

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**YERALTINA GÖMÜLEN ENERJİ KABLOLARI İÇİN
KABLO MUHAFAZA BORU VE EK PARÇALARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞUBAT- 2005

**YERALTINA GÖMÜLEN ENERJİ KABLOLARI İÇİN
KABLO MUHAFAZA BORULARI VE DONANIMLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

İÇİNDEKİLER

1. Genel
 - 1.1. Konu ve Kapsam
 - 1.2. Standartlar
 - 1.3. Tarifler
2. Genel Özellikler
3. İmalat (yapılış) Özellikleri
4. Sınıflandırma
5. Boyutlar
6. İşaretleme
7. Renk
8. Tip Deneyleri
9. Teklifte Birlikte Verilecek Bilgi ve Belgeler
10. Kabul Deneyleri ve Kuralları
 - 10.1. Numune Alma
 - 10.2. Kabul Deneyleri
 - 10.3. Kabul Kriterleri
 - 10.4. Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar
11. Çeşitli Hükümler
 - 11.1. Teklif Fiyatları
 - 11.2. Ambalaj
 - 11.3. Onay İçin Verilecek Belgeler
 - 11.4. Borular İle Birlikte Verilecek Belgeler
 - 11.5. Kabul Deneyleri Dışındaki İnceleme ve Deneyler
12. Garanti

EKLER

- EK-1 Malzeme Listesi
EK-2 Garantili Özellikler Listesi

**YERALTINA GÖMÜLEN ENERJİ KABLOLARI İÇİN
KABLO MUHAFAZA BORU VE EK PARÇALARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. GENEL:

1.1. Konu ve Kapsam:

Bu şartname; yeraltına gömülen yalıtılmış enerji kablolarının sıkışmaya ve darbeye karşı korunması amacıyla kullanılacak metalik olmayan boruların ve yardımcı donanımların (ek parçası) teknik özelliklerini ve deneylerini kapsar.

Temin edilecek boruların ve yardımcı donanımların tipleri Malzeme Listesinde belirtilmiştir.

1.2. Standartlar:

Bu Şartname kapsamındaki borular ve yardımcı donanımlar 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 EN 50086-1 Ocak-2003	EN 50086-1	Boru Sistemleri-Elektrik Tesisatları için Bölüm 1:Genel Özellikler
TS EN 50086-2-4 Mart-2003	EN 50086-2-4+A1	Boru Sistemleri-Elektrik Tesisatları için Bölüm 2-4: İlgili Özellikler-Yeraltına Gömülü Boru Sistemleri için

1.3. Tarifler:

Boru: Yalıtılmış enerji kablolarının içerisinden çekilmesine ve/veya değiştirilmesine izin veren bu şekilde dışarıdan gelebilecek sıkıştırmaya ve mekanik darbelere karşı kabloyu koruyan, dairesel kesitli, iki ucu açık kapalı bir sistemdir.

Boru ek parçası: Bir veya daha fazla boruyu ard arda eklemek için kullanılan ek parçalarıdır.

Boru sistemi: Boru ve ek parçalardan oluşur.

Metalik olmayan boru ve/veya ek parçası: Hiçbir metalik bileşeni olmayan ve sadece metalik olmayan malzeme içeren boru veya boru ek parçası.

Düzgün Boru: Profilinin uzunluğuna kesitinde düzgün olan borudur.

Esnek Boru: Sık bükülme için amaçlanmayan ve makul bir kuvvetle el vasıtasıyla bükülebilen borudur.

TEDAŞ-MLZ/2005-050

Çok cidarlı boru: Düzgün ve/veya oluklu cidarların birleşimi olabilen bir çok cidardan meydana gelen boru.

Boru sistemi tip 250 : İlave tedbirlerle tesis edilmesi amaçlanmış boru sistemi.

Boru sistemi tip 450 : İlave tedbirler olmaksızın doğrudan toprağa gömülmesi amaçlanmış boru sistemidir.

2. GENEL ÖZELLİKLER :

- i. Bu şartname kapsamındaki boru ve ek parçaları, normal kullanmada performansı güvenilir olacak ve kullanıcıya veya çevreye tehlike yaratmayacak şekilde tasarlanacak ve imal edilecektir.
- ii. Borular, kendi sınıflandırmalarına göre, imalatçının talimatlarına göre ya tesis sırasında ya da tesisten sonra büküldüğünde veya sıkıştırıldıklarında veya ürün için tarif edilen darbelere maruz kaldıklarında kırılmamalı ve yalıtılmış kabloların içerisine sokulması zor olacak şekilde veya çekilirken tesis edilmiş (mevcut) kabloların hasarlanmasına yol açabilecek boyutta şekil bozukluğuna uğramamalıdır.
- iii. Boru ek parçasının koruyucu özellikleri, borunun özelliklerinden daha az olmayacaktır.
- iv. Boru ve Boru Ek Parçası; nakil, depolama, imalatçısı tarafından önerilen tesis pratiği ve uygulaması sırasında meydana gelebilecek muhtemel gerilmelere dayanacaktır.
- v. Borular ; Malzeme Listesinde belirtildiği şekilde, 6 (altı) veya 12 (oniki) metrelik boylar halinde olacaktır.
- vi. Boru ek parçası boru ile aynı renkte olacaktır.

3. İMALAT (YAPILIŞ) ÖZELLİKLERİ :

- i. Boru sistemi içinde; yalıtılmış kabloların yalıtımına hasar verme veya kullanıcıyı yaralama olasılığı olan keskin kenarlar, çapaklar veya yüzey çıkıntıları olmayacaktır.
- ii. İmalatçının talimatlarına göre montaj yapıldığında harici etkilere maruz kalabilen ek içinde örnek olarak conta, v.b herhangi bir malzeme, en az boru yada boru ek parçası gibi harici etkiye karşı aynı dayanıklılığa sahip olacaktır.

4. SINIFLANDIRMA :

Bu şartname kapsamında temin edilecek borular, aksi belirtilmedikçe, sınıflandırma açısından aşağıda belirtilen özelliklerde olacaktır.

MEKANİK ÖZELLİKLERE GÖRE			HARİCİ ETKİLERE GÖRE
Sıkışmaya Karşı Dayanıklılık	Darbeye Karşı Dayanıklılık	Bükülmeye Karşı Dayanıklılık	Kimyasal Etkiye Karşı Dayanıklılık
Tip 250	Normal (N)	Esnek	Korumalı
Tip 450			

5. BOYUTLAR :

Bu şartname kapsamında temin edilecek boruların anma boyutları, çapları ve uygulanacak toleranslar aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Anma Boyutu (mm)	Dış Çap (mm)	Tolerans (mm)	En Küçük İç Çap (mm)
50	50	+1.0	37
75	75	+1.4	56
90	90	+1.7	67
110	110	+2.0	82
125	125	+2.3	94

Açıklamalar:

- i. *En Küçük İç Çap, Anma Boyutunun 1.33'e bölünmesiyle elde edilmiştir. En Küçük İç Çapın uygunluğu, aynı kesit alanındaki birbirine dik olan iki çapa göre ölçmeyle ve ortalama değer hesaplanmasıyla kontrol edilecektir.*
- ii. *Dış Çapın uygunluğu, bir halka mastar kullanılarak kontrol edilecektir.*
- iii. *Bu tablo TS EN 50086-2-4'de yer alan ÇİZELGE-101'e göre hazırlanmıştır.*

6. İŞARETLEME :

Boru üzerinde;

- İmalatçının adı ve/veya ticari markası,
- Ürün tanıtım işareti,
- İlgili TS numarası,
- Sıkıştırılmaya karşı dayanıklılık kodu, ("TİP250", "TİP450" gibi.)
- Darbe karşı dayanıklılık kodu, (N).

İşaretlenecektir. İşaretleme Çok Cidarlı Boru üzerine "KABARTMA", Düzgün Borulara "OYMA" şeklinde olacaktır.

İşaretleme, 3 (üç) metreden daha uzun olmayan düzenli aralıklarla borunun dış yüzeyine yapılacaktır. Boru üzerinde yapışkan etiketler ile yapılacak işaretleme kabul edilmeyecektir.

Boru Ek Parçası için işaretleme, mümkün olduğunca yukarıdaki bilgileri içerecek biçimde kendi üzerinde olacaktır. Ancak ürünün ambalajladığı kutu üzerinde yapılacak işaretleme de kabul edilecektir.

7. RENK :

Borunun rengi AÇIK MAVİ olacaktır.

8.TİP DENEYLERİ :

- i. Sıkıştırma Deneyi: (TS EN 50086-2-4, Madde:10.2)

Deney sonunda, boruda suyun veya ışığın girmesine izin veren hiçbir çatlak olmamalıdır.

ii. Darbe Deneyi: (TS EN 50086-2-4, Madde:10.3)

Deney, (200±5) mm uzunluğunda 12 (on iki) boru numunesi üzerinde yapılır. Deneyde kullanılacak çekicin kütlesi, düşme yüksekliği aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi olacaktır.

Borunun Anma Boyutu	Çekicin Kütlesi (kg)	Çekicin Düşme Yüksekliği (mm)	Enerji (J)
	% (+1/0)	% (+0/-1)	
50	5	300	15
75	5	400	20
90	5	400	20
110	5	570	28
125	5	570	28

*NOT: Bu tablo Darbe Dayanımı **NORMAL** olan boru içindir.TS EN 50086-2-4, ÇİZELGE 102 dikkate alınarak hazırlanmıştır.*

Deneyden sonra, numuneler (20±5) °C'ye ulaştırılmalıdır;

- Numune düşey konumda iken boru içerisinden TS EN 50086-2-4, Madde:10.4.3'de belirtilen uygun bilyenin kendi ağırlığında ve başlangıç hızı olmaksızın geçmesi mümkün olacaktır.
- Borunun iç ve dışı arasında suyun veya ışığın girmesine izin veren hiçbir çatlak veya herhangi bir bozukluk olmayacaktır.

Deneyin başarılı kabul edilebilmesi için 12 (oniki) numuneden en az 9 (dokuz)'u deneyden geçmelidir.

iii. Bükme Deneyi (TS EN 50086-2-4, Madde:10.4)

9. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BİLGİ VE BELGELER :

- Garantili Özellikler Listesi;

Garantili Özellikler Listesi; her bir kalemdeki boru ve/veya ekler için ayrı ayrı doldurulduktan sonra teklif sahibi ve imalatçı firma tarafından imzalanacaktır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.

- Deney raporları veya sertifikaları

Teklif sahipleri teklif ettikleri borular için akredite olmuş bir laboratuarda yapılmış deney raporlarını veya sertifikalarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir. Deney raporları ekinde, deney yapılan numunelerin deneyden önceki ve deneyden sonraki renkli resimleri yer alacaktır.

ALICI'nın yada TSE elemanları gözetiminde yapılmış olan deneylere ait deney raporları da kabul edilecektir. Deney raporları teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir. Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini kapsayacaktır.

Bir lisans altında imalat yapılıyorsa deney raporu, söz konusu imalatın yapıldığı yerde üretilmiş ürünlere ait olacaktır.

ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, deney raporu verilmeyen ya da yetersiz bulunan malzemeler için ilk parti teslimattan önce yaptırılması kaydıyla teklifi değerlendirmeye alabilir.

▪ Aşağıdaki belge ve resimler;

Teklif sahipleri teklif ettikleri her kalem için, Garantili Özellikler Listesine ek olarak, aşağıdaki belgeleri teklifleri ile birlikte verecektir.

- T.S.E. Belgesi, (01. 09. 2005 tarihinden itibaren zorunlu olacaktır.)
- Üretici firmaya ait ISO 9000:2000 Kalite Sistem Belgesi , (01. 09. 2005 tarihinden itibaren zorunlu olacaktır.)
- Ayrıntılı montaj kataloğu,
- Ambalajlama şekli,

Yukarıda istenen belgelerden herhangi birinin eksik olması ya da eksik bilgi verilmesi, ALICI'ya teklifi reddetme hakkını verebilir.

10. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI :

10.1. Numune Alma

Her teslimatta, muayene ve deneye sunulan boruların aynı tip ve karakteristikte olanları bir parti sayılır.

Numuneler, teslimat kapsamında yer alan partilerden ALICI temsilcisi/temsilcileri tarafından rasgele seçilecektir. Numune sayısı aksi belirtilmedikçe aşağıdaki çizelgeye göre tespit edilecektir.

Partideki Boru Boy Sayısı (Adet)	Alınacak Numune Boy Sayısı (Adet)
1-50	3
51-100	6
101-150	9
151-200	12
201-250	15

10.2. Kabul Deneyleri

- i. Sözleşmede belirtilen Tip Deneyleri:
Deneyin özelliğine göre uygun sayıdaki numune üzerinde yapılacaktır.
- ii. Elle, gözle muayene,
- iii. Boyut kontrolü,
- iv. İşaretlemenin denetlenmesi,

10.3. Kabul Kriterleri

- i. Bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.
- ii. Elle, gözle muayene ve Boyut Kontrolünden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

10.4. Kabul Deneylerine İlişkin Genel Kurallar

- i. 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.
- ii. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin önünde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 10.4.iii'ye göre yapılacaktır.
- iii. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde akredite olmamış başka bir laboratuarda da yapılabilecektir. Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI'ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuarda yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
- 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 karakteristikleri ile deney sonuçlarının uygunluğu yada uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

11. ÇEŞİTLİ HÜKÜMLER :

11.1. Teklif Fiyatları

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. Teklif birim fiyatları;

- Malzeme Listesinde belirtilen boru ve/veya ek parçası ,
- Kabul deneyleri,
- Ambalajı,

içerecektir.

11.2. Ambalaj

Boru ve yardımcı donanımlar, herhangi ek bir önlem almadan karayolu ile taşımaya uygun olacak biçimde ambalajlanacaktır. Ambalajlama yöntemi Yüklenici tarafından teklif ile birlikte verilecektir.

11.3. Onay İçin Verilecek Belgeler

Yüklenici, Sözleşmenin imzalanmasından sonra onay süresini ve Teslimat Programını göz önünde bulundurarak uygun bir süre içerisinde;

- Boru ve yardımcı donanımın ölçülerini gösteren resimler,
- İşaretlemeye,

ait resimleri, onay için 2 (iki) kopya olarak ALICI'ya gönderecektir.

Resim ve dokümanların onaylanmış olması Yükleniciyi Sözleşme hükümlerini yerine getirme mecburiyetinden ve resimlerle imalatın doğruluk ve teknik hususlara ait sorumluluğundan kurtarmaz.

Onay için gönderilen resimler en geç 10 (on) gün içerisinde onaylanıp iade edilecek olup, resimlerin geç verilmesinden doğacak gecikmelerden dolayı Yükleniciye süre uzatımı verilmez.

11.4. Borularla Birlikte Verilecek Belgeler

Koruyucu plastik bir zarf içine konulmuş olarak,

- Montaj yönergesi,
- İmalatçıdan alınmış Garanti Belgesi,

ALICI'ya verilecektir.

11.5. Kabul Denevleri Dışındaki İnceleme ve Denevler

- i. Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI'nın temsilcisi/ temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- ii. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip denevlerinin yada rutin denevlerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde veya yurtdışında akredite bir laboratuarda sözleşme süresi içerisinde **tekrarlanmasına** karar verebilir. .

Numune/numuneler, ALICI temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak denevlerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir. Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, boru ve boru ek parçalarının ilgili tip denevleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine yada sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilir.

12. GARANTİ :

İmalatçı, teslim edilen boruları ve yardımcı donanımı teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.

Onarılan ya da değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

EK-I

MALZEME LİSTESİ

Dosya No:
BORU İÇİN:

		KALEM NO		
		1	2	3
1	Anma Boyutu			
2	Sıkışmaya Karşı Dayanıklılık (Tip 250 ve Tip 450)			
3	Darbeye Karşı Dayanıklılık	NORMAL	NORMAL	NORMAL
4	Bükmeye Karşı Dayanıklılık	ESNEK	ESNEK	ESNEK
5	Boy Uzunluğu - 6 mt - 12 mt			
6	ALICI'nın malzeme kod numarası			
7	Miktar (Boy)			

BORU EK PARÇASI İÇİN:

	Ek parçasının Kullanılacağı Borunun Özellikleri	KALEM NO		
		1	2	3
1	Borunun Anma boyutu ve Çok Cidarlı /Düzgün			
2	Borunun Sıkışmaya Karşı Dayanıklılık Tipi (Tip 250 ve Tip 450)			
3	ALICI'nın malzeme kod numarası			
4	Miktar (Adet)			

YERALTINA GÖMÜLEN ENERJİ KABLOLARI
KABLO MUHAFAZA BORUSU İÇİN
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Dosya No:

Poz No:

Alıcının Malzeme Kod No:

GARANTİ EDİLEN

- 1 - İmalatçı :
- 2 - İmalatçı Tip İşareti :
- 3 - Boru Tipi
- Düzgün Boru :
- Çok Cidarlı Boru :
- 4 - Uygulanan Standartlar
- 5 - Borunun İmal Edildiği Malzeme :
(Hammadde)
- 6 - Anma Boyutu :
- 7 - Sıkışmaya Karşı Dayanıklılık :
(Tip 250 ve Tip 450)
- 8 - Darbeye Karşı Dayanıklılık :
- 9 - Bükmeye Karşı Dayanıklılık
- 10 - Boy Uzunluğu :
- 6 m
- 12 mt

EK-2

YERALTINA GÖMÜLEN ENERJİ KABLOLARI
KABLO MUHAFAZA BORU VE EK PARÇALARI İÇİN
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Dosya No:

Poz No:

Alıcının Malzeme Kod No:

GARANTİ EDİLEN

- 1 - İmalatçı :
- 2 - İmalatçı Tip İşareti :
- 3 - Uygulanan Standartlar
- 4 - İmal Edildiği Malzeme :
(Hammadde)
- 5 - Borunun Anma Boyutu ve Boru Tipi :
(Çok Cidarlı /Düzgün)
- 6 - Sıkışmaya Karşı Dayanıklılık :
(Tip 250 ve Tip 450)