

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.**

**36 kV HAVA HATLARI İÇİN  
KOMPOZİT SİLİKON ASKI VE GERGİ İZOLATÖRLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

MART - 2009

**36 kV HAVA HATLARI İÇİN  
KOMPOZİT SİLİKON ASKI VE GERGİ İZOLATÖRLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**İÇİNDEKİLER**

**BÖLÜM I**

**1. GENEL**

- 1.1. Konu ve Kapsam
- 1.2. Standartlar
- 1.3. Yönetmelikler
- 1.4. Çalışma Koşulları

**2. TEKNİK ÖZELLİKLER**

- 2.1. İzolatör Tipleri
- 2.2. Elektriksel ve Mekanik Özellikler
- 2.3. Yapısal Özellikler
  - 2.3.1. İzolatör Çekirdeği
  - 2.3.2. İzolatörün Mahfazası ve Etekleri
  - 2.3.3. İzolatörün Metal Tutturma Elemanları (Uç Parçaları)
  - 2.3.4. Boyutlar
  - 2.3.5. Toleranslar
  - 2.3.6. İşaretleme
  - 2.3.7. İzolatör Rengi

**3. DENEYLER**

- 3.1. Tasarım Deneyleri
- 3.2. Tip Deneyleri
- 3.3. Numune Alma Deneyleri
- 3.4. Rutin Deneyler

**4. KABUL DENEYLERİ VE NUMUNE ALMA**

- 4.1. Kabul Deneyleri
- 4.2. Numune Alma

**BÖLÜM II**

1. Kabul Kriterleri
2. Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar
3. Kabul Deneyleri Dışındaki İnceleme ve Deneyler
4. Teklif İle Birlikte Verilecek Belgeler
5. Teklif Fiyatları
6. Onay İçin Verilecek Belgeler
7. Ambalaj ve Taşıma
8. Garanti

**EKLER**

- EK-I : MALZEME LİSTESİ  
EK-II : GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ  
EK-III : İZOLATÖR BOYUTLARINI GÖSTERİR RESİM

**36 kV HAVA HATLARI İÇİN  
KOMPOZİT SİLİKON ASKI VE GERGİ İZOLATÖRLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**BÖLÜM 1**

**1. GENEL**

**1.1. Konu ve Kapsam**

Bu şartname; 36 kV hava hatlarında **askı ve gergi izolatörü olarak kullanılacak Kompozit Silikon İzolatörlerin** teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

**1.2. Standartlar**

Bu şartname kapsamındaki kompozit silikon izolatörler, aşağıda yazılı standartların yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak tasarımlanacak, imal edilecek ve deneyden geçirilecektir.

STANDART NUMARASI	STANDART ADI
TS IEC 61109  IEC 61109	Beyan gerilimi 1000 V'dan daha büyük olan a.a hava hatları için kompozit izolatörler- Terimler, deney metotları ve kabul kriterleri.  Insulators for overhead lines-composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1000 V- Definitions, test methods and acceptance criteria.
TS EN 62217  IEC 62217	1000 V'dan büyük beyan gerilimli sistemlerde, bina içi ve bina dışı kullanım için polimerik izolatörler-Genel tanımlar, deney metotları ve kabul kriterleri.  Polymeric insulators for indoor and outdoor use with a nominal voltage > 1000 V-General definitions, test methods and acceptance criteria.
TS EN 60383-1  IEC 60383-1	İzolatörler-Hava Hatları İçin-Anma Gerilimi 1000 Voltun Üstünde Olan Bölüm 1: Seramik veya Cam İzolatör Birimleri-A.A. Sistemleri İçin Tarifler, deney metotları ve kabul kriterleri.  Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000V Part 1: Ceramic or glass insulator units for a.c. systems-Definitions, test methods and acceptance criteria.
TS EN 60383-2  IEC 60383-2	İzolatörler-Hava Hatları İçin-Anma Gerilimi 1000 Voltun Üstünde Olan-Bölüm 2: İzolatör Zincirleri ve İzolatör Takımları-A.A. Sistemleri İçin-Tarifler, deney metotları ve kabul kriterleri.  Insulators for overhead lines with a nominal voltage above 1000 V- Part 2: Insulator strings and insulator sets for a.c. systems-Definitions, test methods and acceptance criteria.

TS 5277 HD 474 S1 IEC 60120	Zincir izolatör ünitelerinin top ve yuva bağlantı ölçüleri. Dimensions of ball and socket couplings of string insulator units.
TS EN 61466-1 IEC 61466-1	İzolatörler-Birleşik Zincir İzolatör Birimleri-Beyan Gerilimi 1kV'dan Büyük Hava Hatları İçin-Bölüm 1: Standard Gerilme Sınıfları ve Sonlandırma Bağlantıları. Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 kV Part 1: Standard strength classes and end fittings.
TS 5275 EN 60372 IEC 60372	Zincir izolatör birimlerinin top ve yuva bağlantıları için kilitleme düzenleri – Boyutlar ve deneyler. Locking devices for ball and socket couplings of string insulator units - Dimensions and tests.
TS 914 EN ISO 1461	Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırılmış Galvaniz Kaplamalar - Özellikler ve deney metotları.
TS IEC 815 IEC 60815-3	Kirlenme Şartlarına Göre İzolatörlerin Seçilme Kuralları Kılavuzu. Selection and dimensioning of high voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 3: Polymer insulators for a.c. systems.

Yukarıda yazılı TS ve IEC standartlarının yürürlük tarihleri arasında farklılık olması durumunda IEC standartları esas alınacaktır.

Eşdeğer başka standartlar kabul edilebilir. Bu durumda, teklif sahipleri anılan standardın yürürlükteki en son baskısının Türkçe ve İngilizce kopyasını teklifleriyle birlikte verecektir.

### 1.3. Yönetmelikler

İzolatörlerin tasarım ve imalatında Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'nin yürürlükteki en son baskısının ilgili hükümlerine uyulacaktır.

### 1.4. Çalışma Koşulları

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe sipariş konusu kompozit silikon izolatörler aşağıda belirtilen harici çalışma koşullarında kullanılmaya uygun olacaktır.

Yükselti	2000 metrenin üzerinde
Ortam Sıcaklığı	
▪ En yüksek	+40 °C
▪ En düşük	- 40 °C
▪ 24 saatlik ortalama	+35 °C
Ortam Hava Kirliliği	Düzyey III (Ağır Kirli)
Buzlanma	Sınıf 10, 10 mm
Rüzgar Basıncı	▪ 70 kg/m <sup>2</sup> yuvarlak yüzeyde ▪ 120 kg/m <sup>2</sup> düz yüzeyde
En Yüksek Güneş Işınımı	1000 W/m <sup>2</sup>
24 Saat İçinde Ortalama Nem	En çok %95

## 2. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 2.1. İzolatör Tipleri

Kompozit silikon askı ve gergi izolatörleri Minimum Mekanik Kopma Yüğü'ne göre 40 kN ve 100 kN olmak üzere iki tipte olacaktır.

### 2.2. Elektriksel ve Mekanik Özellikler

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe kompozit silikon izolatörler aşağıda belirtilen özelliklerde olacaktır.

En yüksek sistem gerilimi (kV)		36	
Minimum mekanik kopma yüğü (kN)	Beyan edilen mekanik yük (SML)	40	100
	Rutin deney yüğü (RTL)	20	50
Minimum nominal yüzeysel kaçak yolu uzunluğı (mm)		900 (25 mm/kV)	
Pim Topu ve Yuva Ucu'nun Boyut Gösterimi		11	16B
Kuruda yıldırım darbe dayanma gerilimi (kV-tepe)		170	
Yaşta güç frekanslı dayanma gerilimi (kV)		70	

### 2.3. Yapısal Özellikler

Kompozit silikon izolatörler; gerek normal işletme koşullarında gerekse sistemde aşırı gerilimlerin meydana geldiğı durumlarda, üzerine etki eden burulma kuvvetlerine, kısa devre akımları, deprem ve diğler titreşimler ve atmosferik koşullar sebebiyle meydana gelen kuvvetlere dayanacak şekilde imal edilmiş olacaktır.

#### 2.3.1. İzolatör Çekirdeğı

İzolatör çekirdeğı, maksimum çekme mukavemetini elde etmek için elektriksel kalitede epoksi esaslı, matriks bir yapıda konumlandırılmış cam fiberlerden oluşan güçlendirilmiş fiberglass olacaktır. İzolatör çekirdeğı ECR tipi olacak ve Bor içermeyecektir.

Çekirdek, elektriksel korozyona, asit korozyonuna ve hidrolize karşı dayanıklı olacaktır.

#### 2.3.2. İzolatörün Mahfazası ve Etekleri

İzolatörün mahfazası ve etekleri silikon kauçuk malzemedir olacaktır. Mahfaza ve etekleri EPM, EPDM, CE ve polytetrafluroethylene (PTFE veya Teflon) malzemedir yapılmış izolatörler kesinlikle kabul edilmeyecektir.

İzolatör çekirdeği üzerindeki mahfaza en az 3 mm kalınlıkta olacak ve çekirdek üzerine homojen şekilde dağılacaktır. Mahfazanın, izolatörün metal tutturma elemanları (uç parçaları) üzerine gelmesi halinde bu kısımlardaki mahfaza kalınlığı en az 5 mm olacaktır.

İzolatörün mahfaza ve etekleri aleve, çevresel etkilere, UV ışımalara ve harici kirlilik ve neme karşı dayanıklı ve hidrofobik (su tutmayan) özellikte olacaktır.

### 2.3.3. İzolatörün Metal Tutturma Elemanları (Uç Parçaları)

İzolatörün metal tutturma elemanları olan pim topu ve yuva; dövme çelik malzemeden imal edilecek ve çapaksız, keskin köşesiz, pürüzsüz ve birbirine takılan kısımların kolaylıkla takılıp çıkarılabilmesi için düzgün yüzeyli olacaktır. Pim topu ve yuva TS 5277 HD 474 S1 (IEC 60120) standardına uygun olacak ve sıcaklık değişimleri, mekanik zorlamalar ve çevresel etkiler nedeniyle izolatör çekirdeğinden ayrılmayacak şekilde tespit edilecektir.

İzolatörün metal tutturma elemanlarının izolatör çekirdeğine sıkıştırılması (tespit edilmesi) sırasında çekirdekteki çatlakların kontrolü, İmalatçı tarafından belirlenecek bir yöntem ile yapılacaktır.

Kopilyalar (kilitleme elemanı); paslanmaz çelik, pirinç ya da bronzdan imal edilecek ve izolatör ile birlikte verilecektir.

İzolatörün metal tutturma elemanları TS 914 EN ISO 1461 standardına uygun olarak sıcak daldırma yöntemi ile galvanizlenecektir. Galvanizleme işlemi eğme, kesme, delme, puntolama, işaretleme v.b. işlemleri tamamlandıktan ve yüzeyler üzerindeki pas ve yağlar kumlama, kimyasal temizleme v.b. yöntemlerle iyice temizlendikten sonra yapılacaktır.

### 2.3.4. Boyutlar

Kompozit silikon izolatörler; şartname ekinde yer alan EK-III'de belirtilen boyutlara uygun imal edilecektir.

Pim topu ve yuva'nın boyutları TS 5277 HD 474 S1 (IEC 60120) standardına uygun olacaktır.

Kopilyaların (kilitleme elemanı) boyutları TS 5275 EN 60372 (IEC 60372) standardına uygun olacaktır.

### 2.3.5. Toleranslar

Kompozit silikon izolatörler için aşağıdaki toleranslar uygulanır.

d: mm olarak alınan (ölçülen) boyut olmak üzere;

$\pm (0,04 \times d + 1,5)$  mm  $d \leq 300$  mm olduğunda;

$\pm (0,025 \times d + 6)$  mm  $d > 300$  mm olduğunda, maksimum  $\pm 50$  mm ile.

Kompozit silikon izolatörlerin pim topu ve yuva bağlantılarının ölçüleri için TS 5277 HD 474 S1 (IEC 60120) standardında belirtilen toleranslar uygulanır.

Kompozit silikon izolatörlerin pim topu ve yuva bağlantılarının kilitleme elemanı (kopilyalar) ölçüleri için TS 5275 EN 60372 (IEC 60372) standardında belirtilen toleranslar uygulanır.

### 2.3.6. İşaretleme

İzolatörün mahfazası üzerine veya eteklerinin alt kısmına aşağıda yazılı bilgiler okunaklı ve silinmez bir şekilde kabartma yazı ile basılacaktır.

- İmalatçının adı veya ticari markası,
- İmalat tarihi (ay/yıl),
- Mekanik kopma yükü (SML),
- Pim Topu ve Yuva Ucu'nun Boyut Gösterimi

### 2.3.7. İzolatör Rengi

Kompozit silikon izolatörler açık gri renkte olacaktır.

## 3. DENEYLER

Kompozit silikon izolatörlerin aşağıda yazılı;

- Tasarım deneyleri,
- Tip deneyleri,
- Numune deneyleri,
- Rutin deneyleri,

IEC 61109 standardının yürürlükteki son baskısına uygun olarak yapılacaktır.

### 3.1. TASARIM DENEYLERİ

Tasarım deneyleri IEC 61109 standardının ve IEC 62217 standardının yürürlükteki son baskısına uygun olarak yapılacaktır.

#### 1. Uç Tutturma Elemanlarının Bağlantıları ve Arayüze İlişkin Deneyler.

- Ön Zorlanma,
  - Yükün Aniden Serbest Bırakılmasına İlişkin Ön Zorlanma.
  - Isıl - Mekanik Ön Zorlanma.
- Suya Daldırma Ön Zorlanması,
- Doğrulama Deneyleri,
  - Gözle Muayene.
  - Basamak Cepheli Darbe Gerilim Deneyi.
  - Kuruda Güç Frekanslı Gerilim Deneyi.

#### 2. Etek ve Mahfaza Malzemesine İlişkin Deneyler.

- Sertlik Deneyi,
- Hızlandırılmış Hava Şartlandırma Deneyi,
- İz Oluşumu ve Erozyon Deneyi,
- Alevlenebilirlik Deneyi,

### 3. Nüve Malzemesine İlişkin Deneyler.

- Boya Penetrasyon Deneyi,
- Su Difüzyon Deneyi,

### 4. Bir Araya Getirilmiş Nüve Yük – Zaman Deneyi.

- Bir Araya Getirilmiş İzolatörün Nüvesinin Ortalama Kırılma Yükünün Belirlenmesi,
- İzolatörün Dayanma-Zaman Eğrisinin Dikliğinin Kontrolü,

### 3.2. TİP DENEYLERİ

- Kuruda Yıldırım Darbe Dayanma Gerilim Deneyi,
- Yaşta Güç Frekanslı Deney,
- Hasar Sınırı Koruma Deneyi ve Uç Tutturma Elemanları ve İzolatör Mahfazası Arasındaki Arayüzün Sızdırmazlık Deneyi,

### 3.3. NUMUNE DENEYLERİ

- Boyutların Doğrulanması Deneyi,
- Uç Tutturma Elemanlarının Doğrulanması Deneyi,
- Beyan Edilen Mekanik Yük SML ve İzolatör Mahfazası ve Uç Tutturma Elemanları Arasındaki Arayüzün Sızdırmazlığının Doğrulanması Deneyi,
- Galvanizleme Deneyi,

### 3.4. RUTİN DENEYLER

- İşaretlemenin kontrolü,
- Gözle Muayene,
- Mekanik Rutin Deney,

### 4. KABUL DENEYLERİ VE NUMUNE ALMA

#### 4.1. Kabul Deneyleri

- İhale dokümanlarında yapılacağı belirtilen tip deneyleri.

İhale dokümanlarında yapılacağı belirtilen tip deneyleri, IEC 61109 standardının son baskısına uygun olarak yapılacaktır.

- Madde 3.3. de yer alan numune deneyleri.

Numune deneyleri madde 4.2. Numune Alma bölümündeki açıklamalara ve IEC 61109 standardının son baskısına uygun olarak yapılacaktır.



#### 4.2. Numune Alma;

Her teslimatta kabul deneylerine sunulan izolatörlerin aynı tipte olanları bir parti sayılır.

Numuneler teslimat kapsamında yer alan partilerden ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından rasgele seçilir.

Numune deneyleri için teslimat kapsamındaki her bir partiden alınacak numune sayısı aşağıdaki çizelgeye göre tespit edilecektir.

Numune deneyleri şunlardır:

- Boyutların Doğrulanması, (E1+E2)
  - Şartname eki EK-3 de yer alan boyutlar.
  - İmalatçıya ait çizimlerde verilen boyutlar.
- Uç Tutturma Elemanlarının Doğrulanması, (E2)
  - TS 5277 HD 474 S1 (IEC 60120) ve TS EN 61466-1 (IEC 61466-1) standartlarına göre top ve yuva bağlantı ölçüleri.
  - TS EN 60383-1 (IEC 60383-1) standardına göre Kilitleme Sisteminin Doğrulanması,
- Beyan Edilen Mekanik Yük SML (E1) ve İzolatör Mahfazası ve Uç Tutturma Elemanları Arasındaki Arayüzün Sızdırmazlığının Doğrulanması (E2),
- Galvanizleme Deneyi, (E2)

Partideki İzolatör Sayısı (N)	Alınacak numune sayısı	
	E1	E2
$N \leq 300$	3	2
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	8	4
$5000 < N \leq 10000$	12	6

Partideki izolatör sayısının 10000'den fazla olması durumunda, bunlar 2000 ila 10000 arasını kapsayan optimum sayıda partilere ayrılacak ve deney sonuçları ayırma sonucunda oluşan partiler için ayrı ayrı değerlendirilecektir.

Numune deneylerinin gerçekleştirilmesi sırasında numunenin arızalanması durumunda, IEC 61109 standardında yer alan “Tekrar Deneyi Prosedürü” uygulanır.

## BÖLÜM II

### 1. Kabul Kriterleri

- i. Tip deneyleri için kabul kriterleri;

İhale dokümanlarında yapılacağı belirtilen tip deneylerinin tamamından olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinden herhangi birinin olumsuz sonuçlanması halinde, olumsuz sonuçlanan tip deneyi için, öngörülen numune sayısının 2 (iki) katı sayıda yeni numuneler tekrar tip deneyine maruz bırakılır. Tekrar edilen tip deneyinden de olumsuz sonuç alınması durumunda siparişteki aynı tip izolatörlerin tamamı red edilir.

- ii. Numune deneyleri için kabul kriterleri;

Bütün numune deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

Numune deneylerine uygunluk için yalnızca bir adet izolatör veya metal bölümü deneyi geçemezse; deneyden geçirilen numune sayısının iki katına eşit yeni numuneler tekrar deneyine maruz bırakılır.

Tekrar deneyi arızanın meydana geldiği deneyi kapsamalıdır.

İki veya daha fazla sayıda izolatör veya metal bölümleri herhangi bir numune deneyinde başarısız olursa veya tekrar deneyi sırasında herhangi bir arıza olması durumunda; partinin tamamı red edilir.

Arıza nedeninin açıkça tarif edilmesi şartıyla imalatçı, bu kusura sahip bütün izolatörleri yok etmek üzere partiyi ayıklamalıdır. Ayıklanmış parti sonra deneyden geçirilmek üzere tekrar sunulabilir. Seçilen sayı deneyler için seçilen ilk miktarın 3 katı olmalıdır. Tekrar deneyi sırasında herhangi bir izolatör arıza yaparsa, partinin tamamı red edilir.

### 2. Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar

- i. Kabul Deneyleri kapsamında yapılması öngörülen Tip Deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde ALICI tarafından da kabul edilmesi koşuluyla akredite olmamış başka bir laboratuarda yapılacaktır. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuarda yapılması halinde ALICI temsilcisinin/temsilcilerinin deneylerde bulunması zorunlu değildir.
- ii. Kabul deneyleri kapsamında yer alan Numune Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Numune deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır.
- iii. Yüklenici; sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI'ya bildirecektir.

- iv. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.
- v. ALICI'dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, v.b) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ'ye süre uzatımı verilmeyecektir.
- vi. Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar YÜKLENİCİ'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
- vii. Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in seri numaraları ve karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde ALICI temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

### 3. Kabul Deneyleri Dışındaki İnceleme ve Deneyler

- i. İzolatörlerin ALICI'nın temsilcisi/ temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın izolatörlerin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gerektiğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- ii. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerin tümünün ya da bir bölümünün akredite laboratuvarlarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde ALICI tarafından da kabul edilmesi koşuluyla akredite olmamış başka bir laboratuvar, numune alma deneylerinin ise tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında uygun göreceği bir laboratuvarla sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir.

Bu durumda numuneler, ALICI temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Aynı tipteki izolatörlerde yapılacak deneylerin tümünün sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir ve ALICI deney sonuçları olumsuz neticelenen aynı tipteki izolatörlerin tamamını red edecektir.

- iii. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere sipariş kapsamındaki kompozit silikon izolatörlerin mahfaza ve eteklerinin imalat sonrası kimyasal yapılarını içeren analizleri isteyebilir. Bu durumda, ALICI tarafından da kabul edilecek bir laboratuvarla tüm masrafları Yükleniciye ait olmak üzere izolatörlerin mahfaza ve eteklerinin imalat sonrası kimyasal yapılarını içeren analizleri yaptırılacaktır. Yapılan kimyasal analiz deney sonuçlarının teklif ile birlikte verilen kimyasal yapılarını içeren analiz sonuçlarından farklı olması durumunda sipariş kapsamındaki aynı tip izolatörlerin tamamı red edilecektir.

#### 4. Teklif İle Birlikte Verilecek Belgeler

Aşağıdaki belgeler teklif ile birlikte verilecektir.

- Garantili Özellikler Listesi;

Garantili Özellikler Listesi; her bir pozdaki izolatörler için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi ve imalatçı firma tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibini ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.

- Madde 3.1. de yer alan Tasarım Deneylerine ve Madde 3.2. de yer alan Tip Deneylerine ait raporlar veya sertifikalar;

Teklif sahiplerinin teklif ettikleri izolatörlere ait akredite olmuş bir laboratuarda yapılmış Tasarım Deneyleri ve Tip Deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vermesi esastır. Ancak alıcı tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, YÜKLENİCİ/İMALATÇI teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

Deney raporları teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir.

Bir lisans altında imalat yapıyorsa tasarım deney raporları ve tip deney raporları, söz konusu imalatın yapıldığı yerde üretilmiş izolatörlere ait olacaktır.

- Aşağıdaki belge ve resimler;

Teklif sahipleri teklif ettikleri her poz için aşağıdaki belgeleri teklifleri ile birlikte verecektir.

- İzolatörlerin, mahfaza ve eteklerinin imalat sonrası kimyasal yapılarını içeren analiz raporları,
- İzolatörün metal tutturma elemanlarının izolatör çekirdeğine sıkıştırılması (tespit edilmesi) sırasında çekirdekteki çatlakların kontrolü için kullanılan yöntemle ilişkin bilgiler,
- Üretici firmaya ait ISO 9001:2000 Kalite Sistem Belgesi,
- Üretici firmaya ait ISO 14000 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- İzolatörün şeklini ve boyutlarını gösteren detaylı resimler,
- İzolatör imalatını ve izolatörün teknik özelliklerini belirten kataloglar,
- Ambalajlama yöntemi, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutları ve taşıma ağırlığı,

Bu belgelerden herhangi birinin teklif ile birlikte verilmemesi halinde ALICI teklifi reddedebilir.

## 5. Teklif Fiyatları

Teklif fiyatları;

- Komple imal edilmiş ve kullanıma hazır izolatörler,
- Kabul deneyleri,
- Ambalaj,

fiyatlarını içerecektir.

## 6. Onay İçin Verilecek Belgeler

Yüklenici, Sözleşmenin imzalanmasından sonra teslimat programını göz önünde bulundurarak uygun bir süre içerisinde aşağıda belirtilen belgeleri 3 (üç) kopya halinde onay için gönderecektir.

- İzolatörün şeklini ve boyutlarını gösteren detaylı, ölçekli resimler,
- Ambalajlama yöntemi, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutları ve taşıma ağırlığı.
- İzolatörlerin işaretlenmesi ile ilgili kullanılacak yöntem.

## 7. Ambalaj ve Taşıma

İzolatörler, her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden kırılmayacak ve bozulmayacak, nem, toz ve benzeri dış etkilerden korunacak şekilde tam kapalı sandıklarda ambalajlanacaktır.

Teklif sahibi teklif ettiği ambalajlama yöntemini, taşınacak en büyük birimin ambalaj boyutlarını ve taşıma ağırlığını teklifinde belirtecektir.

Her ambalaj üzerinde aşağıdaki bilgiler yer alacaktır.

- İmalatçının adı,
- Alıcının sipariş numarası ve malzeme kod numarası,
- İzolatörlerin ana karakteristikleri,
- Sandık numarası,
- Ambalaj boyutları,
- Ambalajın brüt ağırlığı,
- ALICI'nın adı ve adresi,

## 8. Garanti

Satıcı, teslim edilen her izolatörü, teslim tarihinden başlayarak 5 (beş) yıl süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

İzolatörlerin, garanti süresi içinde tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde Yüklenici, kusurlu izolatörleri, demontaj, nakliye, montaj ve benzeri işlerin tüm giderleri kendisine ait olmak üzere, ALICI'nın onaylayacağı şekilde yenileri ile değiştirecektir.

Bu şekilde değiştirilen izolatörlerde aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

**36 kV HAVA HATLARI İÇİN  
KOMPOZİT SİLİKON ASKI VE GERGİ İZOLATÖRLERİ  
MALZEME LİSTESİ**

			KALEM NO	
			1	2
1	Minimum mekanik kopma yükü (kN) / Pim Topu ve Yuva Ucu'nun Boyut Gösterimi	40 kN / 11		
		100 kN / 16B		
2	Alıcının malzeme kod numarası			
3	Satılınacak Miktar			

**36 kV HAVA HATLARI İÇİN  
KOMPOZİT SİLİKON ASKI VE GERGİ İZOLATÖRLERİ  
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

**Sipariş No :**  
**Kalem No :**  
**Alıcının Mlz.Kod.No:**

Garanti Edilen

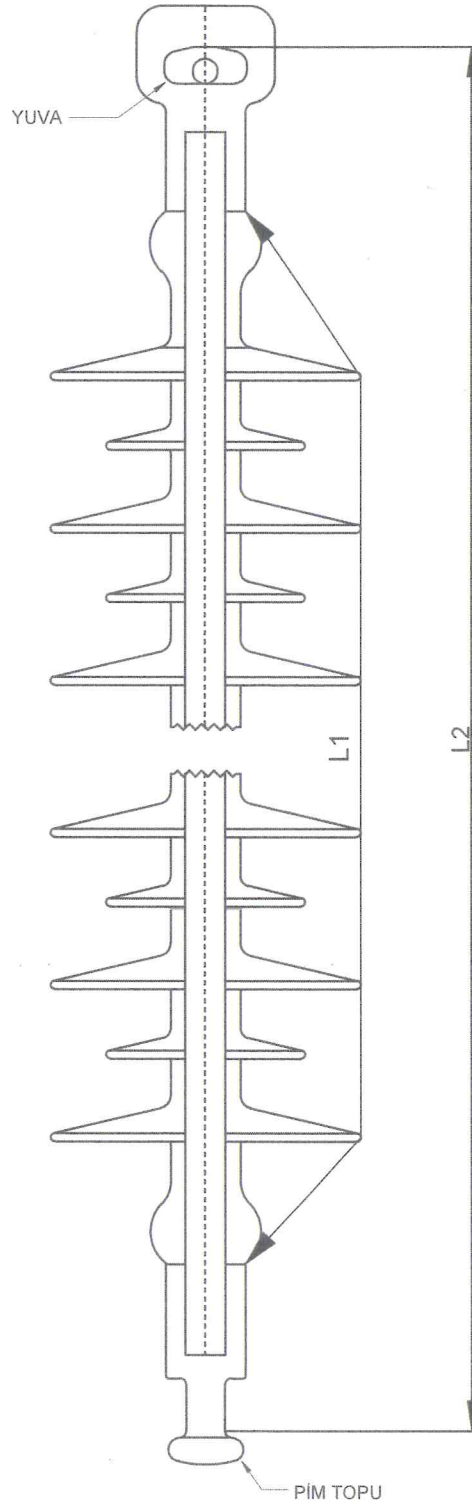
1. İmalatçı :
2. İmalatçı tip işareti :
3. Uygulanan standart :
4. Anma çalışma gerilimi :
5. Minimum mekanik kopma yükü (kN)
  - Beyan edilen mekanik yük (SML) :
  - Rutin deney yükü (RTL) :
6. Minimum nominal yüzeysel kaçak yolu uzunluğu (mm):
7. Pim Topu ve Yuva Ucu'nun Boyut Gösterimi :
8. Kuruda yıldırım darbe dayanma gerilimi (kV-tepe) :
9. Yaşta güç frekanslı dayanma gerilimi (kV) :
10. İzolatör çekirdeği tanımlaması :
11. İzolatör mahfazası ve eteklerin malzemesi :
12. Metal bölümler arasındaki uzunluk (mm) :
13. Toplam izolatör boyu (mm) :
14. Çalışma ortam sıcaklığı (°C)
  - En yüksek :
  - En düşük :

**Sipariş No :**  
**Kalem No :**  
**Alıcının Mlz.Kod.No:**

Garanti Edilen

15. İzolatör rengi :
16. İzolatör ağırlığı (kg) :
17. İzolatörün beyan edilen kullanılabilme süresi :
18. Ambalaj sandığı
- Ölçüleri - en/boy/yükseklik (mm) :
  - İzolatör sayısı :
  - Brüt ağırlığı (kg) :





L1: Minimum ark mesafesi 320 mm

L2: İzolatörün Boyu 440 mm

Minimum yüzeysel kaçak yolu uzunluğu: 900 mm (25 mm/kV)

NOT: Yukarıdaki resim yalnızca boyutların belirtilmesi için çizilmiştir. Kompozit silikon izolatör imalatına esas detayları belirtmez.