamanda bu şartnamenin metni hükmündedir.

EK-1) Ekspertiz ve Ara Kontrol Formu

EK-2) Hizmet İşleri Kabul Tutanağı

EK-3) Yediemin Tutanağı

EK-4) Hesaplama Formu

EK-5) Numune Yağ Tutanağı

EK-6) TEİAŞ Yeni İzolasyon Yağı İle Doldurulmuş Yeni Transformatorlere Ait Yağ Şartnamesi

EK-7) Transformator Onarım Etiketi



OG/OG GÜÇ TRANSFORMATÖRÜ EKSPERTİZ VE ARA KONTROL FORMU

Yüklenici Adı :
İhale Dosya no :

Şirket Adı :
İl Adı :
Parti No :

Ekspertiz No :
Ekspertiz Tarihi :
Ara Kontrol Tarihi :

S. NO	YAPILACAK İŞİN ADI	EKSPERTİZ			ARA KONTROL		AÇIKLAMALAR
		Birimi	Miktar		Miktar		
1	Açma+kapama	adet					
2	İzolasyonu kurulumu	adet					
3	Yeni yağın temini ve doldurulması	Kg					
4	Eski Yağın taşıya edilmesi ve doldurulması	Kg					
5	Primer sargının yenilenmesi	adet					
6	Sekonder sargının yenilenmesi	adet					
7	Ayar sargısının yenilenmesi	adet					
8	Nüve yenilenmesi	Kg					
9	Transformatör kazanının yenilenmesi	adet					
10	Transformatör kazan kapağının yenilenmesi	adet					
11	Yağ genişleme deposunun yenilenmesi	adet					
12	Radyatör yenilenmesi	grup					
13	Primer izolatör yenilenmesi	adet					
14	Sekonder izolatör yenilenmesi	adet					
15	Boşta Kademe Değiştiricisi (B.K.D.) Yenilenmesi	adet					
16	B.K.D. Kumanda Mekanizması Yenilenmesi	adet					
17	Yağ seviye göstergesinin yenilenmesi	adet					
18	Hava kurutucusu kabının yenilenmesi	adet					
19	Termometre Yenilenmesi (Çift kontaklı, kadranlı)	adet					
20	Basınç emniyet ventilinin yenilenmesi	adet					
21	Bucholz rölesi yenilenmesi	adet					
22	Primer Tij yenilenmesi	adet					
23	Sekonder Tij Yenilenmesi	adet					
24	ONAN/ONAF transformatörlerde kumanda panosu yenilenmesi (Tüm teçhizatı ile birlikte)	adet					
25	ONAN transformatörlerde kumanda panosu yenilenmesi (Tüm teçhizatı ile birlikte)	adet					
26	ONAN/ONAF transformatörlerde soğutma fanlarının yenilenmesi (Motoru ile birlikte)	adet					
27	Klepeli Flanş Yenilenmesi	adet					
28	Bakım	adet					
29	Boya	adet					
30	Transformatörün nakliye bedeli	adet					
31	Y.A.K.D.'nin bakımı	adet					
32	Y.A.K.D. kontaklarının değiştirilmesi	grup					
33	Y.A.K.D. Kumanda Panosunun ve tahrik mekanizmasının değiştirilmesidir.	adet					
34	Y.A.K.D.'nin yenilenmesi	adet					

İDARE YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİLERİ



HİZMET İŞLERİ KABUL TUTANAĞI

İşin adı : _____
 Yüklenicinin adı/ticari unvanı : _____
 Sözleşme tarihi : _____
 Sözleşme bedeli : _____
 Sözleşmeye göre işin süresi(takvim günü) : _____
 Sözleşmeye göre işin bitirilmesi gereken tarih : _____
 Varsa süre uzatımları : _____
 Süre uzatımı dahil ... parti işin bitirilmesi gereken tarih : _____
 Kabul talep tarihi : _____

..... ile yüklenici arasında imzalanan sözleşme kapsamında gerçekleştirilen iş için; Başkan Üye Üye olmak üzere teşkil edilen MUAYENE VE KABUL KOMİSYONUMUZ, kontrol teşkilatı ve yüklenici de hazır olduğu halde tarihleri arasında işyerine (kabul için öngörülen yere) giderek yüklenici tarafından yapılmış işleri kabul bakımından incelemiş ve aşağıda yazılı hususları tespit etmiştir. Yapılan işin sözleşme ve eklerine uygun olduğu ve kabule engel olabilecek eksik, kusur ve arızaların bulunmadığı görülmüştür.

ANCAK⁽¹⁾. Yağ numunesi test sonuçları olumlu çıkması kaydıyla kabule uygundur.

SONUÇ: Kabul bakımından muayene ve inceleme işlemlerinin yapılması görevi Komisyonumuza verilmiş bulunan söz konusu işin yukarıda belirtilen (varsa ayrıntıları veya gerekçeleri ekli sayfalarda sayılan ve gösterilen) kayıtlarla ve bitim tarihi de transformatörlerin ilgili Şirket İl Müdürlüğü ambarına tesliminden sonra düzenlenecek numune yağ tutanağının tarihi olarak itibar edilmek üzere kabulünün yapılması Komisyonumuzca uygun görülmüş ve onaya sunulmak üzere işbu Kabul Tutanağı 2 nüsha olarak düzenlenmiştir.

Tarih.....

MUAYENE VE KABUL KOMİSYONU
 Adı,Soyadı, Meslek ve Görev Unvanları, İmzaları

Yüklenicinin Adı, Soyadı veya
 ticaret unvanı ve İmzası

Kabul Tutanağının onay tarihi

Yetkili makamın imzası

(1) Buraya muayene ve kabul komisyonu üyelerinin düşünceleri ile varsa kusur ve noksanların kaç maddeden ibaret olduğu, tamamlanması için gereken süre yazılacaktır.



YEDİEMİN TUTANAĞI

.....

..... Elektrik Dağıtım A.Ş. tarafından Dosya konusu olarak onarım için Firmasına sipariş edilen transformatörlerden PARTİ adet Transformatör Yüklenici tarafından onarımı yapılarak İDARE' ce muayenesi ve kabulleri yapılarak teslim hazır hale getirilmiştir.

Söz konusu transformatörlerin ilgili ŞİRKET İL MÜDÜRLÜĞÜ AMBARI' na teslim edilinceye kadar YEDİEMİN sıfatıyla firmasına bırakıldığına, YEDİEMİN'in bu malzemeyi gerekli tedbirleri alarak muhafaza edeceğine, transformatörleri teslim edinceye kadar oluşabilecek her türlü hasar ve zayıden kaynaklanacak zararı YEDİEMİN sıfatıyla karşılayacağına ve bu hizmetlerinden dolayı kira, masraf ve benzer her hangi bir ücret talebinde bulunmayacağına dair iş bu YEDİEMİN tutanağı 3 nüsha olarak tanzim ve imza edilmiştir.

YEDİEMİNE BIRAKILAN TRANSFORMATÖRLER

<u>ADI VE KARAKTERİSTİĞİ</u>	<u>MİKTARI</u>
... / ... kV MVA Transformatör Adet
... / ... kV MVA Transformatör Adet

Toplam : Adet

İDARE YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİSİ



HESAPLAMA FORMU

İhale Kayıt No:

İhale Dosya No :

Kabul Tarihi:

Parti No:

SIRA NO	YAPILAN İŞİN ADI	BİRİM	İŞ BİRİM FİYATI	MİK. TUTAR		MİK. TUTAR		MİK. TUTAR	
			ŞİRKET ADI						
			İL MÜDÜRLÜĞÜ						
			EKS. NO						
			MARKASI						
			İMAL YILI						
			SERİ NO						
			ANMA GER. (KV/KV)						
			ANMA GÜCÜ(MVA)						
1	Açma + Kapama	adet							
2	İzolasyon kurulumu	adet							
3	Yeni yağ temini ve doldurulması	Kg							
4	Eski yağın tasfiye edilmesi ve doldurulması	Kg							
5	Primer sargının yenilenmesi	adet							
6	Sekonder sargının yenilenmesi	adet							
7	Ayar sargısı yenilenmesi	adet							
8	Nüve yenilenmesi	Kg							
9	transformatör kazanının yenilenmesi	adet							
10	transformatör kazan kapağının yenilenmesi	adet							
11	Yağ genişleme deposunun yenilenmesi	adet							
12	Radyatör yenilenmesi	grup							
13	Primer izolatör yenilenmesi	adet							
14	Sekonder izolatör yenilenmesi	adet							
15	B.K.D. yenilenmesi	adet							
16	B.K.D. kumanda mekanizması yenilenmesi	adet							
17	Yağ seviye göstergesinin yenilenmesi (alarm kontaklı)	adet							
18	Hava kurutucusu kabının yenilenmesi	adet							
19	Termometre yenilenmesi (Çift kontaklı, kadranlı, maksimum gösterge ibrelili)	adet							
20	Basınç emniyet ventlinin yenilenmesi	adet							
21	Bucholz rölesi yenilenmesi	adet							
22	Primer tıj yenilenmesi	adet							
23	Sekonder tıj yenilenmesi	adet							
24	yenilenmesi (Tüm teçhizatı ile)	adet							
25	yenilenmesi (Tüm teçhizatı ile birlikte)	adet							
26	fanlarının yenilenmesi (motoru ile)	adet							
27	Klepel Flanş Yenilenmesi	adet							
28	Bakım	adet							
29	Boya	adet							
30	Transformatörün nakliye bedeli	adet							
31	Y.A.K.D.'nin bakımı	adet							
32	Y.A.K.D. kontaklarının değiştirilmesi	grup							
33	Y.A.K.D. kumanda panosunun ve tahrik mekanizmasının değiştirilmesidir.	adet							
34	Y.A.K.D.'nin yenilenmesi	adet							

SAYFA TOPLAMI:

İDARE YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİSİ



NUMUNE YAĞ TUTANAĞI

.../.../.....

..... No'lu dosya kapsamında firmasına sipariş edilen vepartide kabulü yapılan Dağıtım Güç Transformatörlerinden aşağıda bilgileri verilen transformatörden;

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1- Su miktarı | 5- İç Yüzey Gerilimi |
| 2- Delinme Gerilimi | 6- Bağlı Yoğunluk |
| 3- Nötralizasyon Sayısı | 7- Viskozite Ölçümü |
| 4- Güç Faktörü (100 ve 25 °C'de %) | 8- Anilin Noktası |

Deneylerinin yapılabilmesi için İdare yetkilileri gözetiminde Yüklenici yetkilisi tarafından 3 litrelik cam kavanoz içerisine yağ numunesi .../.../..... tarihinde alınmıştır. İş Bu tutanak 3 nüsha olarak tanzim edilerek imzalanmıştır.

Numune Yağ Alınan Transformatöre Ait Bilgiler:

Markası :
Seri No.su :
Ekspertiz No.su :
Gücü :
Gerilimi :
Yağın Markası :

İDARE YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİSİ

Not:

- 1- Yağ numunesi ilgili Şirket yetkilileri gözetiminde Yüklenici yetkilisi tarafından alınacaktır.
- 2- Numune yağın alınmasından mühürlenme aşamasına kadar gerekli olan tüm malzemeler Yüklenici tarafından temin edilecektir.
- 3- Yetkililer tarafından imzalanan "Numune Yağ Tutanağı" ile cam kavanoz birlikte ahşap kutu içerisine konulacaktır
- 4- Yağ numunesi konulan cam kavanoz ve cam kavanozun içerisine konulacağı ahşap kutu İdare yetkilileri tarafından mühürlenecektir.
- 5- Mühürlü ahşap kutu İdarenin uygun gördüğü bir laboratuara İdare tarafından gönderilecektir.
- 6- Deney ücretleri yüklenici tarafından ödenecektir.
- 7- Yağ alma esnasında transformatörün kaldırılma işlemi ilgili şirket tarafından yapılacaktır.
- 8- Yağ test sonuçları testi yapan laboratuvar tarafından İdare ve Yükleniciye faksla bildirilecektir.
- 9- Numune yağ laboratuara ulaştığında ahşap kutu ve cam kavanoz mühürlü ise laboratuvar tarafından testlere başlanacaktır, mühürsüz ise testler yapılmayıp ilgili laboratuvar tarafından İdareye bildirilecektir.
- 10- Bu tutanak tarihi yüklenicinin işi bitirdiği tarih olarak esas alınacaktır.



TEİAŞ
YENİ İZOLASYON YAĞI İLE DOLDURULMUŞ YENİ
TRANSFORMATÖRLERE AİT YAĞ ŞARTNAMESİ

TESTLER	METOD	TEST LİMİTLERİ
Anilin Noktası ° C	ASTM D 611	63 – 84
Renk Sayısı	ASTM D 1500	Maksimum 1.0
Aşındırıcı (Korrozif) Kükürt	ASTM D 1275	Korrozif Olmayacak
Delinme Gerilimi, kV (Teil 1/12.78 - 2.5 mm açıklıkta)	VDE 0370	Minimum 50
Su Miktarı, ppm	ASTM D 1533	Maksimum 20
Parlama Noktası , ° C	ASTM D 92	Minimum 140
İç Yüzey Gerilim, dyn/cm, 25 °C	ASTM D 971 (filtre edilmemiş)	Minimum 40
Nötralizasyon Sayısı, mg KOH/gr	ASTM D 974, ASTM D 664	Maksimum 0.025
Akma Noktası , ° C	ASTM D 97 (Katkısız) a	Maksimum –40
Power Factor, 100 ° C'ta %	ASTM D 924	Maksimum 1.0
Power Factor , 25 ° C'ta %	ASTM D 924	Maksimum 0.1
Bağıl Yoğunluk, 15 ° C / 15 ° C	ASTM D 1298	0.865 - 0.910
Viskozite, Kinematik, cst 40 ° C'ta SSU, 40 ° C	ASTM D 445,ASTM D 2161 ASTM D 88	Maksimum 11 Maksimum 62
Oksidasyon Önleyici,Katık(DBPC) % Ağırlıkta	ASTM D 4768	0.2 - 0.3
PCB, ppm	ASTM D 4059 IEC 61619	Ölçülemeyecek Ölçülemeyecek
Çamurlaşma Ömrü (8 saatlik periyotlarla ölçülür.) ve Power – Factor Eğrisi Çizimi (PFVO)	Doble İşlemi Doble İşlemi	Minimum 80 saat Limit Eğri Grafiği Çizilecektir.
DMSO Özü Bileşikleri Kütle % si	IP 346 b	Maksimum 3
2-Furfural İçeriği, ppm veya Furanik Bileşikler	IEC 61198 b ASTM D 5837 b,c	Maksimum 0.1 Maksimum 25 µg/L

a - Akma Noktası düşürücü katık ihtiva etmemelidir.

b - Belirtilen standartlardaki testlerin sonuçlarını içeren belgeleri (Test Raporları) teklif edilen yağ ile birlikte verilecektir.

c - Bu test beş furanik bileşik içindir, 5 hydroxymethyl-2-furfural,furfuryl alcohol,2-furfural, methyl-2 – furfural. Her bileşiğe uygulanan test limiti maksimum 25 µg/L'dir.



TRANSFORMATÖR ONARIM ETİKETİ

FİRMA ADI, LOGOSU		TRANSFORMATÖR ONARIM ETİKETİ	
İMALATÇI FİRMA	<input type="text"/>	İHALE DOSYA NO	<input type="text"/>
ANMA GÜCÜ	<input type="text"/> MVA	EKSPERTİZ NO	<input type="text"/>
SERİ NO	<input type="text"/>	KABUL TARİHİ (AY/YIL)	<input type="text"/>
İMAL YILI	<input type="text"/>	GARANTİ BİTİŞ TARİHİ (AY/YIL)	<input type="text"/>
BAĞLANTI GRUBU	<input type="text"/>	KISA DEVRE EMP.(%UK)	<input type="text"/>
ANMA GER.(PR/SK)	<input type="text"/>	FAZ <input type="text"/> 3 FREKANS <input type="text"/> 50 Hz	
ANMA AKIMI (PR/SK)	<input type="text"/>	TOPLAM AĞIRLIK	<input type="text"/> kg
YAĞ AĞIRLIĞI	<input type="text"/> kg	BOŞTA AKIM	<input type="text"/> %
SOĞUTMA TİPİ	<input type="text"/>	BOŞTA KAYIP	<input type="text"/> W
KADEME GERİLİMLERİ		İZOLASYON DİRENCİ (20°C)	
PRİMER		30 Sn. 60 Sn.	
KAD. 1	<input type="text"/> kV	SK.-TANK	<input type="text"/> Mohm <input type="text"/> Mohm
KAD. 2	<input type="text"/> kV	PR.- SK.	<input type="text"/> Mohm <input type="text"/> Mohm
KAD. ...	<input type="text"/> kV	PR.-TANK	<input type="text"/> Mohm <input type="text"/> Mohm
KAD. ...	<input type="text"/> kV		
KAD. ...	<input type="text"/> kV		
YALITKAN YAĞ	<input type="text"/>	SARGI DİRENÇLERİ (20 C°) Ohm	
YAĞIN PCB MİKTARI:	<input type="text"/> YOK	RAB	<input type="text"/>
		RBC	<input type="text"/>
		RCA	<input type="text"/>
		Rab	<input type="text"/>
		Rbc	<input type="text"/>
		Rca	<input type="text"/>
FİRMA, STANDART VE KALİTE İLE İLGİLİ BİLGİLER			

