

TEDAŞ  
TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ELEKTRİK DAĞITIM ŞEBEKELERİ  
VE DAĞITIM HATLARI  
TEL ÇEKİMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

PROJE VE TESİS DAİRESİ  
BAŞKANLIĞI

# TEL ÇEKİMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## İÇİNDEKİLER

1.	Kapsam .....	TÇ-1
2.	Sehim Hesaplan .....	TÇ-1
3.	Tel Çekme Ekipmanlarının Temini.....	TÇ-1
4.	Hat Malzemelerinin Depolanması .....	TÇ-1
5.	TEDAŞ' a Ait Hizmetler .....	TÇ-1
6.	Yolların Hazırlanması ve Açılması .....	TÇ-2
7.	Çitlere ve Duvarlara Verilecek Zararlar .....	TÇ-2
8.	Mahsule Verilecek Zararlar .....	TÇ-2
9.	Güzergahın Temizlenmesi .....	TÇ-2
10.	Hırdavatlar .....	TÇ-3
11.	İzolatörler, Askı ve Gergi Takımları .....	TÇ-3
12.	İletkenler.....	TÇ-4
13.	Tel Çekimi Yapılması .....	TÇ-4

## TÇ-1

### TEL ÇEKİM TEKNİK ŞARTNAMESİ

#### 1. KAPSAM

Bu şartname direk montaj işleri tamamlanarak Tel çekimine hazır hale getirilen hatlarda tel çekme, sehimplendirme, off-setlendirme, güzergah temizleme işlerinin yapılarak hattın enerji verilerek işletmeye hazır duruma getirilmesinde uygulanacak esasları kapsar.

#### 2. SEHİM HESAPLARI

Yüklenici hatların tasdikli projesindeki buz yükü bölgelerine ve varsa diğer özel şartlara göre tesis anında bu projelerde yapılan tüm değişiklikleri de dikkate alarak İlkel Elastisite Modül değerlerine göre sehim hesaplarını hazırlayacak ve TEDAŞ' a tasdik ettirecektir. Yüklenici bu sehim hesaplarını yaparak en geç montaj işleri ikmal tarihine kadar tasdikini sağlamak zorundadır.

#### 3. TEL ÇEKME EKİPMANLARININ TEMİNİ

Hattın tel çekimi işlerinin yapılması ve güzergahının temizliği için icap eden bütün ekipmanlar, yükleme, boşaltma ve nakliye işleri ile tel çekme ve sehim verme işlemlerine gerekli araç, gereç, vasıta ve tel çekme cihazları, makaralar, denge tabloları, kapmalar, kılavuz halatları, tel ekleme takımları, muhabere cihazları, araçlar ve diğer oksidasyonu önleyici macun gibi lüzumlu tüm malzeme ve teçhizat Yüklenici tarafından temin edilecektir.

#### 4. HAT MALZEMELERİNİN DEPOLANMASI

4.1. Yüklenici, hattın ihtiyacı olan iletken, izolatör, hırdavatlar ile diğer alet ve edevatını etrafı tel çit veya duvar ile çevrili, yeteri kadar büyüklükte ve sürekli bekçisi olan bir depoda veya şantiyede muhafaza edecektir. Yüklenici hat malzemelerini depo edeceği yerleri bir yazı ile TEDAŞ kontrol teşkilatına bildirir.

4.2. Yüklenici, bedeli TEDAŞ tarafından ödenen ve bu nedenle TEDAŞ' a ait olan tüm hat malzemelerini deposunda ye arazide en iyi şekilde muhafaza etmek ve bununla ilgili tedbirleri almak zorundadır.

4.3. Depo veya şantiye dâima tanzimli ve temiz tutulacak, bilhassa direk yerlerine gönderilmek üzere burada seçilerek tanzim edilen hırdavat sandıkları dağınık bir şekilde açılarak etrafa saçılı bir şekilde bırakılmayacaktır.

4.4. Depo veya Şantiyelerde en ağır iletken tamburlarını vasıtalara yükleyip boşaltabilecek kapasitede bir vinç veya pratik bir tesis bulunacaktır. Tamburlar vasıtalarından, hasar görmelerini önleyici bir tertip yapılmadan hiç bir suretle yere atılmayacaklardır.

4.5. TEDAŞ Kontrol Teşkilatı yetkilileri, Yüklenicinin şantiyelerini kontrol etme, gerekli tavsiyelerde bulunma yetkisine haizdirler.

#### 5. TEDAŞ'A AİT HİZMETLER

5.1 TEDAŞ sözleşme konusu hatlarının demiryolları, karayolları, PTT, haberleşme ile Enerji Nakil Hatları atlamalarında, işin yürütülmesi için gerekli müsaadeleri alacak ve Yükleniciye tebliğ ederek bu atlamalarda Yüklenicinin sürekli çalışmasını sağlayacaktır.

## TÇ-2

### 6. YOLLARIN HAZIRLANMASI VE AÇILMASI

- 6.1 Yüklenici, gerek şantiyelerine ve gerekse şantiyelerden işyerlerine sevk edeceği malzeme için kullanacağı karayollarına, köy yollarına ve bunlar üzerinde bulunan köprülere, zarar vermeyecek tarzda nakil vasıtalarının tonaj ve tipleri ile yüklerini seçmekle yükümlü olup, bunlara zarar vermesi halinde her nevi zarar-zıyan, tamir masrafları, tazminat vs. ödemeleri Yükleniciye ait olacaktır.
- 6.2 Direk yerlerine malzeme nakli için güzergaha giriş yollarının yapılmasına gerek varsa Yüklenici bu yolları kendi iş makinelerini kullanarak, gerekli her türlü zarar-zıyan, geçiş hakkı tazminat vs. bedellerini ödeyerek mümkün olduğu kadar tapulu arazilerin dışından geçirmek kaydıyla yapacaktır. TEDAŞ yol yapımı işi için sözleşme bedeli dışında ayrı bir ilave bedeli Yükleniciye hiçbir suretle ödemeyecek ve Yüklenicide böyle bir talepte bulunamayacaktır.
- 6.3 Malzemelerin işyerlerine şevklerinin motorlu vasıtalar dışındaki vasıtalarla nakil halinde, yüklenici her hangi bir ilave talepte bulunamaz.
- 6.4 Yüklenici, işin ifası için yaptığı yollar ve muvakkat köprüleri iş sonunda tahrip etmeden aynen bırakacaktır. Bu yollar ve köprüler hattın işletme esnasında bakım ve kontrolü hizmetlerinde kullanılacaktır. Yüklenici bu sebepten dolayı TEDAŞ' dan ilave bir bedel talep edemez.
- 6.5 Yol atlamalarında tel çekim esnasında yolun trafiğe kapatılması gerekirse, bu iş-için gerekli her türlü işaretleme levhalarının kaynakları vs.yi Yüklenici temin etmekle mükelleftir.

### 7. ÇİTLERE VE DUVARLARA VERİLECEK ZARARLAR

- 7.1 Yüklenici, güzergaha malzeme nakli veya ekip ve teçhizatının şevki için sahipli bahçe duvarlarına ve çitlere zarar vermeyecek, bunları tahrip etmeyecektir. Bu bahçe çitlerinin ve duvarlarının geçici olarak yıktırılması gerekiyorsa Yüklenici mal sahibine gerekli tazminatı ödeyecek ve iş sonunda bunları evvelki durumuna getirecektir.
- 7.2 İşyerine avlu veya bahçelerin kapılarından geçilerek varılıyor ise, bu kapılar her geçişi müteakip kapalı bırakılacak, mal sahibinin şikayetlerine meydan verilmeyecektir. Yüklenici bu tip çit veya ahşap kapıların kullanılmasından dolayı meydana gelecek zararları ve tazminatı ödeyecektir.
- 7.3 Tel çekme ve senim verme işinin sona ermesinden sonra, çitlerde ve duvarlarda açılan geçitler mal sahibi kadar TEDAŞ' ı da tatmin edecek tarzda evvelki durumuna getirilecektir. Aksi halde TEDAŞ bu işleri Yüklenici adına yapacak ve bedelini istihkaklarından kesecektir.
- 7.4 İş mahallindeki enerji hatları, haberleşme hatları, boru ve sulama kanallarına zarar vermemek üzere Yüklenici gerekli bütün önlemleri alacak, herhangi bir zarar söz konusu olursa bunları giderecek, gidermediği takdirde gerekli işler TEDAŞ tarafından yapılarak Yükleniciden tahsil edilecektir.

### 8. MAHSULE VERİLECEK ZARARLAR

Gerek güzergah içinde, gerekse güzergah dışında Yüklenicinin faaliyetinden dolayı mahsule verilebilecek zararlar Yükleniciye ait olacak ve zarar zıyan talepleri Yüklenici tarafından karşılanacaktır. Makul bir süre içinde Yüklenici tarafından karşılanmayan herhangi bir zarar talebi, TEDAŞ' ca tazmin edilecek ve masrafları Yükleniciden tahsil edilecektir. TEDAŞ bu gibi anlaşmazlıkları mahalli takdir komisyonlarının denetiminde sonuçlandırılacaktır.

### 9. GÜZERGAHIN TEMİZLENMESİ

- 9.1 Yüklenici hattın tamamı boyunca ve hat ekseninin her iki tarafının 5,5' er metre uzaklığına kadar olan kısmındaki yüksekliği 3 m. yi geçen bütün ağaç, çalı, fundalık ve bitkilerden işletme açısından mahzurlu olanları (iletkenlerin maksimum yatay salınımları anında, ağaçlara yaklaşma mesafesi 2.5 m.yi geçmeyecektir) TEDAŞ nezaretinde budayacaktır.
- 9.2 Engebeli arazide ağaçların tahmin edilen maksimum yüksekliğe kadar büyümesine rağmen, salınım durumundaki nakilin kleransı kurtarıyorsa, ağaçların budanması gerekmez.
- 9.3 Meyve ağaçtan, bağlar, yararlı gölge ağaçları, fidan ve diğer dekoratif bitkilerin budama ve kesme işleri, kesinlikle TEDAŞ' ın talimat ve denetimi altında yapılacaktır.

### TÇ-3

- 9.4** Bütün kesilmiş bitkilerin yığılması, yakılması, başka şekilde yok edilmesi ve dağıtılması TEDAŞ' ın direktiflerine göre yapılacaktır. Çalı, tomruk yığınları ile diğer kuruyabilecek ot yığınları, gerek direk yerleri gerekse hat güzergahından tel çekimi işlerine engel olmayacak şekilde uzağa taşınacaktır. Yanabilecek kesik ve budanmış malzeme, güzergah üzerinde veya dışında bulunan iri ağaçları, yangından korunması gereken tomrukları, ekin veya mülkiyet ile ilgili hususları da hiç bir şekilde tehlikeye sokmayacak yerlere bırakılmalıdır.
- 9.5** Kesilmiş malzemenin yakılması yalnız TEDAŞ' ın yazılı izniyle yapılacaktır. Bütün yakma işi temizlenmiş güzergahta yapılacaktır. Yakılan bütün ateşlerin ilk ateşlemesi, kontrollü ve söndürülmesinden ve ayrıca kesilmiş malzemenin yakılmasıyla; meydana gelebilecek zararlardan Yüklenici sorumludur.
- 9.6** Yüklenici tarafından kesilecek olan ağaçlar, güzergah haricinde tomruk haline getirilerek TEDAŞ' a teslim edilecek veya TEDAŞ' ın talimatına göre dağıtılabilecek yada eski mülk sahibine iade edilecektir. Ağaç kesimi nedeniyle oluşan bütün döküntüler güzergah dışına atılacak, yakılacak veya bu hususta TEDAŞ' ın talimatına göre hareket edilecektir.
- 9.7** Hat güzergahına isabet edip, Yüklenici tarafından zarar verilen diğer bitki örtüsüyle ilgili zarar-zıyan bedelleri, Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 9.8** Yüklenici tel çekimi faaliyetine başlamadan önce gerekli ön temizleme işleriyle, bu şartname hükümleri içinde kalmak şartıyla gerekli gördüğü diğer kesme vs. işlerini yapacaktır.
- 9.9** İş sonunda, Yüklenici hattın güzergahında enerji vermeye zararlı hiç bir ağaç bırakmadan hattı teslim edecektir.
- 9.10** Kesimi gerekli olan sahipli ağaçların bedeli TEDAŞ tarafından ödenecektir.
- 9.11** Orman ağaçları dışında kesme işleri, Yüklenici tarafından yapılacaktır. Kesme işlerinin bedeli, tel çekimi bedeline dahil olduğundan Yükleniciye ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

### **10. HIRDAVATLAR**

- 10.1** Yüklenici, hırdavatları şantiyesinde ayırarak tanzim edecek, direk tevzi listeleri veya askı gergi takımlarına ait resimleri nazarı itibara alarak, bu hırdavattan eksiksiz olarak bir karışıklığa ve hataya meydan vermeden direk başına gönderecektir.
- 10.2** Hırdavatlar daima kuru ve pisliklerden arı ve çamursuz yerlerde muhafaza edilecek olup, bilhassa iletken klemenslerinin iç kısımları temiz bir vaziyette hatta bağlanacaktır.
- 10.3** Jumper terminallerinin (İç) bağlantı yüzleri temiz bir duruma getirilerek bağlanacak, bu yüzeylere sürülmesi gerekli oksidasyonu önleyici macun, bağlanmadan evvel Yüklenici tarafından sürülecektir.
- 10.4** İletken hırdavatları, topbaşları, ekler ve tamir mufları, jumper terminalleri gereği gibi muhafaza edilecek, montajları yapılmadan evvel içleri tel fırça veya diğer bir aletle temizlenecektir.

### **11. İZOLATÖRLER, ASKI VE GERÇİ TAKIMLARI**

- 11.1** Nakliye tahmil ve tahliye esnasında izolatörlerin hasara uğramamaları, kırılmamaları için gerekli ihtimam gösterilecektir.
- 11.2** İzolatörler, direk diplerine orijinal kafes veya sandıklar açılmadan nakledilecektir. Sandık ve kafesler ancak direk diplerinde açılacaktır.
- 11.3** Askı ve gergi takımları, tasdikli direk tevzi listeleri ve zincir takımlarına ait bu sözleşmeye ekli resimler kullanılarak, bir hataya meydan vermeden, plakalı hırdavat ve izolatörler kullanılarak teşkil edilecektir.
- 11.4** İzolatörler yerlerine takılmadan evvel kırık, çatlak, hatalı olup olmadıkları kontrol edilerek, hasarlı ve hatalı izolatörler hatta takılmayacaktır.
- 11.5** İzolatörler yerlerine takılmadan evvel, halı parçası veya üstüğü ile temizlenecektir. Metal kısımları dahi hiç bir suretle tel fırça gibi çizici bir aletle temizlenmeyecektir.
- 11.6** Geçici kabul esnasında tespit edilen çatlak ve kırık izolatörlerin yerlerine, yenileri Yüklenici tarafından takılacak, kirli olanlar ise temizlenecektir.

## TÇ-4

### 12. İLETKENLER

- 12.1 İletkenlerin nakliye, yükleme ve boşaltma sırasında hasar görmemeleri için gerekli ihtimam gösterilecektir.
- 12.2 İletkenlerin güzergahta vasıtalarından indirilmeleri vinçle yapılacak, şayet vinç temini mümkün değil ise, hasar görmemeleri için çukur açma, üç ayak sehpa kullanma veya diğer bir pratik usul tatbik edilecektir.
- 12.3 Güzergahta kapak tahtaları açılan tamburlara sarı iletken, gözle muayene edilecek ve hasarlı olup olmadıktan kontrol edilecektir.

### 13. TEL ÇEKİMİ YAPILMASI

- 13.1 İletken tamburları yatay veya düşey sehpalar üzerine oturtularak açılacaktır.
- 13.2 İletkenlerin çekilmesinde kullanılan metot, iletkenlere hasar vermeyecek bir metot olacaktır. İletkenlerin toprak üzerinden sağılmasına müsaade edilmekle beraber, taş ve kayalar üzerinde doğrudan doğruya temas ederek sağılmasına müsaade edilmez. İletkenlere, zarar verici taş ve kayalık arazide, iletkenlerin altına ağaç parçaları, tambur kapak tahtaları, hırdavat ve izolatör sandıklarından çıkan tahtalar kullanılarak çekim esnasında zedelenmelerine müsaade edilmeyecek şekilde veya insan omuzu üzerinde çekilecektir. Ambalaj tahtalarının kifayet etmemesi halinde Yüklenici ilave tahta temin etmekle yükümlüdür.
- 13.3 Tel çekimi esnasında zararlı şekilde hasarlanan iletkenleri, Yüklenici tamir mufu veya ek kullanarak tamir edecektir.
- 13.4 Yüklenici tatbik ettiği metot ile tel çekme esnasında iletkenleri çizdirmeden ve hasarlatmadan işi yürüterek TEDAŞ kontrolünü tatmin etmekle yükümlüdür.
- 13.5 Yüklenicinin tel çekme cihazları ve kılavuz halat kullanarak tel çekme işini yürütmesi tercih edilmektedir.
- 13.6 İletkenlerdeki alüminyum tellerin kopması veya aşırı sıyrılması halinde bu yerlerde tamir mufu kullanılacaktır. Dış kattaki tellerin %40' ından fazlasının kopması, iç katta azami 3 telin kopması halinde veya iletkende kuş gözünün oluşması halinde tamir mufu kullanılmayacak, bu gibi yerlerde iletken kesilerek ek yapılacaktır.
- 13.7 İletkenlerin uçlarından mümkün olduğu kadar az kesme yapılarak, zayıf asgariye indirilecektir.
- 13.8 İletkenlerin çekiminde kullanılan direk kanalları veya hırdavat zincirleri, altına bağlanan tel çekme makaraları, sürtünmesiz, gereği gibi yağlanmış ve sehim hatasına meydan vermeyecek durumda ve hatasız olmalıdırlar.
- 13.9 İletken ekleri makaradan geçince hasar görecektir ise veya iletken makaraları bu işe elverecek çapta değil ise, iletkenler çorap ve fırdöndü kullanılarak çekilecek ve ekler bilahare yapılacaktır.
- 13.10 3/0 AWG iletken dahil bu kesite kadar iletkenlerde bükme, bundan daha büyük kesitteki iletkenlerde ise presle ek yapılacaktır. Bütün yapılmış ekler ve topbaşları, tamir mufu gereği gibi imalatçısının tarifnamesine uygun olarak yapılacaktır. Yapılacak tüm eklerde macunlar gereği gibi kullanılacaktır.
- 13.11 İletkenler, tel çekimini müteakip 24 saat sonra TEDAŞ tarafından tasdik edilen sehim cetvellerine göre sehimlendirilerek klemenslerine ve topbaşlarına bağlanacaktır.
- 13.12 Sehimplendirme işinin 24 saati aşmamasına azami dikkat sarf edilecek olup, bu işin zamanında yapılmaması halinde, iletkenler arasında sehim farklılıkları meydana geleceğinden, geçici kabul esnasında vuku bulacak sehim farklılıkları düzeltilecek veya nefaset cezası uygulanacaktır.
- 13.13 İletken sehimleri, klemenslerle bağlandıktan sonra cetvellerde gösterilen değerlerden, azami + 10 veya -10 cm, farklı olabilir. Bu limitlerin dışındaki sehim farklılıkları için TEDAŞ nefaset kesmeye, yetkilidir. Yukarıda belirtilen hususlara uyulmaması halinde, meydana gelecek sehim farklılıklarından Yüklenici sorumlu olup, gerekli sehim düzeltmelerini yapacaktır. Sadece düzeltilmesinde güçlük bulunan ve teknik sakınca arz etmeyen sehim farklılıkları için, sehimi bozuk olan durdurucu direkler arasındaki tel çekimi bedelinin %5' i nispetinde nefaset kesilecektir.

## TÇ-5

- 13.14** Aynı seviyedeki iletkenler arasındaki sehim farkı da 15 cm' yi geçmeyecektir.
- 13.15** Tel çekimi esnasında Yüklenici gerekli hesapları yaparak direklere gerektiğinde lente veya payanda vurulabilecektir.
- 13.16** Tel çekimi esnasında konsollar ve direklere yapılacak hasarlar, bilumum masrafları kendisine ait olmak üzere Yüklenici tarafından itirazsız düzeltilecektir.
- 13.17** Demir yolu, karayolu ve E.N. Hatları atlamaları üzerinden yapılacak tel çekimlerinde gerekli, bütün tedbirler ve tertipler, muvakkat sehpa, yol işaretleri dahil Yüklenici tarafından emniyetli bir şekilde yapılacaktır.
- 13.18** Zırh çubuğu kullanılan hatlarda, Yüklenici bunları orta noktaları askı klemensinin merkezine gelecek tarzda tarifnamesine uygun olarak monte edecektir.
- 13.19** Mesnet izolatörleri üzerinden yapılan camper atlamaları, projesine uygun olarak yapılacak ve mesnet izolatörlerin montajı yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 13.20** Bütün ekler direklerden en az 15 m. mesafede yapılacak ve topbaşı menzillerinde veya mühim yol, demiryolu veya halkın kullandığı diğer, hatları kesen menzillerde TEDAŞ' ın müsaadesi olmadan ek yapılmayacak, ayrıca iki direk arasında bir iletkende birden fazla ek yapılmasına müsaade edilmeyecektir.
- 13.21** Şartname eki resimlerde Hawk tipi iletkenlere ait gergi tertipleri hem klempili, hem de topbaşı olarak gösterilmiştir. Ancak aksi belirtilmediği müddetçe Hawk tipi iletkenlere ait gergi tertiplerinde, durdurucu sıkıştırma klemensli tertip (topbaşı) kullanılacaktır.