

**K.K.T.C.
ELEKTRİK KURUMU**



**OG VE AG
KABLO KAZI VE DÖŞEME
ESASLARI**

Haziran 2008

İÇİNDEKİLER

1. Kanal Kazımı ve Hazırlanması	2
2. Kabloların Çekilmesi, Serilmesi ve Kanala Yerleştirilmesi	5
2.1 Kablo Serme Öncesindeki Hazırlık İşleri	5
2.2. Kanala yataklama malzemesi serildikten ve hazırlık işleri tamamlandıktan sonra yapılacak işler	5
2.3. Kablo çekilmesi ve döşenmesinde dikkat edilecek önemli hususlar	6
2.4. Kablo döşeme ve tuğla dizilmesinden sonra yapılacak işler	7
3. Kablo çekimi ve döşenmesi	8
3.1. Kablo çekimi sırasında dikkat edilecek hususlar	8
3.2. Kablolarda uygulanacak çekme kuvveti	9
3.3. PVC ikaz bantları	9
Özel Koşullar	10
Şekil 1 "Standart Kablo Kanalı"	12
Şekil 2 "Birden Fazla Kablo Döşemesi"	13
Şekil 3 "Transpozisyon"	14
Şekil 4 "İkaz Bandı"	15

OG VE AG KABLO KAZI VE DÖŞEME ESASLARI:

BÖLÜM I

1. KANAL KAZIMI VE HAZIRLANMASI

- a) Yüklenici fiilen kanal kazımına başlamadan önce KIB-TEK'in Bölge Amirliği'ne yazılı bildirimde bulunacaktır. Kazı için gerekli izin, Bölge Amirliğince alınacaktır.
- b) Yüklenici; Bölge Amirliği'nin, Belediye veya diğer kuruluşlarla kazı izni konusunda veya diğer konularda imzaladığı protokol ve anlaşmalara riayet etmek zorundadır. Bu hususlara uymamasından doğabilecek her türlü zarar-zıyanın sorumluluğu yükleniciye aittir.
- c) Kazıya başlamadan önce kanal güzergahının ve kanal boyutlarının tayininde; Standart kanal boyutlarından (OG için derinlik 110 cm, dip genişlik 40 cm ve AG için derinlik 90 cm ve dip genişlik 40 cm) az olmamak üzere gereken çalışmaların tamamlanması ve kontrol elemanı ile mutabakat sağlanması şarttır. Kanallar, hazırlanan kablo veya kanal güzergah ve kablo döşeme planlarında görülen esas ve ölçüler dahilinde, doğru bir istikamette açılacaktır. Plan ve Projedeki kanalın güzergah ve boyutları gereği halinde mevcut tesisler ve arazi yapısı vb. hususlardan dolayı kontrol elemanının isteği veya muvafakat ile değiştirilebilir. Kontrol elemanının bilgisi dışında yapılan kazıların uygun görülmemesi ve/veya taraflarca imzalı plan ve çizimlere aykırı yapılması hallerinde her türlü sorumluluk yükleniciye aittir.
- d) Yüklenici, can ve mal güvenliğini ve halk sağlığını tehlikeye düşürmeyecek şekilde çalışma yapacaktır. Bu nedenle, yüklenici kazı işleri sırasında kazı güzergahları boyunca gereken bütün önlemleri alacak ve tel çitler, halatlar, uyarı levhaları ve şeritleri, kırmızı ışıklar, bariyerler gibi koruyucu ve ikaz elemanları koyacaktır.
- e) Yol geçişleri kazılarında çalışmalar, kazının herhangi bir anında yolun en az yarısı trafiğe açık olacak şekilde yapılacaktır. Yüklenici yol geçiş çalışmaları için gerekirse ilgili belediye veya diğer yetkililerle işbirliği yapacaktır.
- f) Yayaların bina giriş ve çıkışları aksatılmayacak, bununla ilgili her türlü önlem hiçbir uyarıya gerek kalmadan yüklenici tarafından zamanında alınacaktır. Cadde ve sokaklarda her türlü geçişin aksamasına veya buraların toz ve çamur kalmasına meydan verilmeyecektir. Bu işler için ilave bir ödeme yapılmaz.
- g) Kanal derinliği hesaplamalarında kazı üst kotu olarak, yol ve tretuvar kaplamasının üst kotu esas alınacaktır.

- h) Yüklenici tüm işten, yol yüzeylerinin kazılması ve daha sonra Belediyelerin ve Karayollarının istediği şekilde tekrar yapılması da dahil, sorumlu olacaktır.
- i) Yüklenici kazı işlerine, varsa geçiş yerleri ve/veya kablo giriş yerleri tamamlandıktan sonra başlayacaktır. Yataklama malzemesi (ince kum) ve koruyucu gereçler (kablo bloku, tuğla vb.) dolgu için gereken malzemeler kazı öncesinde depolama sahasına getirilmiş ve kontrol elemanlarınca uygunluğu kontrol edilmiş olacaktır.
- j) Kazı sırasında yol kaplaması, dolgu malzemesi ve bordür taşları kanalın bir tarafına, moloz ise diğer tarafına, bu mümkün olmadığı takdirde karışmayacak şekilde aynı tarafa atılacaktır. Bu malzemeler, yol tamiratına başlanıncaya kadar yüklenici tarafından iyi bir şekilde korunacaktır. Kazılan yerden çıkarılan toprak ve malzeme tekrar kanala doldurulmayacaksa çevreye hasar ve rahatsızlık vermeyecek şekilde Belediye tarafından gösterilen yere taşınacaktır.
- k) Yüklenici tarafından kazı sırasında tarihi eser veya kıymetli meta bulunduğu takdirde bunlar Bölge Amirliği'ne bildirilecek ve müşterek bir zabıta ilgili Resmi Kuruluşa verilecektir.
- 1) Açılacak kanalın öncelik ve ivedilik taşıyan kısımlarından başlanacaktır. Kanalların tümü birden değil uygun etaplar halinde açılacak ve kapatılacaktır.
- m) Güzergah etüdüne göre hazırlanan plan ve projelerde gösterilmeyen ancak çalışmalar esnasında herhangi bir yeraltı şebekesinin veya engelin ortaya çıkması halinde, Yüklenici kontrol elemanına danışarak yöntem belirleyecektir.
- n) Daha önce hazırlanmış güzergah ve çizimlere göre kazılan kanallarda kazım işlemlerinden sonra değişiklik gerekir ise, yüklenici derhal kazılmış olan yerleri dolduracak, tasarım ve imalatında gereken değişiklikleri yapacak, ilgili diğer yetkililerin izinlerini almak da dahil olmak üzere değiştirilen kısım için gereken bütün işlemleri tekrar yerine getirecektir. Yüklenicinin kusuru dışında yaptırılan bu şekildeki kazı ve dolgu işlerinin bedeli sözleşmesinde belirtilen şartlarla tespit edilen birim fiyat ile ödenecektir. Bütün çizimler ve yöntemler taraflarca imzalandıktan sonra, yüklenici ilgili kısmın kazı işlerine bunlara göre başlayacaktır. Onaylı çizim ve mukavele olmadan veya onaylı çizim ve mukavelelere aykırı yapılan kazıların her türlü riski ve sorumluluğu yükleniciye aittir.
- o) Yüklenici; yollar ve toprak yüzeyleri, kazılan yerlerin yan duvarlarının kopması veya kaymasına karşı korumak ve mevcut tesisleri kazı işleri sırasında kullanılan kötü işçilik veya yöntemlerden korumak maksadıyla gerekli bütün önlemleri alacaktır.
- p) Kazısı bitirilen kablo kanalları, yüklenici tarafından gereğince tesviye edilecek ve kanal yanları ile dibi kabloya hasar verecek keskin

nesnelerden arındırılarak ve temizlenerek kanalın dibi sıkıştırılacaktır. Kontrol elemanı tarafından uygun görülmeyen kanallar uygun hale getirilmeden kablo döşenmeyecektir.

BÖLÜM II

2. KABLOLARIN ÇEKİLMESİ, SERİLMESİ VE KANALA YERLEŞTİRİLMESİ :

2.1- Kablo Serme Öncesindeki Hazırlık İşleri:

- a) Yüklenici, kablo kanalları, yol geçişleri ve kablo girişleri içinde birikebilecek suları pompayla veya başka yöntemlerle tahliye ederek bunların kuru kalmasını sağlayacaktır.
- b) Kanal tabanına yataklama malzemesi olarak işveren tarafından kabul edilmek kaydıyla 10 cm. kalınlığında, tane büyüklüğü en fazla 3 mm olan ince elenmiş sarı kum serilerek sıkıştırılacaktır. Deniz kumu veya kırma taştan imal edilen ufalanmış taş kullanılmayacaktır.

2.2- Kanala yataklama malzemesi serildikten ve hazırlık işleri tamamlandıktan sonra yapılacak işler:

- a) Yüklenici; kablo serme makaralarını, köşe makaralarını (açı makaralarını) ve kayar mesafe makaralarını, kablo çekme vincini, kablo serme makinesini, yabancı kablo koruma makaralarını ve kablo kılavuzu aparatını uygun olarak yerleştirecektir. Daha sonra kablolar, kablo makaralarından direkt olarak kanallara BÖLÜM-III 'te belirtilen esaslara uygun olarak dönecektir.
- b) Kablolar sayı ve cinsleri dikkate alınarak yan yana sıralanarak (örnek şekil- 1 ve 2) belirtilen mesafeler dikkate alınmak şartı ile dönecektir,
- c) Üçlü/dörtlü demet halindeki tek damarlı kablolu sistemlerde ise her kablo demeti; aralarındaki uzaklık 50 cm.den az ve 80 cm.den fazla olmamak ve kablo çapının 20-25 katı kadar mesafede bir olmak üzere plastik malzemedan kelepçe v.b gibi uygun aparatla kabloya zarar verilmeyecek şekilde bağ yapılacaktır. Kablolar arasındaki yan yana mesafelerin kanal boyunca düzenli bir şekilde korunmasını sağlamak için en fazla 2 metrede bir uygun bir malzeme (beton plaka gibi) kullanılacak olup, bu malzeme kanalda bırakılacaktır. Kablolar, üst üste döşenmeyecektir.
- d) Kıvrılma (bükülme) : Kablolar döşenirken dönüşlerdeki bükülmeler (kıvrılmalar) yay biçiminde yapılacaktır. İzin verilen en küçük kıvrılma (eğrilik) yarı çapları Çizelge-1 de verilmiştir. Kablolar dönüş yerlerinde döşenirken bir seferde ve dikkatlice bükülecektir.
- e) Tek damarlı kablolardan oluşan birden fazla sistemin tek sıra halinde yan yana döşenmesinde fazlar L1 L2 L3 - L3 L2 L1 şeklinde ve katlar arasında en az 20 cm mesafe bulunacaktır. Aynı fazlar L1 L1 L1 - L2 L2 L2 - L3 L3 L3 şeklinde asla yan yana getirilmeyecektir.

	Kablo Damar Sayısı	KABLO KIVRILMA YARIÇAPI (R)		
		XLPE ve PVC Yalıtkanlı A.G.	XLPE ve PVC Yalıtkanlı Y.G.	Zırhlı Kablolar
Üç Damarlı		12 x D	15xD	15xD
Tek Damarlı		15xD	15xD	15xD

Çizelge – 1

NOT: D kablonun dış çapıdır.

- f) Kablo serildikten sonra üzerine tekrar 10 cm. kalınlığında kum dönecektir. Son kum tabakasının üzerine arada boşluk kalmayacak ve her iki yandan kabloyu 5 cm geçecek şekilde enine olmak şartıyla 6 cm kalınlığında beton plaka koruyucu elemanlar dizilecektir. Koruyucu elemanların 20 cm. üzerine kanal boyunca ikaz bandı serilecektir, ikaz bandının özellikleri Bölüm III.'de verilmiştir. Daha sonra Bölüm II, madde 4'de belirtilen esaslara göre kanalın dolgusu yapılacaktır.
- g) Yatay sondaj yöntemiyle zemin altı delinerek (zemin üstü bozulmadan) yapılacak olan kablo geçişleri; çelik boru, ilave tedbirler olmaksızın doğrudan toprağa gömülmesi amaçlanmış metalik olmayan kablo pvc muhafaza boruları ile yapılacaktır. Bu geçişlerde kum, koruyucu elemanlar ve ikaz bandı kullanılmayacağından, geçişi belirleyen işaret plakaları konacaktır. Çekim sırasında boru ağız greslenerek kayma kolaylaştırılacaktır. Gres yerine kablo dış kılıfına zarar verecek başka kimyasal maddeler kullanılmayacaktır.(Alkalisiz sabun kullanılabilir.) Kablo çekimi bittikten sonra boru ağızlarında kabloların altına uygun bir malzeme (lastik vb) ile yastıklama yapılacaktır.

2.3- Kablo Çekilmesi ve Döşenmesinde Dikkat Edilecek önemli Hususlar:

- a) Kablo çekilirken ve döşenirken, burulma, diz verme, kırılma, kuşgözü oluşması sıyrılmaya ve aşırı derecede gerilme gibi durumların ortaya çıkmaması için dikkat edilecek ve kablo yerde sürüklenmeyecektir.
- b) Çevre sıcaklığı +5 C 'in altındaki soğuk havalarda kablo döşenmeyecektir. Zorunlu olarak Soğukta döşemek kesinlikle gerekiyorsa kablo sıcaklığı +25 C' in üstünde olan bir mekanda en az 24 saat bırakıldıktan sonra , kablo + 5 C in altına kadar soğumadan döşeme işlemi tamamlanacaktır. Kablolar ısıtmak amacı ise asla ateşe yaklaştırılmayacaktır.
- c) Kablo Ekleri : mekanik bozulma ve nemin etkisi önlenerek ve iyi bir elektriki bağlantı sağlanacaktır. Ek yerleri mümkün olduğunca yan yana değil aralıklı olarak yapılacak olup ek yerlerinde 2 m' lik "S" şeklinde pay bırakılacaktır.

- d) Kullanılacak olan kablo, imalat boyuna uygun ve tek parça olacak şekilde planlama yapılacak ve mecbur olmadıkça parça kablolar eklenerek kullanılmayacaktır.
- e) Kablonun uçları, hemen kullanılmayacak veya ek yapılmayacaksa su ve rutubet almasını önlemek için plastik yalıtkanlı protolinle kapatılacaktır.
- f) Kablolar makaradan açılırken ve sarılırken mutlaka makaralar döndürülerek işlem yapılacaktır, makara yuvarlanarak veya yatırılarak kablo açılmayacak veya saramayacaktır.
- g) Kablolar toprak kablo kanalından kablo tüneline veya yapı içerisine girerken duvar ve yol geçişlerinde olduğu gibi boru veya büz içerisine alınacaktır. Bu borular az eğimle toprak kanala doğru yatırılır ve su girişini engelleyici önlemler alınır.
- h) Kabloların döşendikleri kanallar, kimyasal, mekanik ve ısı etkilerden uzak yada bunlara karşı korunmuş olacaktır. Kabloların varsa jüt tabakası soyulacaktır.
- i) Uzun açıklıklarda (2000 m.den fazla) döşenen tek damar iletkenli kablolar transpozisyon (çaprazlama) yapılacaktır. (Şekil-3)
- j) Kablo serme esnasında kablo ucundan çok az bir çekme ile çekilmesini sağlayacak ve kablo boyunca eşit olarak dağılımını sağlayacak bir güçle çekilecektir. Buna göre bütün iletkenler bir araya getirilip çekme klemensleri ile birbirine bağlanarak çekilecektir. En büyük çekme gerilimi bakır iletkenlilerde 5 kg./mm² alüminyum iletkenlilerde 3 kg./mm²'yi geçmeyecektir. (Buradaki kesit sadece iletkenine aittir.)
- k) Dolgu zeminlerde, yerleşmeler göz önüne alınarak kablolar biraz uzun bırakılarak hafif "S" şeklinde döşenecektir. Bu şekilde döşemeler kanal ebatlarının hesabında dikkate alınacaktır.
- l) Kablonun başlangıç ve bitim noktalarında yerine göre dahili veya harici tip kablo başlıkları kullanılacak, başlıklar oynamayacak şekilde yerlerine bağlanacaktır. Kablo başlığından çıkan iletkenlerin iç tesisata bağlanmasında kablo pabucu kullanılacak olup pabuçlar kablo pensi ile sıkılacaktır.
- m) Kablo başlıklarında ve ek yerlerinde gerekli topraklamalar yapılacaktır.

2.4-Kablo Döşeme ve Tuğla Dizilmesinden Sonra Yapılacak İşler:

Yüklenici tarafından kanal güzergahının özelliğine göre kontrolün bilgisi dahilinde Kanal, toprakla veya stabilize malzeme ile doldurularak, dövülüp sıkıştırılacak ve artan toprak, kontrol veya belediyenin göstereceği yere taşınacak ve bozulan güzergah eski haline getirilecektir.

BÖLÜM III

3. KABLO ÇEKİMİ VE DÖŞENMESİ

Kablo makarasının nakliyesi özel kablo taşıma römorku ile yapılacaktır. Makara yükleme çekim yönü dikkate alınarak yüklenilecektir. Çekici kamyonun seçilmesi çok önemli bir faktördür. Kamyon yeteri kadar kuvvetli ve çok iyi bir fren sistemine sahip olacaktır, mümkünse kamyon ve makaranın fren sistemi birbirine uygun olmalıdır. Römork ve kamyonun bağlantı irtibatı sigortalı pimle olmalıdır. Ayrıca acil durum için ikinci bir fren sistemi düşünmelidir. Kablo makarası römorka yüklemeye önce kablo uçlarının makaraya iyi bir şekilde bağlı olup olmadığına özellikle dikkat edilmelidir. Kablo makara taşıma sırasında, yüklenici tarafından trafik ile ilgili tüm emniyet tedbirlerinin alınması gerekmektedir.

Kablo çekiminin mümkünse römork üzerinde yapılması zaman ve emniyet açısından daha uygundur. Güzergaha makara koyma yeri römorka müsait olmadığı taktirde, makara hidrolikli sehpa veya mekanik sehpa üstünde tezgahlanacaktır. Sehpalar düzgün bir yerde konulmalı ve kullanılacak makara mili kablo makarasını rahatlıkla kaldıracak güçte olmalıdır. Kablo makara yerinde, çekim sırasında kablo makarasını durdurmak için çok iyi ve emniyetli fren sistemi gerekmektedir. En sade ve rahat fren sistemi kuvvetli bir ağaç kalas kullanarak sağlanabilir. Ağaç kalas makaranın çekim yönüne ters olacak şekilde konulur, aksi taktirde kalas makaranın altında kalarak makarayı devirebilir.

3.1- Kablo çekimi sırasında dikkat edilecek hususlar

- * Kablo ve çekme halatı daimi makaralar üzerinde yürümelidir.
- * Vincin çekim gücü devamlı kontrol altında tutulmalı, mümkünse otomatik ayarla çekilmelidir.
- * Kablo makarasına bağlı olan son ucu devamlı denetim altında tutulmalı, bağlantı da bir çözülme söz konusu olursa çekim durdurulup, kablo son ucu tekrar sağlam bir şekilde bağlanmalıdır.
- * Kablo çekimi aynı hız ve devamlı şekilde olmalı, her durdurma ve tekrar çekim kabloya ekstra yüklenmeye neden olacağından gereksiz durdurmalar olmamalıdır.
- * Keskin köşelerde kablo çekim gücü % 60-100 arasında yükselmektedir, gerektiğinde fazla köşe makarası kullanılmalıdır.

Kablo çekim sonrasında ek için gerekli pay bırakarak her iki ucundan kesilir. Kabloyu yerleştirmek için güzergah ortasından başlayıp her iki tarafa doğru makara üzerinden alınarak kum üzerine yerleştirilir, bu metotla köşelerde gerekli kablo dönüş çapı sağlanacaktır. Diğer kablolar aynı şekilde yerleştirilip kablo arası mesafe dikkate alınacaktır.

3.2- Kablolarda Uygulanacak Çekme Kuvveti

Sistemimizde en çok kullanılan NYY ve YE3SV (XLPE), Bakır ve Alüminyum iletkenli kablolara (kabloların teknik özellikleri de dikkate alınarak)

P = GxA kuvveti uygulanır.

P: Çekme Kuvveti (kg)

G: İletkenin izin verilen gerilmesi (kg/mm²) olmak üzere;

Bakır iletkenler için G = 5 kg/mm²

Alüminyum iletkenler için: G = 3 kg/mm²

A: Bütün iletkenlerin toplam kesiti mm² (Sarmal bakır ve siper kesiti göz önüne alınmaz)

NOT: Kablonun, kablo çorabı ile çekilmesi halinde kablo, özelliklerine zarar verilmeyecek bir kuvvetle çekilecektir.

3.3- PVC İkaz Bantları

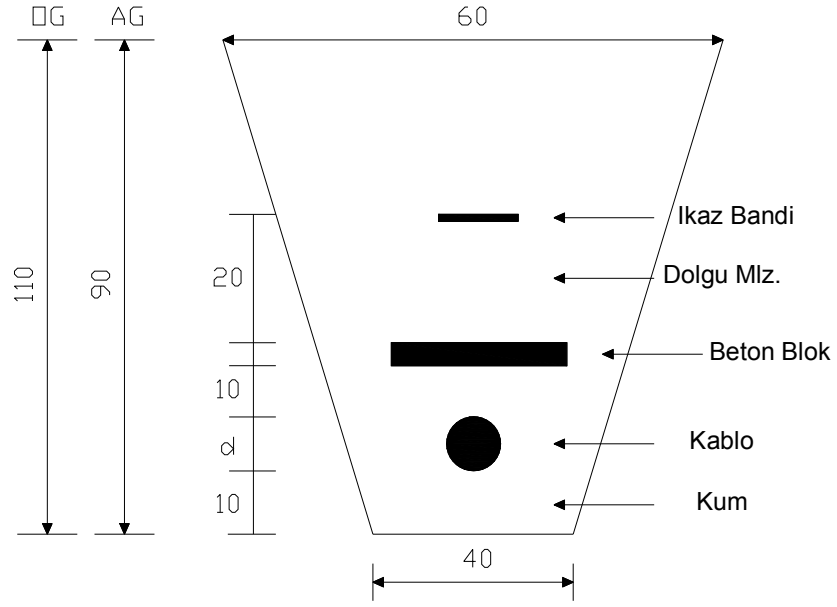
Kalınlığı 0,1 mm ve genişliği 150mm ölçülerinde **mavi** renkli ikaz bandı beton blokların (veya koruyucu tuğlaların) 20 cm üzerine serilecektir. İkaz bandı üst yüzeyine "**ÖLÜM TEHLİKESİ KIB-TEK YG / AG ENERJİ KABLOSU**" yazısı basılacaktır. (Şekil 4)

Basılı harfler siyah renkli ve 20 mm'ye eşit veya büyük puntolarla, ikaz bandı üzerinde eşit aralıklarla yer alacak şekilde yazılacaktır. Bir yazı grubunun bitimi ile diğer grup yazının başlangıcı arasındaki boşluk 500 mm'den fazla olmayacaktır.

ÖZEL KOSULLAR

- a) İhaleye katılan firmalarda, Kıb-Tek tarafından verilen "**Elektrifikasyon Projeleri Uygulama Yetki Belgesi**" ne sahip olma koşulu aranacaktır.
- b) Yapılacak işler(direk ve lente yerleri dahil), Kurum yetkili elemanlarınca yükleniciye yerinde gösterilecektir.
- c) Kazıya başlamadan önce, mevcut elektrik, su, kanalizasyon ve telefon hatları, ilgili Dairelerle istişare edilerek plan üzerine işaretlenecektir.
- d) Yeraltı kablosu döşenecek yol atlamalarında (Kablo adedi + 1adet) $\Phi 5''$ (5 inç) çapında plastik boru döşenecek, Kurum yetkilisinin onayı alındıktan sonra borunun üzerine kum,blok ve ikaz bandı konacaktır.
- e) Mevcut elektrik kablolarının bulunduğu kısımlarda kablolar meydana çıkıncaya kadar kazıya devam edilecektir. Yeni kablolar mevcut kabloların üzerine basmadan yan tarafına ve aynı seviyeye döşenecektir.
- f) Kazı güzergahı üzerinde bulunan su ve telefon hatlarından en az 30 santimetre daha derine kazılacaktır.
- g) Kazı yapılırken elektrik, su, kanalizasyon veya telofon hatlarının hasara uğratılması halinde hasar maliyetleri yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- h) Yüklenici, şartname gereği Kurum yetkililerinin kontrol ve nezareti altında yapılması gereken işlerin mesai saatleri içerisinde yapılmasına dikkat edecektir. Kontrol ve nezaret gerektiren işlerin mesai saatleri dışına rastlaması sebebiyle veya yüklenicinin talebi üzerine Kurum yetkili elemanlarının mesai dışında görev yapmaları durumunda bu elemanların fazla mesai ücretleri müteahhidin alacağından düşülecektir.
- i) Teklifler ekte belirtilen her proje için ayrı ayrı ve KDV'siz olarak verilecektir.
- j) Yüklenici geçici teminatlarını %5'den ve tam olarak hesaplayacaktır. Teminatsız teklifler dikkate alınmayacaktır. Teminat olarak yalnız 39/2001 sayılı Bankalar Yasası altında kurulup faaliyet gösteren ve 41/2001 sayılı Merkez Bankası Yasası altında denetlenen bir bankaya ait Banka Teminat mektubu veya Maliye'ye yatırılacak para karşılığı alınan makbuz geçerli olacaktır. (Hangi şekilde olursa olsun kat'i surette çek Kabul edilmeyecektir) Teminat mektuplarının süresi (İhalenin kapandığı tarihten itibaren) 45 gün olacaktır.
- k) İhaleye katılacak firmalar en az bir ay opsiyon süresi vermelidirler.
- l) Alınan bir ihale kararı; karar tarihinden itibaren en geç 5 (Beş) iş günü zarfında ilgili daire veya kuruluş tarafından ihaleyi kazanan kişi veya firmaya tebliğ edilir ve gerekirse kesin teminat istenir.İlgili kuruluş firmaya ihale kararının bildirilmesinden itibaren 8 (sekiz) iş günü içerisinde ihaleyi kazanan firma veya şahısla satış mukavelesini tanzim edip imzalar. Aksi halde ihale feshedilecek ve alınan teklifler içerisinde en uygun ikinci teklif için karar çıkartılacaktır.
- m) Yüklenici, kati kabule kadar (geçici kabulden itibaren 1 yıl) Kurum'a, toplam ihale bedelinin %5'i tutarında, 1 yıl süreli banka teminat mektubu verecektir.

- n) Kablo döşenmesinde kullanılacak bloklar 500 dozlu betondan olacak, kum temiz yıkanmış her türlü pislikten arınmış deniz veya dağ kumu olacak, çakıl 4-6 mm'lik ince dağ çakılı "mıcır" olacaktır. Kum ve çakıl kontrolün onayından geçirilmeden kullanılmayacaktır. Çimento normal portlant çimentosu olacaktır. Bloklar üzerine KIB-TEK yazılacaktır. Birden fazla kablo döşeme durumunda gerekirse iki veya daha fazla sıra blok kullanılarak kabloların tamamen örtülmesi sağlanacaktır. Kullanılacak bloklara Kurum tarafından mukavemet testi yaptırılacak ve mukavemeti noksan olan bloklar imha edilecektir. Tüm test ve imha masrafları yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- o) Dere geçişlerinde kablolar, köprünün uygun yerlerine tesis edilecek $\Phi 5''$ (5 inç çapında) galvanize boru içerisinde döşenecektir.



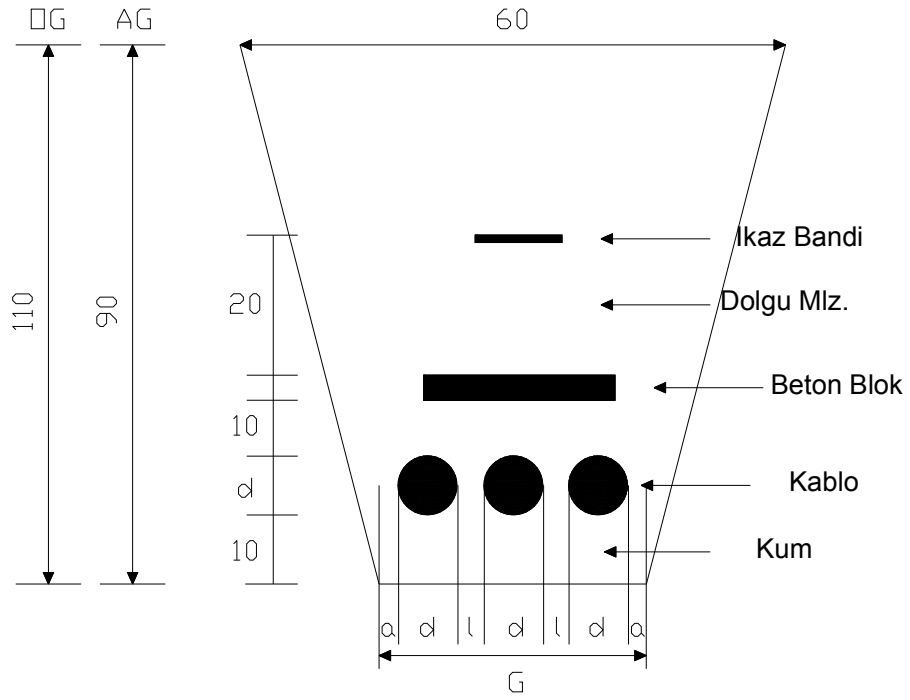
Sekil 1: Standart Kablo Kanali

G: Hesaplanan Kanal Dip Genisligi

d: Kablo Dis Çapi

I: Iki Kablo arasi Mesafe (Büyük Çap Esas Alinir)

a: Kablo Ile Kanal Duvari arasindaki Mesafe

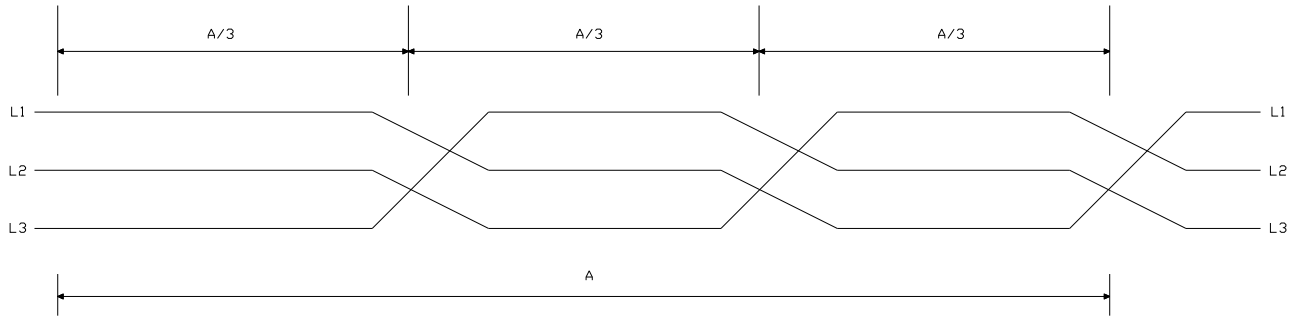


Sekil 2: Birden Fazla Kablo Döşemesi

$$G=3xd+2xl+2xa$$

$l=7\text{cm}$ eger $d>7\text{cm}$ ise $l=d'$ dir.

$a=7\text{cm}$ eger $d>7\text{cm}$ ise $a=d'$ dir.



Sekil 3: Transpozisyon



Sekil 4: İkaz Bandı