

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**HAVAI HATLAR İÇİN
EMPRENİYELİ AĞAÇ TEL DİREKLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

HAZİRAN – 1996
MART – 2010
ARALIK – 2013 (REVİZE)

**HAVAI HATLAR İÇİN
EMPRENİYELİ AĞAÇ TEL DİREKLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM I

1. GENEL

- 1.1. Konu ve Kapsam
- 1.2. Standartlar
- 1.3. Tanımlar
 - 1.3.1. Tepe Çapı
 - 1.3.2. Orta Çap
 - 1.3.3. Dip Çapı
 - 1.3.4. 1,5m Çapı (Toprak Seviyesi Çapı)
 - 1.3.5. Halka Çatlağı
 - 1.3.6. Yıldız Çatlağı
 - 1.3.7. Öz Çatlağı
 - 1.3.8. Lif Kıvrıklığı (Lif Eğimi)
 - 1.3.9. Kritik Değer
 - 1.3.10. Biyolojik Referans Değeri

2. YAPISAL ÖZELLİKLER

- 2.1. Ağacın Cinsi
- 2.2. Ağaç Tel Direklerin Boyutları Ve Tipleri
- 2.3. Ağaç Tel Direklerin Mekanik Özellikleri
- 2.4. Ağaç Tel Direklerin Diğer Özellikleri
 - 2.4.1. Koniklik
 - 2.4.2. Eğrilik
 - 2.4.3. Çatlaklar
 - 2.4.4. Budaklar
 - 2.4.5. Lif Kıvrıklığı (Eğimi)
 - 2.4.6. Mekanik Hasarlar
 - 2.4.7. Çürüme ve Böcek Zararı
 - 2.4.8. Kabuk Keseleri ve Gömülü (Kısmen Kapanmış) Yaralar

3. EMPRENİYE İŞLEMİ ÖNCESİNDE AĞAÇ TEL DİREKLERİN HAZIRLANMASI

- 3.1. Mekanik İşlemler
- 3.2. İşaretleme

4. EMPRENİYE (KORUMA) İŞLEMİ

- 4.1. Emprenye Maddesi

- 4.2. Emprenye Yöntemi
- 4.3. Nüfuz Etme Derinliği
- 4.4. Tutulma (Alıkonma) Miktarı

5. İSTİFLEME

6. DENEYLER

- 6.1. Biyolojik Deneyler
- 6.2. Rutin Deneyler

7. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

- 7.1. Kabul Deneyleri
- 7.2. Direk Seçimi ve Numune Alma
 - 7.2.1. Direk Seçimi
 - 7.2.2. Numune Alma

BÖLÜM II

1. KABUL KRİTERLERİ

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

3. TEKLİF İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

4. SÖZLEŞME İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

EKLER

- EK-1 ŞARJ KAYIT ÖZETLERİ FORMU
- EK-2 MUAYENE VE KONTROL FORMU
- EK-3 YEDD-İ EMİN TUTANAĞI
- EK-4 MALZEME MUAYENE VE KABUL TUTANAĞI
- EK-5 EMPRENYE MADDESİ İÇİN BİLGİ FORMU

**HAVAI HATLAR İÇİN
EMPRENYELİ AĞAÇ TEL DİREKLERİ
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

BÖLÜM I

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam

Bu şartname, elektrik dağıtım tesislerindeki havai hatlarda kullanılmak üzere satın alınacak koruyucu empenye işlemi görmüş ağaç tel direklerin teknik ve yapısal özellikleri ile uyulması gereken diğer şartları kapsar.

1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki ağaç tel direkler, aksi belirtilmedikçe, aşağıdaki tabloda ve şartnamenin ilerleyen bölümlerinde yer alan Türk Standartları Enstitüsü (TSE/TS) ve Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN/EN) standartlarının yürürlükteki en son baskılarına uygun olacaktır.

Eşdeğer ya da daha üstün başka standartlar uygulanmış ise bunların Türkçe ya da İngilizce (Türkçe tercümesi ile) kopyaları teklifle birlikte verilecektir.

STANDART NO (TSE)	STANDART NO (CEN)	STANDART ADI
TS EN 14229	EN 14229	Yapı kerestesi-Havai hatlar için ağaç tel direkleri
TS EN 599-1	EN 599-1	Ahşap ve ahşap esaslı mamullerin dayanıklılığı - Biyolojik deneylerle tayin edildiği şekliyle önleyici ahşap koruyucuların etkinliği - Bölüm 1: Kullanım sınıfına göre özellikler
TS 788-2 EN 599-2	EN 599-2	Ahşap ve ahşap esaslı malzemelerin dayanıklılığı-Ahşap koruyucu empenye maddelerinin biyolojik deneylerle tespit edilen performansı-Bölüm 2: Sınıflandırma ve etiketleme
TS EN 351-1	EN 351-1	Ahşap ve ahşap esaslı mamullerin dayanıklılığı-Empenye edilmiş masif ahşap-Bölüm 1: Empenye maddesinin nüfuz derinliği ve tutulma miktarının sınıflandırılması
TS EN 351-2	EN 351-2	Ahşap ve ahşap esaslı mamullerin dayanıklılığı: Empenye edilmiş masif ahşap-Bölüm 2: Empenye edilmiş ahşabın analizi için deney numunesi alma kılavuzu
TS 1350		Yuvarlak odun ve kerestelerin istiflenmesi kuralları

1.3. Tanımlar

1.3.1. Tepe Çapı

Ağaç tel direğın ince ucundan ölçülen çaptır.

1.3.2. Orta Çap

Ağaç tel direk boyunun orta yerinden ölçülen çaptır.

1.3.3. Dip Çapı

Ağaç tel direğın kalın ucundan ölçülen çaptır.

1.3.4. 1,5m Çapı (Toprak Sevivesi Çapı)

Ağaç tel direğın kalın ucundan yaklaşık 1,5 m uzaklıkta ölçülen çaptır.

1.3.5. Halka Çatlağı

Bir büyüme halkası hattını takip eden halka şeklindeki çatlaktır.

1.3.6. Yıldız Çatlağı

Bir veya daha fazla öz çatlağıdır.

1.3.7. Öz Çatlağı

Özden başlayarak çevreye doğru radyal yönde (ışınlar şeklinde) uzanan enine kesit çatlağıdır.

1.3.8. Lif Kıvrıklığı (Lif Eğimi)

Lif yönünün ağaç tel direğının boyuna ekseninden sapma göstermesidir.

1.3.9. Kritik Değer

Belirtilen bir kullanım sınıfı için EN 599-1'e uygun olarak gerçekleştirilen bütün biyolojik deneylerden elde edilen en yüksek biyolojik referans değere (her metreküp için kg olarak) eşit değerdir.

1.3.10. Biyolojik Referans Değeri

Her metreküp için kilogram olarak, deneye tabi tutulan belli biyolojik zararlıların zararlarına karşı deneyle etkinliği kanıtlanan ahşap koruyucu miktarıdır.

2. YAPISAL ÖZELLİKLER

2.1. Ağacın Cinsi

Ağaç tel direği için TS EN 14229 no.lu standarttan alınmış aşağıdaki tabloda yer alan ağaç cinsleri kullanılacaktır.

Botanik ismi	Yaygın ismi	İşaretleme kodu
Abies alba	Gökmar	AA
Abies pestinata	Gökmar	AP

TEDAŞ-MLZ/96-025.A

Larix species	Melez	LE
Picea abies	Ladin	PA
Picea sitchensis	Sitka ladini	SS
Pinus laricio	Korsika çamı	PL
Pinus nigra	Korsika/Avusturya çamı/ karaçam	PN
Pinus pinaster	Sahil çamı	PP
Pinus sylvestris	Sarıçam/kırmızı odun	PS
Pinus uncinata	Dağ çamı	PU
Pseudotsuga menziesii	Duglas göknarı	PM
Pinus brutia	Kızılçam*	PB

* Kızılçam cinsi ağaç TS EN 14229 no.lu standartta yer almadığı için tabloya ilave edilmiştir.

2.2. Ağaç Tel Direklerin Boyutları Ve Tipleri

Ağaç tel direklerin boyutları aşağıdaki tabloda belirtilen ölçülerde olacaktır.

Uzunluğu (m)	Direk Tipi	Tepe Çapı (cm)		Orta Çap (cm)		Dip Çapı (cm)	
		En Düşük	En Yüksek	En Düşük	En Yüksek	En Düşük	En Yüksek
9 ± 0,05	9-H	12	14	15	17	18	20
	9-O	15	17	18	20	21	23
	9-A	18	20	21	23	24	26
10 ± 0,05	10-H	12	14	15	17	19	21
	10-O	15	17	18	20	22	24
	10-A	18	20	21	23	25	27
11 ± 0,05	11-H	13	15	17	19	20	22
	11-O	16	18	20	22	23	25
	11-A	19	21	23	25	26	28
12 ± 0,05	12-H	13	15	17	19	21	23
	12-O	16	18	20	22	24	26
	12-A	19	21	23	25	27	29

NOT:

1. Ağaç tel direklerdeki koniklik, TS EN 14229 no.lu standarda göre hesaplanmıştır.
2. H: Hafif Tel Direk
O: Orta Tel Direk
A: Ağır Tel Direk

2.3. Ağaç Tel Direklerin Mekanik Özellikleri

Ağaç tel direğin, eğilme mukavemeti ve esneklik modülü değerleri TS EN 14229 no.lu standarda uygun olmalıdır.

2.4. Ağaç Tel Direklerin Diğer Özellikleri

2.4.1. Koniklik

Direkler doğal haliyle konik olmalıdır.

2.4.2. Eğrilik

Ağaç tel direğin boyuna ekseni, ağaç tel direğin ucunun merkezi ile ağaç tel direğin dipten itibaren 1,5 m'lik bölümünün merkezi arasında çizilen doğru hattan ağaç tel direk uzunluğunun % 1'inden daha fazla sapma göstermemelidir.

Direğin ucunun merkezi ile ağaç tel direğin dipten itibaren 1,5 m'lik bölümünün merkezi arasında çizilen doğru hat direk dışına taşmadığı sürece çiftli eğrilığe veya kısa eğrilığe müsaade edilir.

2.4.3. Çatlaklar

▪ Halka ve Yıldız Çatlağı

Ağaç tel direk ucu, halka çatlağı ve beş veya daha fazla çıkıntılı yıldız çatlağı içermemelidir.

Ağaç tel direğin dibinde,

- Çevreye en yakın yeri 5 cm'yi geçmeyen ve direk dibinden itibaren 1m'den fazla uzanmayan halka çatlakları bulunabilir. Çevreye 5 cm'den daha yakın halka çatlağı varsa, 50 cm'den fazla uzanmamalı ve çatlak genişliğı 3cm'yi geçmemelidir.
- Ağaç tel direğin çevresinden içeriye doğru 0,5 cm'lik bölüme en fazla iki çıkıntının ulaşması şartıyla yıldız çatlağına müsaade edilir. Bu çıkıntılar ağaç tel direk çevresine ulaşırsa, ağaç tel direk dibinden itibaren direk boyunca 50 cm'den fazla devam etmemelidir.

▪ İnce Çatlaklar

Ağaç tel direğin lifleri boyunca kuruma çatlaklarının oluşması beklenmelidir. Çatlaklar; ağaç tel direğin ölçümü yapılan noktasındaki çapın yarısından daha derin olmamalı ve ağaç tel direğin boyunun % 50'sini aşmamalıdır.

İnce çatlakların derinliğı, 0,2 mm'lik bir aralık ölçeğı (derinlik kumpası) olabildiğince çatlak içine sokularak ölçülür.

2.4.4. Budaklar

Münferit budakların çapları 7,5 cm'den büyük olmamalıdır.

Yanal yüzeyin her metresindeki çoklu budakların çapları toplamı (düşen ve kusurlu budaklar dahil) 65 cm'yi geçmemelidir.

2.4.5. Lif Kıvrıklığı (Eğimi)

Lif kıvrıklığı, ağaç tel direğin en az bir metrelik bölümü üzerinde ölçülür. Örneğin, 8'de 1 eğim, ağaç tel direğin ekseni boyunca 1 metre uzunluktaki 1/8 m (örneğin 125 mm) sapmayı gösterir.

Ağaç tel direğin lif yönü ve bu yöne kıyasla lif eğimi, yüzey çatlaklarına paralel bir hat çizerek veya lif algılayıcı (çizici) kullanarak tayin edilir.

Lif kıvrıklığı % 15'i geçmemelidir.

2.4.6. Mekanik Hasarlar

Mekanik hasar, herhangi bir enine kesitte çapın %5'inden fazla çap azalmasına neden olacak bir derinliğe ulaşmamalıdır.

Direk boyunca ikiden fazla mekanik hasar bulunmayacaktır. İki mekanik hasar arasındaki mesafe ise en az 50 cm olmalıdır.

2.4.7. Çürüme ve Böcek Zararı

Ağaç tel direkler çürük ve böcek zararı içermemelidir. Çapları 1,5 mm'den büyük ve sayıları 5'den fazla olmamak veya çapları 1 mm'den büyük ve sayıları 20'den fazla olmamak şartıyla, ağaç direğin 10 cm'lik bölümüne düzgün bir şekilde dağılmış küçük böcek delikleri kabul edilebilir.

2.4.8. Kabuk Keseleri ve Gömülü (Kısmen Kapanmış) Yaralar

Kabuk keseleri ve gömülü yaralara direğin dibinden itibaren 1m'lik bölümünde müsaade edilir.

Dipten itibaren 1m'lik bölümün yukarısındaki bölümlerdeki kabuk keseleri ve gömülü yaraların derinlik, konum ve sayıları mekanik hasarlar için verilen değerleri aşmamalıdır.

3. EMPRENYE İŞLEMİ ÖNCESİNDE AĞAÇ TEL DİREKLERİN HAZIRLANMASI

3.1. Mekanik İşlemler

Ham ağaç tel direklerin tamamı, tepe çapından itibaren doğal konikliği bozulmayacak şekilde torna edilir. Tornalama esnasında dış ve iç kabuklar tamamen kaldırılır. Torna makinesinde kabukların tamamen kaldırılması mümkün olmadığı takdirde kesici el aletleriyle kabuklar tamamen temizlenir.

Direğin kalın ucundan itibaren 1,5 metre mesafedeki çapı ile tepe çapı arasındaki farkın, bu iki çap arasındaki uzaklığa oranı %1,5' i geçmeyecektir.

Torna edilen direklerin yüzeyinde tornadan dolayı sarmal şekilli derin çizgiler (bıçak dalmaları) olamaz.

Direklere tornalama işleminden önce gerekli nem verilir ve az nem verilmesi sonucu tornalama esnasında lif kopmaları olamaz.

Direk başları, tornalama işleminden sonra 45° lik açı ile düzgün olarak sakal kalmaksızın kesilir.

Ağaç tel direk üzerindeki bütün yontma, rendeleme, ön kesim vb. işlemler emprenye işleminden önce tamamlanır.

3.2. İşaretleme

- Direğin dip çap yüzeyine, aşağıda verilen bilgiler okunaklı ve silinmeyecek bir şekilde uygun bir yöntem ile işaretlenir.
 - Direk tipi (9-H, 10-A gibi),
 - Orta çapı,
 - Ağaç cinsi kodu (Madde 2.1.deki işaretleme kodları).
- Direğin baş kısmına (ince ucuna), şarj kayıt numaraları sıcak damga ile dağlama usulüyle işaretlenir şarj kayıt numaraları, parti numaralarını içerecek şekilde her şarja özel oluşturulur.
- Direğin tabanından itibaren 3,5 m yüksekliğe, aşağıda verilen bilgiler, sırası ile okunaklı ve silinmeyecek bir şekilde, sıcak damga ile dağlama usulüyle işaretlenecektir.
 - İdarenin adı (...EDAŞ),
 - Direk tipi (9-H, 10-A gibi),
 - Emprenye edildiği tarih (yıl olarak, son iki rakamı),
 - Emprenye maddesinin kısa adı,
 - Ağaç cinsi kodu,
 - Firma adı.

4. AĞAÇ TEL DİREKLERİN EMPRENYE (KORUMA) İŞLEMİ

4.1. Emprenye Maddesi

Elektrik dağıtım tesislerinde, açık arazi şartlarında kullanılacak ağaç tel direklerin mantar, termit, böcek vb. unsurlar tarafından çürütülmesini önlemek amacıyla yapılacak emprenye işleminde, suda çözünen bakır grubu emprenye maddeleri ya da etkinliği kanıtlanmış benzer nitelikte suda çözünen diğer emprenye maddeleri kullanılır.

Kullanılacak emprenye maddeleri, TS EN 599-1'de tarif edilen kullanım sınıfı-4'ün gereklerine uygunluk göstermeli ve ağaç direğin içerisine iyi nüfuz eden, yıkanmaya karşı dayanıklı, ağaç bünyesinde iyi dağılan, kalıcı nitelikli ve ağaç hücrelerinde ağacı çürüten unsurlara karşı koruyucu etkinliğini uzun süre kaybetmeyen özellikte olmalıdır.

Emprenye maddesi metal bağlantı elemanlarında korozyona neden olmayacaktır.

4.2. Emprenye Yöntemi

Direkler Vakum/Basınç yöntemi ile emprenye edilir. Ağaç tel direklerin emprenye işleminden önceki rutubeti % 25'den fazla olmamalıdır.

4.3. Nüfuz Etme Derinliği

Kullanılan emprenye maddeleri, ağaç tel direklerin diri odun kısmının en az %75'ine işlemiş olacaktır.

4.4. Tutulma (Alıkonma) Miktarı

Ağaç tel direkte tutulması gereken emprenye maddesi miktarı, emprenye maddesinin kullanım sınıfı-4'e göre kritik değerine eşit veya daha büyük olmalıdır.

5. İSTİFLEME

Ağaç tel direklerin istifleme sahası, TS 1350 no.lu standarda uygun olmalıdır.

İstiflemeler aşağıdaki şekilde yapılır:

- En altta 3 adet ayak üzerine, azami 30 adet direk eşit aralıkla çapraz olarak ızgara şeklinde konular ve azami 5 sıra olarak istiflenir.
- Direkler aynı boylarda olmak üzere, şarj numaraları görülecek şekilde başları bir hizaya getirilerek aynı şarjdaki direkler aynı istife olacak şekilde istiflenir.
- İstifler arasında asgari 1 metre mesafe bırakılacaktır.
- Birinci istif 150 direğe tamamlanmadan ikinci istife geçilmez.

İstifteki direkler, emprenye maddesinin ağaca yeterli derecede tutunması (fikse olması) için sevk edilinceye kadar en az 15 gün bekletilir.

6. DENEYLER

6.1. Biyolojik Deneyler

Ağaç tel direklerde kullanılan emprenye maddesinin etkinliğini ve kullanım sınıfı-4'e göre kritik değerlerini kanıtlayan biyolojik deneyler TS EN 599-1 / EN 599-1 no.lu standarda göre yapılacaktır.

6.2. Rutin Deneyler

Bu şartname kapsamında ağaç tel direklere uygulanacak rutin deneyler aşağıda verilmiştir.

- Boyut kontrolü
- İşaretlemenin kontrolü
- Elle ve gözle muayene
- Nüfuz etme derinliğinin kontrolü
- Emprenye işleminde kullanılan çözelti miktarının ve çözelti konsantrasyonunun kontrolü
- İstif kontrolü

Rutin deneyler, YÜKLENİCİ tarafından yapılır ve deneylere ait kayıtlar kabul esnasında İDARE'ye sunulur.

7. KABUL KONTROLLERİ VE KURALLARI

7.1. Kabul Deneyleri

İDARE, kabul deneyleri kapsamında aşağıda belirtilen muayene ve kontrolleri yapar.

- Boyut Kontrolü:

Direklerin boyutlarının, Madde 2.2 'de belirtilen ölçülere uygunluğu kontrol edilir.

- Elle ve Gözle Muayene:

Direklerin Madde 2.4' de yer alan aşağıdaki özelliklere uygunluğunun değerlendirilmesi için gereken ölçümler yapılarak şartnamede belirtilen kriterleri sağlayıp sağlamadığına bakılır ;

- Koniklik (Madde 2.4.1),
- Eğrilik (Madde 2.4.2),
- Çatlaklar (Madde 2.4.3),
- Budaklar (Madde 2.4.4),
- Lif Kıvrıklığı (Madde 2.4.5),
- Mekanik hasarlar (Madde 2.4.6),
- Çürüme ve böcek zararı(Madde 2.4.7),
- Kabuk keseleri ve gömülü yaralar (Madde 2.4.8)

Direklerin Madde 3.2.'de belirtilen işaretlemeleri taşıyıp taşımadığı kontrol edilir.

- Nüfuz Etme Derinliğinin Kontrolü:

Kullanılan emprenye maddesinin, Madde 4.3'de belirtildiği gibi ağaç tel direklerin diri odun kısmının en az %75 'ine işlemiş olduğuna bakılır.

- İstif Kontrolü:

İstiflemenin Madde 5'e uygun olarak yapılıp yapılmadığı kontrol edilir.

- Emprenye Çözeltisi Miktarının ve Konsantrasyonunun Kontrolü:

YÜKLENİCİ'nin teklifle birlikte verdiği çözelti miktarı değeri ve konsantrasyon değerleri, YÜKLENİCİ'nin yaptığı rutin deneylerde ölçülen çözelti miktarı ve konsantrasyon değeri ile doğrulanır.

- Tutulma (Alıkonma) Miktarının Kontrolü ve Kimyasal Analiz

Tutulma (alıkonma) miktarının kontrolü, kullanılan emprenye maddesinin ağaçtaki tutulma miktarının YÜKLENİCİ tarafından beyan edilen kritik değeri (kg/m³) asgari olarak sağlayıp sağlamadığının tespiti için laboratuvar koşullarında yapılan bir kontroldür.

Kimyasal analiz, kullanılan emprenye maddesinin içeriğindeki aktif bileşenlerin ve miktarlarının YÜKLENİCİ tarafından beyan edilen değerler ile kontrolü için laboratuvar koşullarında yapılan bir analizdir.

Tutulma miktarının kontrolü ve kimyasal analiz aynı laboratuvar numunesi üzerinden yapılır. Bu iki analiz için, Madde 7.2.2.B'de belirtildiği şekilde alınan numune, İDARE'nin uygun göreceği laboratuvarlarda, bedeli YÜKLENİCİ'ye ait olmak üzere analiz ettirilir.

7.2. Direk Seçimi ve Numune Alma

7.2.1. Direk Seçimi

Kontrol edilecek direkler, teslimat kapsamında yer alan partilerden İDARE temsilcisi/temsilcileri tarafından rastgele seçilir.

Seçilecek direk sayısı, partideki direk sayısının %10'u alınır. Direkler seçilirken, direklerin farklı şarjlardan seçilmesine dikkat edilir.

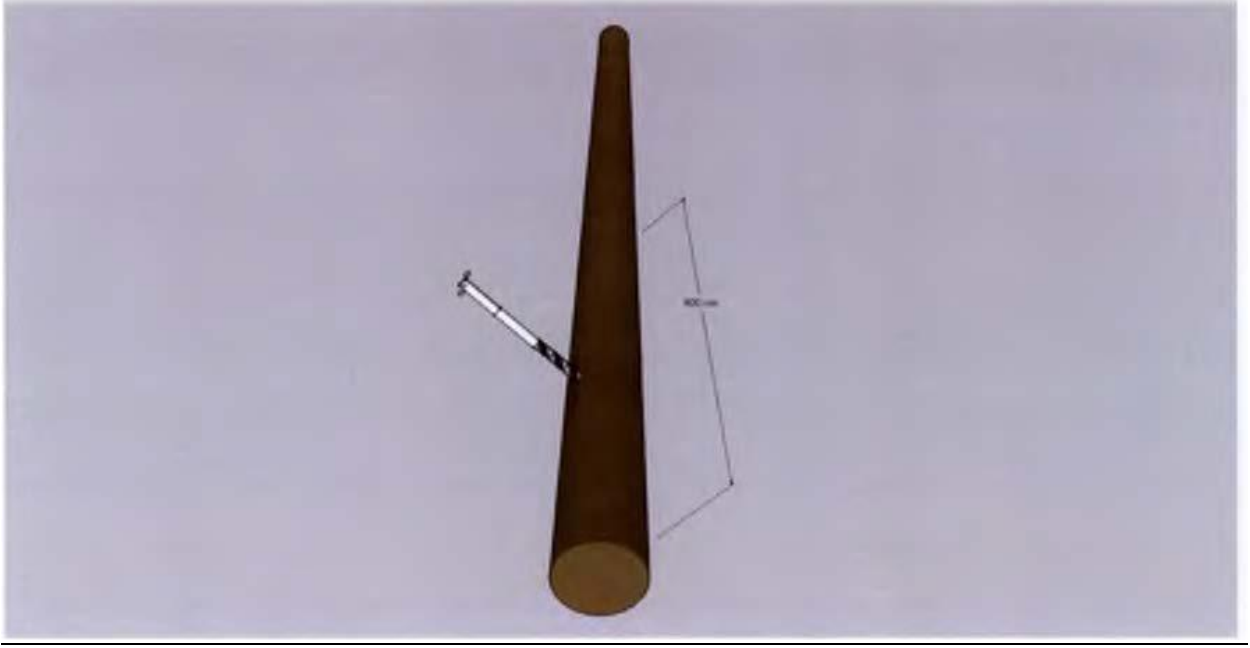
7.2.2. Numune Alma

A. Nüfuz Etme Derinliğinin Tayini İçin Numune Alma

Emprenye maddesinin nüfuz etme derinliğinin tayini, Madde 7.2.1'de seçilen direklerden artım burgusu ile elde edilen en az 4 mm çapındaki burgu çıktısı (numune) üzerinde yapılır.

Artım burgusu, ağaç tel direğin yüzeyinde seçilmiş noktada, lif yönüne dik olarak ve öze doğru yönlendirilerek tutulur. Artım burgusu, her ağaç tel direkte emprenye nüfuzundan daha derine ulaştırılır.(Şekil 1)

Artım burgusunun geri çıkarılmasından sonra bütün burgu delikleri, aynı cins ağaçtan aynı emprenye maddesi ile emprenye edilmiş, delik çapına uygun tıpalarla sıkı bir şekilde hemen kapatılır.



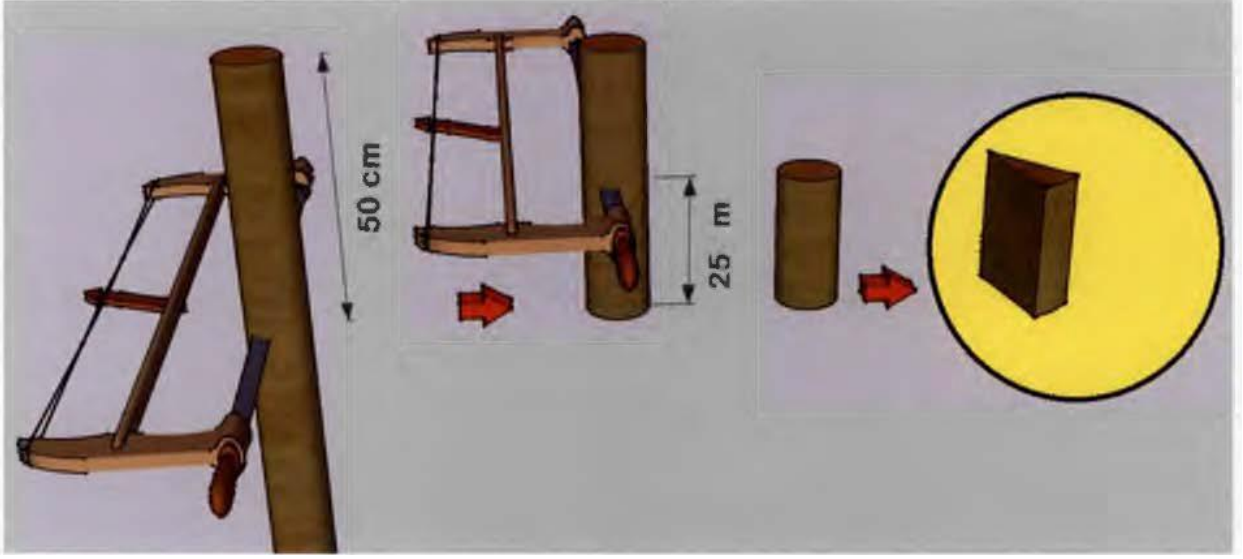
Şekil 1

B. Tutulma (Alıkonma) Miktarının Tayini ve Kimyasal Analiz İçin Numune Alma

Emprenye maddesinin tutulma (alıkonma) miktarının tayini ile kimyasal analizi aynı numune üzerinde yapılır. Madde 7.2.1’de seçilen direklerden alınmak üzere, her 1000 adet direk için, farklı şarjlardan 2 adet numune alınır.

Direğin alt ve üst uçlarından ayrı ayrı olmak üzere, şekil 2’de görüldüğü gibi 50’şer cm kesilir. Elde edilen 50 cm’lik parçaların kesilen taraflarından tekrar 25’er cm boyunda parçalar kesilir ve elde edilen bu parçalardan 10° lik dilimler şeklinde 2 adet numune alınır. (Şekil 2)

Bir direğe ait alınan ve 2 dilimden oluşan bu numune, tek bir ambalajda İDARE ve YÜKLENİCİ yetkililerince mühürlenerek direğe ait özellikler, şarj kayıt numarası ve tarihin yer aldığı tutanakla birlikte İDARE tarafından laboratuvara gönderilir.



Şekil 2

BÖLÜM II

1. KABUL KRİTERLERİ

A.Yapısal Özellikler İçin Kabul Kriterleri

- i. Kabul deneyleri kapsamında, elle-gözle yapılan tüm muayenelerden ve boyut kontrollerinden olumlu sonuç alınmış olmalıdır.
- ii. Yapılan muayene ve kontroller sonucunda aşağıdaki tabloya göre ; seçilen direklerdeki kabul edilebilir kusurlu direk sayısı, seçilen direk sayısının %10'unu geçemez.

Partideki Direk Sayısı	Seçilecek Direk Sayısı	Seçilen Direklerdeki Kabul Edilebilir Kusurlu Direk Sayısı	Partide Kabul Edilebilir Kusurlu Direk Sayısı*
500'e kadar	50	5	20
501-1000 arası	50-100	5-10	20-40
1001-1500 arası	100-150	10-15	40-60
1501-2000 arası	150-200	15-20	60-80
2001 ve üstü	200-	20-.....	80-...

*Direğin bir partideki kabul edilebilir hata sınır değeri %4'ü geçemez.

Seçilen direklerdeki kusurlu direk sayısı, kabul edilebilir kusurlu direk sayısının üzerinde ise;

- Partideki direk sayısının %10'u kadar tekrar direk seçilerek muayene ve kontroller tekrarlanır. Kontroller sonucunda çıkan kusurlu direk sayısı, seçilen direk sayısının %10'unu geçiyor ise; direk seçimine ve kontrol işlemine devam edilir.
 - Olumsuzluk halinin devamı nedeniyle tekrarlanan kontrol işlemlerinden sonra, bu aşamaya kadar seçilen tüm direklerdeki toplam kusurlu direk sayısı, partideki kabul edilebilir kusurlu direk sayısını (partinin %4'ünü) geçiyor ise parti reddedilir.
- iii. Kabulü yapılan partideki yapısal özellikler açısından kusurlu direkler, YÜKLENİCİ tarafından teknik şartnameye uygun direklerle değiştirilir.

B. Emprenye İşlemleri İçin Kabul Kriterleri

- i. Kabul deneyleri kapsamında; çözelti miktarı ve konsantrasyon değerlerinin doğrulanmasından, nüfuz etme derinliğinin kontrolünden, tutulma(alıkonma) miktarı analizinden ve emprenye maddesinin kimyasal analizinden olumlu sonuç alınmış olmalıdır.
- ii. Emprenye maddesinin nüfuz etme derinliğinin %75'in altında çıkması halinde; nüfuz etme derinliği yetersiz görülen direk sayısı 1 adetten fazla ise bu şarja ait direklerin tamamı yeniden emprenye edilir.

- iii. Emprenye maddesinin ağaçtaki tutulma (alikonma) miktarı analizi ve kimyasal analizi sonucunun olumsuz çıkması halinde, partideki tüm direkler reddedilir.

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- i. Muayene ve kabule hazır hale getirilen emprenye edilmiş ağaç tel direklerin kabulü, İDARE temsilcisi/temsilcileri tarafından yapılır
- ii. Direklerin hazırlanması ve emprenye işlemi ile ilgili olarak uygulanan tüm işlem aşamaları, İDARE temsilcisi / temsilcileri tarafından yapılacak muayene ve kontrollere açık olmalıdır.
- iii. İDARE temsilcisi / temsilcileri tarafından yapılacak muayene ve kontrollerde gerekli olan yoğunluk ölçme, emprenye edilen direklerden numune alma ve nüfuziyet ölçmeye yarayan her türlü alet ve malzeme fabrikada hazır bulunmalıdır.
- iv. YÜKLENİCİ, kabule esas partiye ait imalat esnasında dolduracağı Şarj Kayıt Özetleri Formu'nu (EK-1) muayene ve kabul işlemlerinden önce İDARE temsilcisi / temsilcilerine vermelidir.
- v. Laboratuvardan tutulma (alikonma) miktarı ve kimyasal analiz sonucu alınıncaya kadar partiye ilişkin direkler YÜKLENİCİ'nin sahasında bekletilir. Laboratuvardan analiz sonucunun İDARE tarafından alınmasına müteakip kabul işlemleri tamamlanmış olur.
- vi. Numuneler ilgili laboratuvarca en az 2 ay saklanır. YÜKLENİCİ analiz sonuçlarına, İDARE'nin tebliğ tarihinden itibaren 10 takvim günü içinde itiraz edilebilir. İtiraz halinde deney, söz konusu analizi yapabilen, resmi laboratuvarlardan birinde tekrarlanır. Bu durumda çıkacak sonuç iki taraf için de geçerli olup tüm analiz bedelleri YÜKLENİCİ tarafından ödenir.
- vii. Kabule ilişkin;
- EK-2'de yer alan Muayene ve Kontrol Formu,
 - EK-3'de yer alan Yedd-i Emin Tutanağı,
 - EK-4'de yer alan Malzeme Muayene ve Kabul Tutanağı,

doldurularak taraflarca imzalanır.

3. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

Teklif sahipleri, teklif ettikleri ağaç tel direkler için aşağıdaki belgeleri teklifleri ile birlikte verir.

- Emprenye maddesinin TS EN 599-1 / EN 599-1 no.lu standarda göre, etkinliğini ve kullanım sınıflarına göre kritik değerlerini kanıtlayan, uluslararası bağımsız kuruluşlardan (ahşap koruma birlikleri vs.) veya üniversitelerden alınmış raporlar (deney raporları veya bilirkişi/uzman raporları),
- Emprenye işleminde kullanılan kimyasal maddeye ait üretildiği ülkenin ilgili kuruluşlarından alınan imal ve kullanım izin belgesi,

- Emprenye Firmasının üretim yerine ait Türk Standardına Uygunluk Belgesi,
- Emprenye Firmasının üretim yerine ait TS EN ISO 9001/ EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- Emprenye Firmasının üretim yerine ait TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- Emprenye maddesine ait aşağıdaki bilgileri içeren Bilgi Formu (EK-5)
 - Emprenye maddesinin adı
 - Aktif bileşenlerin miktarları veya oranları (% olarak)
 - Emprenye maddesinin kullanım sınıfı-4 için kritik değeri (kg/m³)
 - Emprenye işleminde kullanılacak çözeltilerin miktarı (lt/m³) ve konsantrasyonu

4. SÖZLEŞME İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER

YÜKLENİCİ, emprenye yöntemi ile ilgili olarak uyguladığı tüm işlem aşamalarını belirten teknik dökümanları ve bilgi notlarını (yazılı olarak veya CD ortamında) sözleşme aşamasında verir.

ŞARJ KAYIT ÖZELLİKLERİ FORMU

YÜKLENİCİ

FİRMA :

BÖLGESİ :

DÜZENLEME TARİHİ : .../.../.....

PARTİ NO :

PARTİDEKİ DİREK SAYISI :

Sıra No	Şarj Tarihi	Şarj Kayıt Numarası	Ağacın Cinsi	Miktarı (Adet)	Hacmi (m3)	Emdirilen Emprenye Çözeltilisi		Şarj Sonrası Burgu İle Alınan Numune		AÇIKLAMA	
						Adı	Miktarı (lt)	Sayısı (Adet)	Ortalama Nüfuziyeti (%)		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
TOPLAM											

NOT : Formda yer alan tüm bilgiler YÜKLENİCİ 'nin beyanıdır.

**YÜKLENİCİ FİRMA
YETKİLİSİ YETKİLİLERİ**

MUAYENE VE KONTROL FORMU

Yapısal Özelliklerin Kontrolü İçin

YÜKLENİCİ :

MUAYENE TARİHİ :/..../.....

AĞAÇ CİNSİ :

BÖLGESİ :

PARTİ NO :

DEPOSU :

Uzunluğu (m)	9			10			11			12			TOPLAM
Tipi	H	O	A	H	O	A	H	O	A	H	O	A	
Tepe Çapı (cm)	12-14	15-17	18-20	12-14	15-17	18-20	13-15	16-18	19-21	13-15	16-18	19-21	
Orta Çap (cm)	15-17	18-20	21-23	15-17	18-20	21-23	17-19	20-22	23-25	17-19	20-22	23-25	
Dip Çap (cm)	18-20	21-23	24-26	19-21	22-24	25-27	20-22	23-25	26-28	21-23	24-26	27-29	
Partideki Direk Dağılımı (adet)													
Seçilen Direklerin Dağılımı (adet)													
Çap Uygunluğu													
İşaretlemenin Uygunluğu (Teknik Şartname Madde 3.2.)													
Koniklik (Teknik Şartname Madde 2.4.1.)													
Eğrilik (Teknik Şartname Madde 2.4.2.)													
Çatlaklar (Teknik Şartname Madde 2.4.3.)													
Budaklar (Teknik Şartname Madde 2.4.4.)													
Lif Kıvrıklığı (Teknik Şartname Madde 2.4.5.)													
Mekanik Hasarlar (Teknik Şartname Madde 2.4.6.)													
Çürüme ve Böcek Zararı (Teknik Şartname Madde 2.4.7.)													
Kabuk Kesikleri, Gömülü Yaralar (Teknik Şartname Madde 2.4.8.)													
KUSURLU DİREK SAYISI													

NOT:

1. Bir direkte birden fazla kusur çeşidi bulunabilir. Bir direkte bir veya daha fazla kusur çeşidi mevcut ise o direk kusurlu sayılır.
2. Direk seçimi teknik şartname madde 7.2.1.'e göre, sonuçların değerlendirilmesi ise Bölüm-II madde 1.A 'ya göre yapılacaktır.

İş bu tutanak/..../..... tarihinde nüsha halinde düzenlenmiş ve taraflarca imzalanmıştır.

KOMİSYON ÜYELERİ

YÜKLENİCİİDARE

MUYAYENE VE KONTROL FORMU

Emprenye İşleminin Kontrolü İçin

YÜKLENİCİ :

MUYAYENE TARİHİ :/...../.....

AĞAÇ CİNSİ :

BÖLGESİ :

PARTİ NO :

EMPRENYE

DEPOSU :

ŞARJ KAYIT NO :

MADDESİ :

Uzunluğu (m)	9			10			11			12			TOPLAM
Tipi	H	O	A	H	O	A	H	O	A	H	O	A	
Tepe Çapı (cm)	12-14	15-17	18-20	12-14	15-17	18-20	13-15	16-18	19-21	13-15	16-18	19-21	
Orta Çap (cm)	15-17	18-20	21-23	15-17	18-20	21-23	17-19	20-22	23-25	17-19	20-22	23-25	
Dip Çap (cm)	18-20	21-23	24-26	19-21	22-24	25-27	20-22	23-25	26-28	21-23	24-26	27-29	
Partideki Direk Dağılımı (adet)													
Şarjdaki Direk Dağılımı (adet)													
Seçilen Direklerin Dağılımı (adet)													
Nüfuz Etme Derinliğinin Kontrolü (%75-%100)													
KUSURLU DİREK SAYISI													

NOT:

Direk seçimi teknik şartname madde 7.2.1.'e göre, sonuçların değerlendirilmesi ise Bölüm-II madde 1.b 'ye göre yapılacaktır.

İş bu tutanak/...../..... tarihinde nüsha halinde düzenlenmiş ve taraflarca imzalanmıştır.

KOMİSYON ÜYELERİ

YÜKLENİCİİDARE

YEDD-İ EMİN TUTANAĞI

İDARE 'nin dosya no.lu ihalesi kapsamında
ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.'ye ait toplam adet emprenyeli ağaç tel direk,
YÜKLENİCİ Firmasının tesisinde muayene ve kabul işlemlerinin
tamamlanmasını takiben ihtiyaç yerlerine sevki yapıncaya kadar sözleşmesi gereğince
YÜKLENİCİ Firmasının tesisi sahasında
Yedd-i Emin olarak bırakılmıştır.

Adı geçen Firmanın Yedd-i Emin sıfatıyla gerekli önlemleri alarak meydana gelecek zararları karşılayacağına ve ayrıca bu hizmetlerden dolayı kira ücreti, sigorta ve benzeri herhangi bir bedel talebinde bulunmayacağına dair iş bu Yedd-i Emin tutanağı .../.../..... tarihinde 3 nüsha halinde düzenlenmiş ve taraflarca imzalanmıştır.

Yedd-i Emin'e Bırakılan Emprenyeli Ağaç Tel Direklerin Listesi

Direk Tipi (9-H,10-A,11-O gibi)	Miktarı (Adet)
TOPLAM	

MUAYENE VE KABUL KOMİSYONU

YÜKLENİCİ FİRMA
YETKİLİSİ/YETKİLİLERİ

İDARE
YETKİLİSİ/YETKİLİLERİ

MALZEME MUAYENE VE TESPİT TUTANAĞI

İHALE DOSYA NO :
İŞİN ADI :
SÖZLEŞME TARİHİ :
PARTİ NO :
SÖZLEŞMEYE GÖRE İŞİN SÜRESİ : (gün)
SÖZLEŞMEYE GÖRE İŞİN BİTİM TARİHİ :
YÜKLENİCİNİN BAŞVURU TARİHİ :

IDARENİN yukarıdaki .../.../..... tarihli ihalesi kapsamında YÜKLENİCİ Firmasına sipariş edilen, aşağıdaki tabloda malzeme kodu, karakteristiği ve miktarı belirtilen malzemeler, imalatçı firma tesislerinde yerinde görülerek incelenmiş, sözleşmesinde yer alan hususlar doğrultusunda ve teknik şartnamesine göre .../.../..... tarihinde muayene ve kabul işlemleri yapılmıştır.

I. MUAYENE VE KABULE SUNULAN MALZEMELERE AİT BİLGİLER

SIRA NO	MALZEME KODU	MALZEME ADI	MİKTARI	BİRİM
1	9-H Emprenyeli Ağaç Tel Direk	Adet
2	10-A Emprenyeli Ağaç Tel Direk	Adet
3	11-O Emprenyeli Ağaç Tel Direk	Adet
4	12-H Emprenyeli Ağaç Tel Direk	Adet

II. MUAYENE VE KONTROLLER

Kabule sunulan malzemeler, sözleşmesinde yer alan hususlar doğrultusunda incelenmiş olup yapılan incelemelere ait hususlar aşağıda belirtilmiştir.

a) Yapısal Özelliklerin Kontrolü

Yapısal özelliklerin kontrolü kapsamında tüm malzemelerin elle ve gözle muayenesi ile boyut ve işaretlemelerin kontrolü yapılarak **uygun olduğu / uygun olmadığı** görülmüştür.

b) Emprenye İşleminin Kontrolü

Emprenye işleminin kontrolü kapsamında, nüfuz etme derinliğinin kontrolü yapılarak **uygun olduğu / uygun olmadığı** görülmüştür.

c) **Laboratuvar Muayenesi**

Laboratuvar analizleri kapsamında, emprenye maddesinin tutulma (alıkonma) miktarı ve kimyasal analizi sonucunun Teknik Şartnamede belirtilen esaslara **uygun olduğu / uygun olmadığı** görülmüştür.

III. SONUÇ

YÜKLENİCİ Firmasının tesislerinde, sözleşme dosyasında ve teknik şartnamesinde yer alan hususlar doğrultusunda .../.../..... tarihinde yapılan muayene ve kontrollerden sonra yukarıda belirtilen malzemelerin kabulü **uygun görülmüştür / uygun görülmemiştir.**

İdarenin sözleşmeden doğan haklarının saklı kalması ve sonradan ortaya çıkabilecek teknik şartnameye aykırılıklardan dolayı YÜKLENİCİ Firmanın sorumluluklarının devam etmesi koşulu ile yukarıda karakteristiği ve miktarı yazılı malzemelerin teslim ve tesellümünde bir sakınca bulunmamaktadır. ¹

İş bu tutanak tesis yerinde, .../.../..... tarihinde 3 nüsha halinde düzenlenmiş ve taraflarca imzalanmıştır.

EKLER

1. Muayene ve Kontrol Formu
2. Şarj Kayıt Özetleri Formu
3. Yedd-i Emin Tutanağı
4. Laboratuvar Analiz Sonucu
5. Yüklenici İmza Yetki Belgesi Fotokopisi

MUAYENE VE KABUL KOMİSYONU

**YÜKLENİCİ FİRMA
YETKİLİSİ / YETKİLİLERİ**

**İDARE
YETKİLİSİ / YETKİLİLERİ**

¹ Kabulün uygun görülmesi halinde yazılacaktır. Kabulün uygun görülmemesi halinde ise bu bölüme açıklama ve gerekçeler yazılacaktır.

EMPRENYE MADDESİ İÇİN BİLGİ FORMU

Emprenye Maddesinin Adı :

Aktif Bileşenlerinin Miktarları veya Yüzde Olarak Oranları	:	
Çözelti Konsantrasyonu (%)	:	
Çözelti Miktarı (lt/m ³)	:	
Kritik Değeri (kg/m ³)	:	

YÜKLENİCİ FİRMA
YETKİLİSİ / YETKİLİLERİ