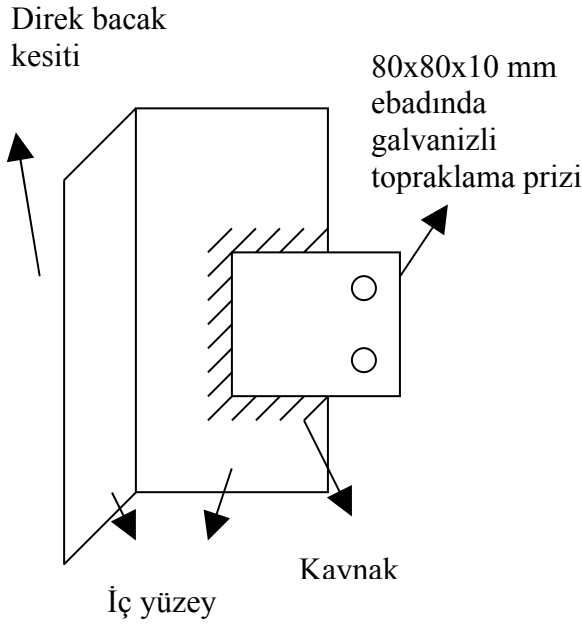


TESİS UYGULAMA ESASLARI

BOYALI KAYNAKLI DEMİR DİREKLER

- 1- Boyalı kaynaklı demir direkler imal edildikten sonra imalathanede direklere 1 kat süylen boya ve en erken bir gün sonra bir kat yağlı boya sürülmeli.
- 2- Bir kat boya sürülmeden direklerin ve traverslerin ödemesi yapılmaz.
- 3- İkinci kat boya traversler montaj edildikten sonra yapılacak.



4- OG ve Müşterek direklerde 80x80x10 mm ebadında galvanizli topraklama prizi Şekil-1'deki gibi direk bacağına iç yüzeyine ve yağmurluk betonunun 10 cm üzerine gelecek şekilde kaynak ile monte edilmeli.

5- Direk temel ebat ve betonları Ek-1,2,3 deki gibi 200 dozlu betonla yapılacak.

6- Yağmurluk betonu 250 dozlu betonla olup A tipi direklerde lamayı kapatacak şekilde yapılacaktır ve üzerindeki şap 400 doz olacak şekilde dökülecek.

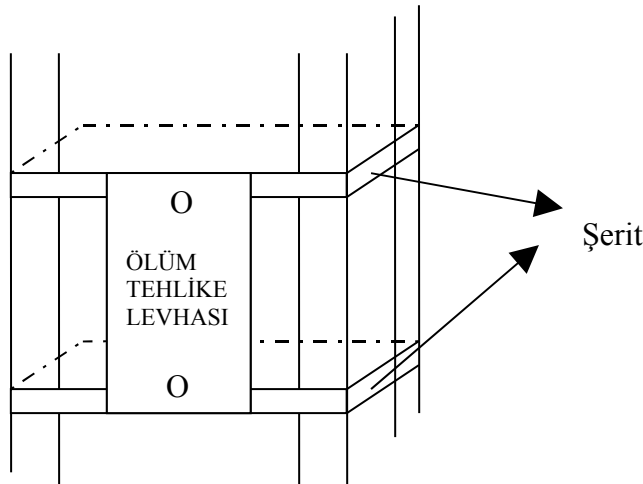
7- Korkuluklar

8I,10I,K1,K2,10I'',K1'',K2'' tipi direklerde tek yüzeyinde 5 adet olmak üzere 25 cm uzunluğunda ucu

sivriltilmiş Q-10 demirden,12I'',12U'',10U'',K3'',K4'',K5'',

ŞEKİL - 1

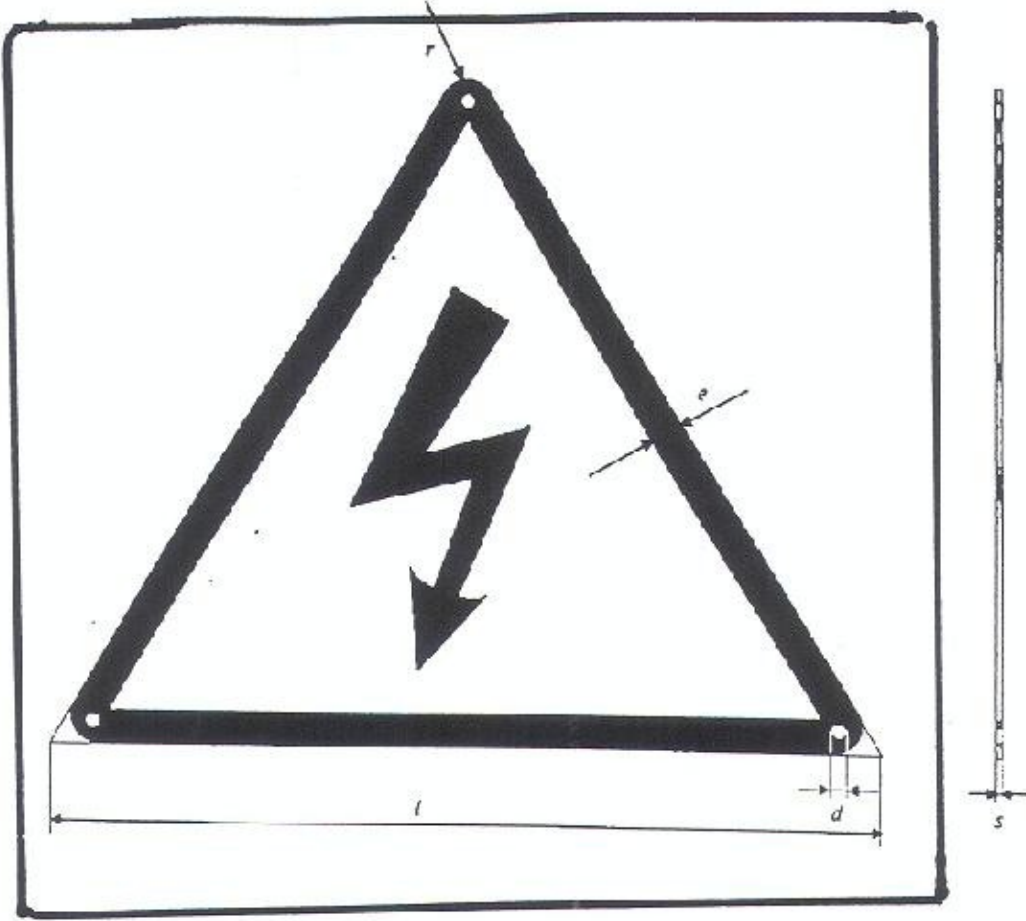
12I,12U,10U,10U,K3'',K4,K5 tipi direklerde tek yüzeyinde 6 adet olmak üzere 25 cm uzunluğunda Q-12 demirlerden,trafo direklerinde tek yüzeyinde 7 adet olmak üzere 25 cm uzunluğunda Q-14 demirlerinden yapılacak ve yerden 4 m yukarı montajı yapılacak.



ŞEKİL - 2

8- Ölüm tehlike levhaları emaye olacak ve direğe Şekil-2'de görüldüğü gibi tırmanma engeli (korkuluk) nin 50-100 cm üstüne gelecek şekilde direğin etrafına sarılmış iki şeride iki civatayla monte edilecektir. Boyutları en az 16 X 28 cm olacak ve emaye den yapılacaktır. **Ölüm tehlike levhaları yeni şartnamelere uygun olarak Şekil 3 deki gibi olacaktır**

İŞARET VE UYARI LEVHASI



UYARI VE İŞARET LEVHASI ÖLÇÜLERİ	a (mm)	d (mm)	e (mm)	l (mm)	r (mm)	s (mm)
	70	3.1	5	160	10	2

ŞEKİL - 3

TIRMANMA ENGELİ

Bütün direklerde projesinde belirtildiği üzere tırmanma engeli (korkuluk) olacak ve tırmanma engeli Şekil-4 de de gösterildiği gibi yerden 4.5 mt yukarıda tesis edilecektir.

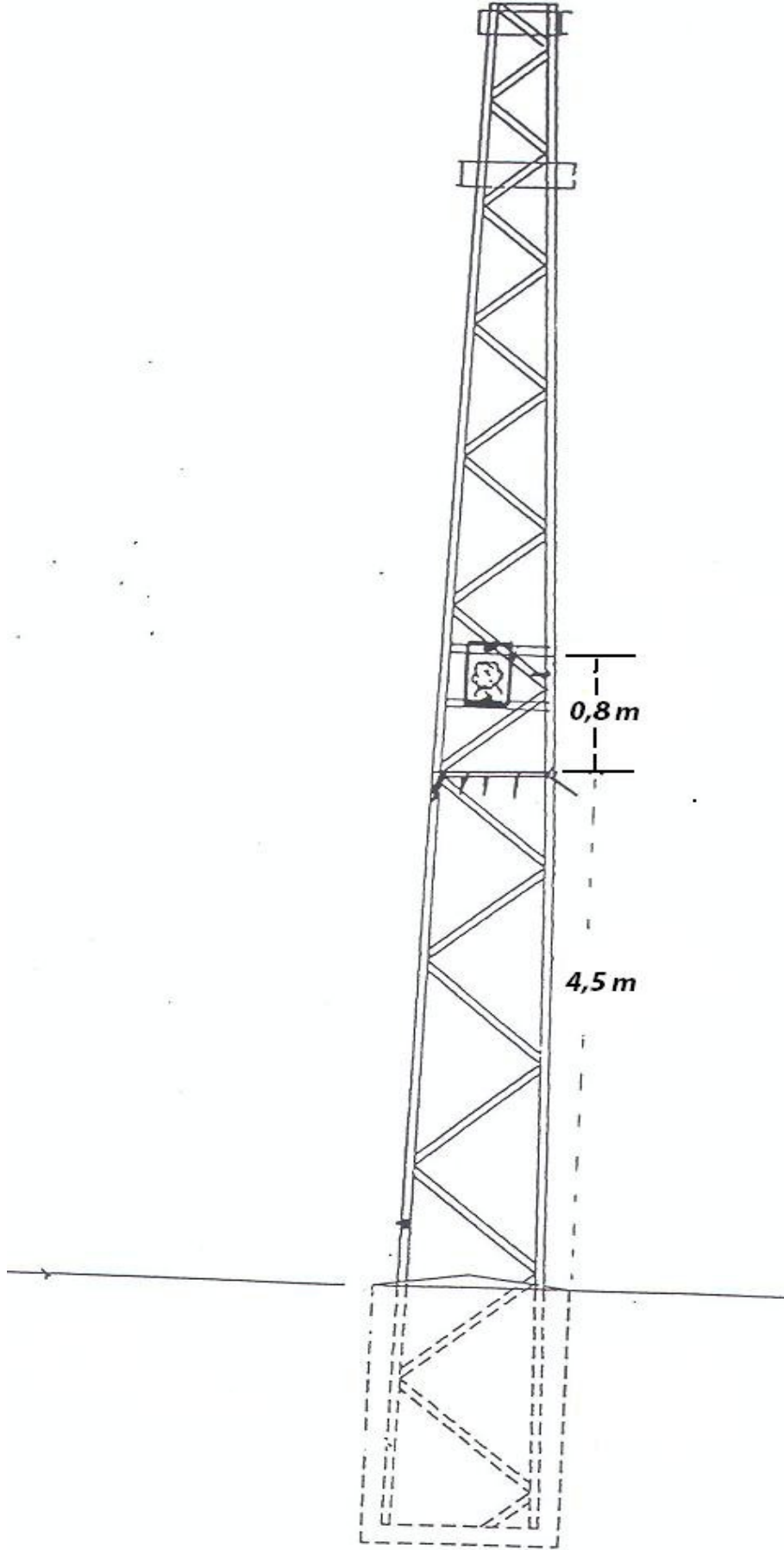
SEKSİYONER

Seksiyonerler Şekil-5 de gösterildiği gibi tesis edilecek ve seksiyoner kolu yerden 1.6 mt yükseklikte olacaktır.

DAĞITIM PANOSU

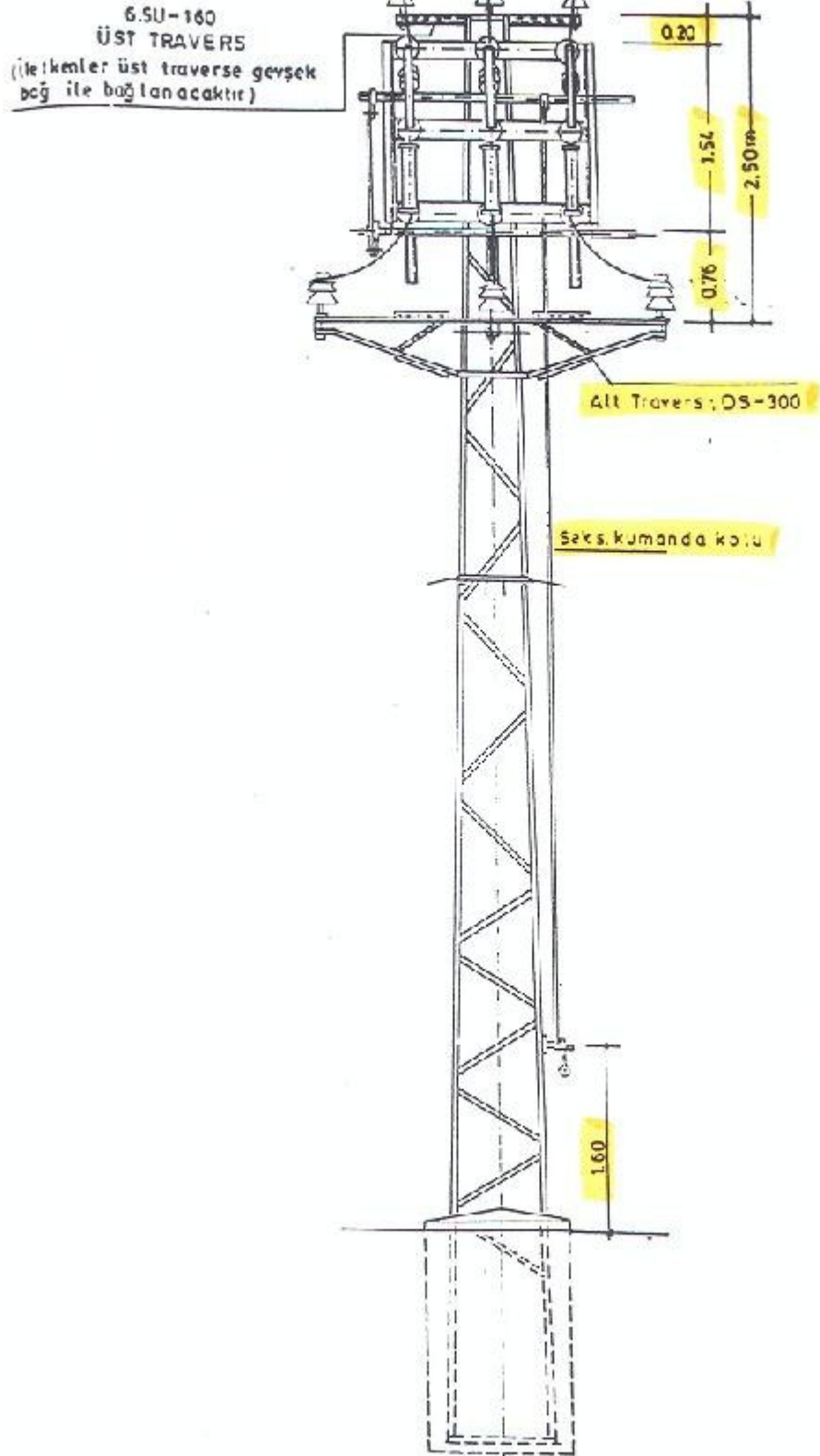
Deniz seviyesinden yüksek olan ve kışın çok kar yağabilecek yerlere konulacak panolar direğin üzerine konulacak ve panonun yerden yüksekliği 1.2 mt olacaktır. Diğer panolar ise beton kaide üzerine koyulacak ve içi kumla doldurulacaktır.

KORKULUK VE ÖLÜM TEHLİKE LEVHASI



ŞEKİL- 4

HATBAŞI SEKSİYONER DİREĞİ



ŞEKİL - 5

GALVANİZLİ DEMİR DİREKLER

- 1- Direk temelleri 250 dozlu betonla yapılacak.
- 2- 3/0 direklerde gerektiğinde farklı ayak kullanılmalı istinat duvarlarından kaçınmalı.
- 3- Direk tamamlandıktan sonra somunlar iyice sıkılıp noktalanmalı.
- 4- Ölüm tehlike levhaları yerden 4,5 m yükseklikte rüzgardan sallanmayacak şekilde 2 civatayla montaj yapılacak
- 5- Alt montaj kontrol formu muhakkak düzenlenecek aksi taktirde o direk için istikak ödemesi yapılmayacaktır.

BETON DİREKLER

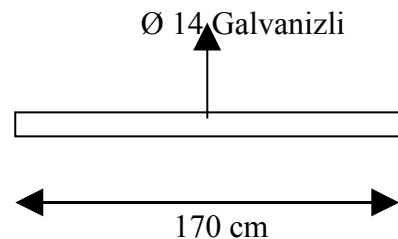
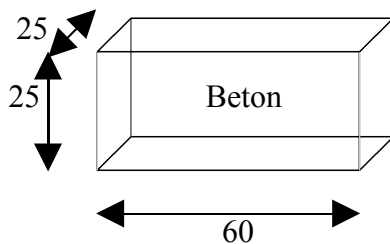
- 1- Beton direk temel ebat ve boyları Ek-4,5,6,7 daki gibi 200 dozlu betonla yapılacaktır.
- 2- Prefabrik beton direk temelleri içine kum doldurulduktan sonra temel üst yüzeyinden içerisine doğru 5-10 cm kadar boğaz betonu dökülmelidir.
- 3- Beton direkler ister prefabrik temel ister kütle temel olsun sökülerek demontaj edilecektir. Dolgu ya da başka bir sebeple kesilerek demontaj zarurieti olursa nedenleri belirtilerek idareden olur alınarak kesilebilecektir.
- 4- Beton direğin traverse geçen bölümü keskiyle çeltiklenerek 400 dozlu beton ile doldurulacaktır. OG ve müşterek beton direklerde beton traversleri direğin topraklama düzenine bağlanacaktır.
- 5- Beton konsolların direğe bağlanmasında, direğin tepe çapına uygun kesitte kelepçe kullanılacaktır. Kırılıp kayak yapılan kelepçeler kesinlikle kullanılacaktır.
- 6- Beton direklerde, demir konsol kullanmak gerektiğinde mutlaka galvanizli olacak, konsol ve payandar galvanizli kelepçe ile beton direğe irtibatlandırılacaktır.

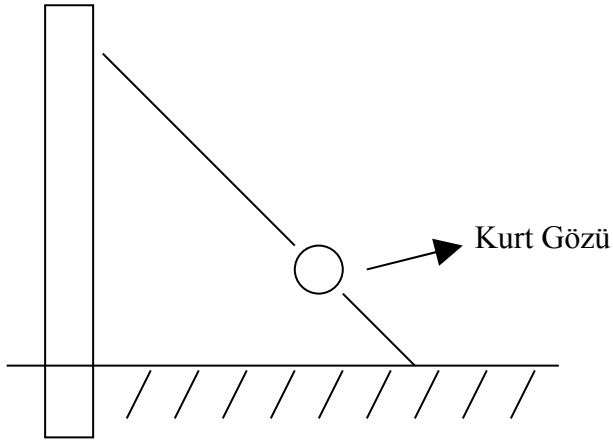
AĞAÇ DİREKLER

- 1- 9m ağaç direklerin temel çukurları 1,40 m olacak ve 9 m yi geçen her 1 metre için bu çukur derinliği 10 cm artırılabacaktır.
- 2- Çukur genişlikleri en az 60cm olacak ve çukurlar çepeçevre taşlarla doldurulacaktır. Ağaç direklerin diplerine kırma taş atılmalı ve varyoz ile taşlar iyice sıkıştırılmalıdır.

LENTELER

- 1- Lenteler ağaç direğe gelen kuvvetin ters tarafına monte edilir.
- 2- Lente halatı olarak sıcak galvanizli, içinde lifli bölüm bulunmayan çelik halatlar kullanılacaktır.
- 3- Lente telinin zemin üstünde kalan bölümünün kesiti 25mm² den az olmayacaktır.
- 4- Lente ağaç direkli AG hatlarının en alt iletkenlerinin en az 50 cm altına bağlanabilir.
- 5- Lente halatı, beton blok, kurt gözü, 2 adet klemens ve lente çubuğu Şekil-3 de gösterildiği şekilde direklere montajı yapılacaktır.





ŞEKİL - 6

İLETKENLER

- 1- Herhangi bir zedelenmeyi olabildiğince önlemek için alüminyum iletkenler set zeminde çekilmesi zorunlu olursa gerekli önlem alınmalıdır.
- 2- İletkenler her zaman iyi çalışan alüminyum ya da tahta makaralar üzerinden çekilmeli hiçbir zaman travers üzerinden sürülerek çekilmemelidir.
- 3- Sıkı bağ yaparken alüminyum sıkı bağ teli kullanılmalıdır. Malzeme tespiti yapılırken aşağıda belirtilen her bir açık iletken için kullanılan sıkı bağ telleri ve abone klemensleri, alpek kablolar için alpek aksesuarları, yer altı kablolar için kablo pabuçları, izolatörler için izolatör demirleri (taşıyıcı izolatör demirleri A80, C35, durdurucu izolatör demirleri B80, B95, B35) gibi yeteri kadar tamamlayıcı malzemeler mutlaka malzemelerle birlikte tespit edilecek, tamamlayıcı malzemeleri olmayanların tespiti yapılmayacaktır.
Rose, Lilly, Swallow iletkenler için -----3,58 mm çapında sıkı bağ teli
Pansy, Poppy, Sparrow iletkenler için -----4,25 mm çapında sıkı bağ teli
Aster, Phlox, Raven, Pigeon iletkenler için -----5,65 mm çapında sıkı bağ teli
- 4- Yeni alpek iletkenlerde direk arasında ek yapılmayacak, ek direk üzerinde her iki yanda alpek durdurularak, klemens ile yapılacak ve muhakkak plastik koruyucu kutu kullanılacaktır.
- 5- İşletme topraklaması yapılan 50 mm² NYY kablonun alüminyum iletkene irtibatı iletken kesitine uygun Al-Cu (alüminyum-bakır) atlama klemensi ile yapılacak.
- 6- İletken ekleri hem AG hemde OG de boru klemens (manşon) ile yapılacaktır.
- 7- İki direk arasında birden fazla ek yapılmayacaktır.
- 8- İletkenler demontaj edilirken parça parça kesilmeyecek, taşıyıcı bağları sökülerek, kangal halinde sarılacaktır. aksi halde yüklenicilere parça parça kesilen iletkenler için demontaj bedeli ödenmeyecektir.

İZOLATÖR

- 1- Rose iletkenlerde N80 izolatör diğer AG iletkenlerde N95 izolatör kullanılacak.
- 2- Hattın durdurulduğu yerlerde izolatör demirleri kesinlikle durdurucu tipte seçilecektir.
- 3- Malzeme tespiti yapılırken aşağıda belirtilen izolatörler için izolatör demirleri (taşıyıcı izolatör demirleri A80, C35, durdurucu izolatör demirleri B80, B95, B35) gibi yeteri kadar tamamlayıcı malzemeler mutlaka malzemelerle birlikte tespit edilecek, tamamlayıcı malzemeleri olmayanların tespiti yapılmayacaktır.

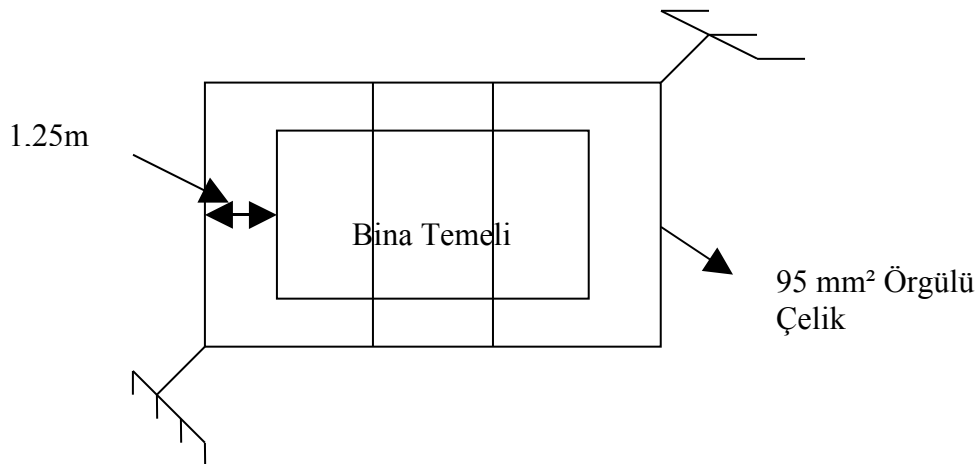
4- 36KV VHD ve 36KV VKS izolatörler sis tipi olacak.

PARAFUDRLAR

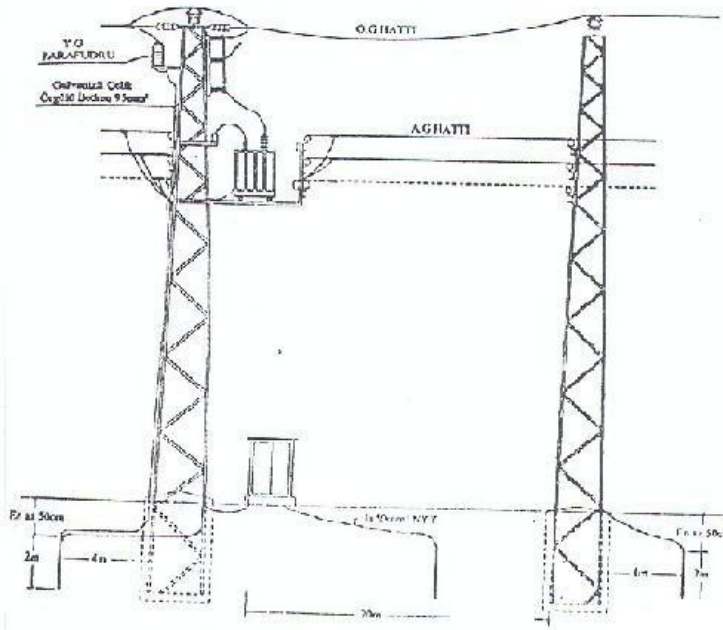
Kullanılacak parafudrlar metaloksit (ZNO) ,polimer muhafazalı ve ayırıcı tipte olacaktır.

TOPRAKLAMALAR

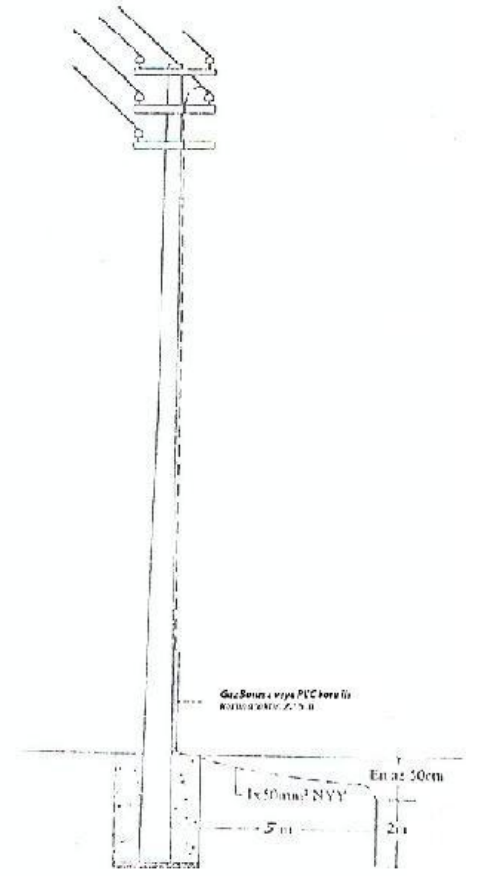
- 1- Tüm topraklamalarda topraklayıcı olarak 2m uzunluğunda sıcak daldırma galvanizli 65x65x7'lik topraklama elektrodu(kazığı) kullanılacaktır.Kazıklar toprağa çakılırken İlk önce 50 cm çukur açılacak sonra çukurun içine dik olarak çakılacaktır.
- 2- İşletme topraklaması 50mm² NYY kablo,koruma topraklamasında 95mm² galvanizli örgülü çelik tel kullanılacaktır.
- 3- İşletme topraklama geçiş direnci 5 ohmdan paralel toplamı 2ohm' dan küçük,koruma topraklaması 20 ohm 'dan küçük olacak.
- 4- BOX' ların koruma topraklaması için 35 mm² çıplak örgülü bakır iletken kullanılacaktır ve bu iletken dolaştırılarak bütün BOX lara irtibatlandırılacaktır.Bu topraklayıcının toprak geçiş direnci istenilen değerde(20 ohm un altında) bulunduğu takdirde ilave topraklayıcı montajına gerek yoktur.Ancak istenilen değer elde edilmezse ilave topraklayıcı veya topraklayıcılar gömülerek bunlar bu topraklayıcı iletkene irtibatlandırılıp istenilen toprak geçiş direnci elde edilecektir.
- 5- Topraklamalar aşağıdaki şekillerdeki gibi; koruma topraklamaları direğe 4m uzağına,işletme topraklamaları ise direğin 5m uzağına yapılacaktır.Eğer aynı direkte hem işletme hem koruma topraklaması varsa topraklamalar ters istikamette ve hatta dik gelecek şekilde yapılacak ve alttaki şekillerde görüldüğü gibi işletme topraklaması direktten 20m uzağına yapılacaktır.Trafolardaki işletme topraklamaları da AG panosundan 20 m uzağına yapılacaktır.
- 6- Trafo direklerindeki parafudr topraklaması direğin koruma topraklamasından ayrı olarak 1x95 mm² galvanizli çelik örgülü iletken ile yapılacak.Örgülü iletken direğin koruma topraklama kazığına aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi irtibatlanacaktır
- 7- Topraklı ayırıcılar ,trafo metal aksamı,traversler,AG panoları direğin koruma topraklamasına irtibatlanacaktır.
- 8- Trafo binası koruma topraklaması şekil 7 deki gibi en az iki yerden trafo binası koruma topraklaması topraklanacaktır.



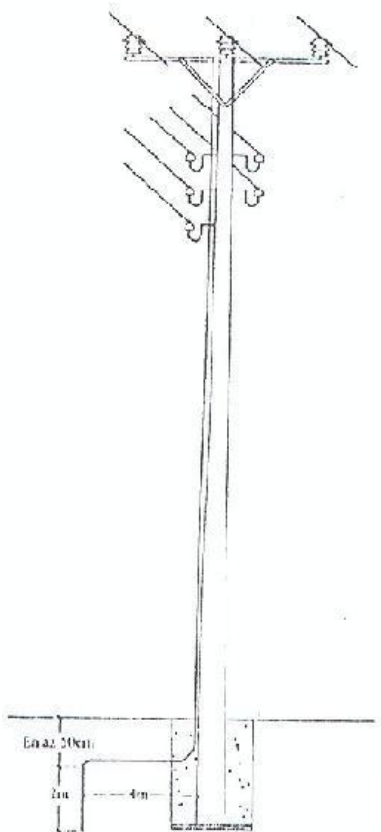
ŞEKİL - 7



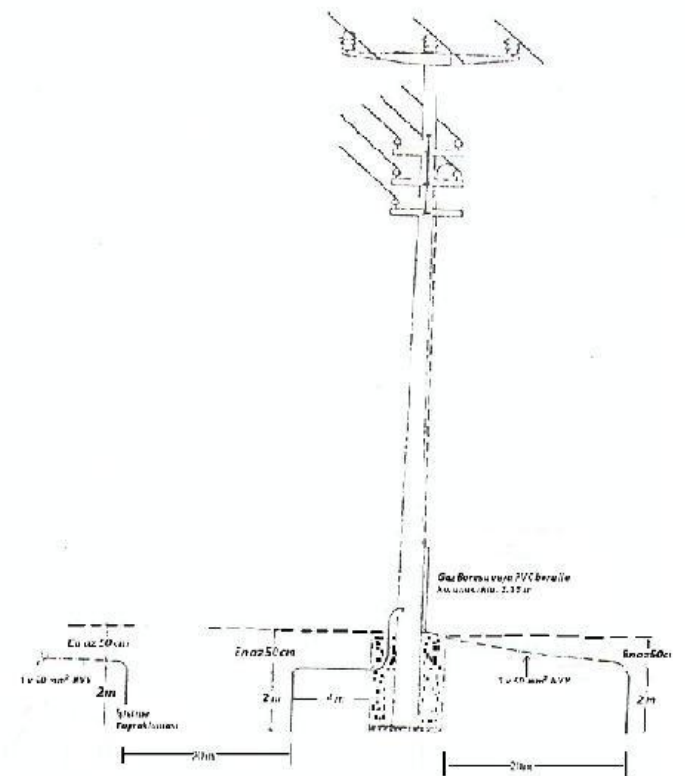
DİMPİR TIRALDI REĞİL KAPLI AĞ PANÇSU-PARAFUDR-OG MÜŞTEREK DENETİM KÖRUMİA TOPRAKLAMASI VE İRAFO İŞLETME TOPRAKLAMASI DAĞLANTILAR



AG Beton Nihayet Direğinde İşletme Topraklaması



AĞAÇ OG-AG MÜŞTEREK DİREKLERDE KÖRUMİA TOPRAKLAMASI



OG-AG MÜŞTEREK BELİ ÇİN DİREKLERDE AĞ NİNİN İYİLE İ ULMASI DURUMUNDA KÖRUMİA VE İŞLETME TOPRAKLAMASI

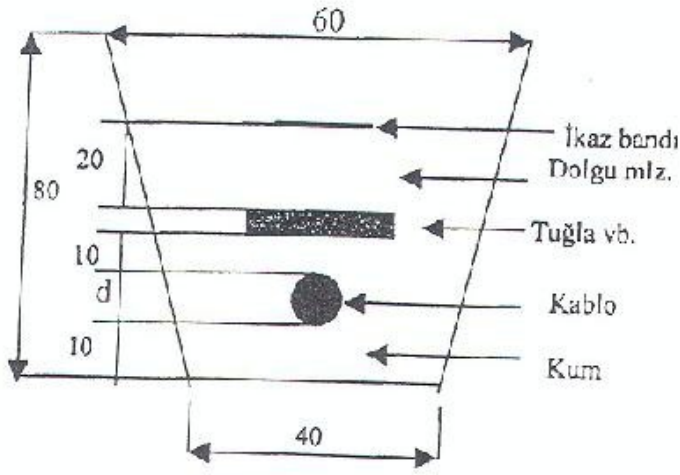
ŞEKİL - 8

TRAFOLAR

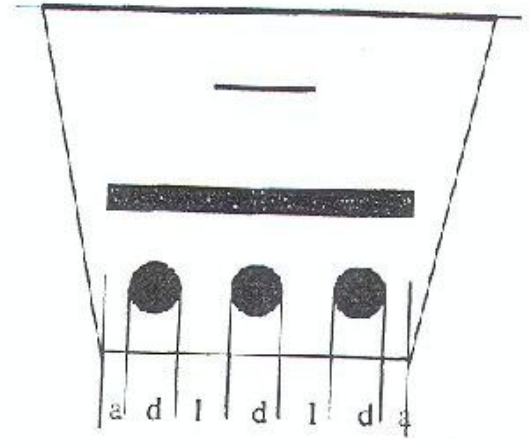
- 1- Direk tipi postalarda hermetik tip trafolar,bina içinde ise genişleme depolu yağlı tip trafolar kullanılacaktır.

YER ALTI KABLolarI

- 1- Standart kablo kanalları 40x60x80 ebadında açılıp Şekil-9 daki gibi kablolar,tuğlalar,kum ve ikaz bantları döşenecektir.AG ve OG kabloların aynı kanala döşenmesi durumunda Şekil-9-10-11 deki yollar izlenecektir.
- 2- Kanala döşenecek kabloların; Kanal duvarı ile kablo arası ve kablo ile kablo arası mesafe 7 cm den küçük olamayacak.Eğer kablo dış çapı 7 cm de büyükse bu açıklıklar kablo dış çapı kadar olacak.
- 3- Kabloların üstüne 20x8,5x5 cm ebadında harman tuğlası veya eşdeğer malzeme olan 20x50x5 cm ebadında beton blok aralarında hiç boşluk kalmayacak şekilde döşenecek.
- 4- Kabloların cadde ve yollarda karşıdan karşıya geçişlerde ve telekomünikasyon kabloları,kanalizasyon bızleri,su,gaz ve petrol borularıyla kesişen yerlerin altından veya üstünden geçirilmesinde kablo 10 atü'lük PVC boru içinde muhafazaya alınacaktır.Su kanalları ve üzerinde araç geçen yolların altından geçilirken kullanılacak muhafaza üst kısmı en az 1,5m derinlikte olacaktır.Zorunlu hallerde yol içerisine yola paralel olarak yapılan kablo montajlarında kanal derinliği 1 m olacaktır.
- 5- Kablo dönüşlerinde kablo kıvrılma yarıçapı (R) ;üç damarlı kablolar için kablo dış yarıçapının 12 katına ,tek damarlı kablolar için kablo dış çapının 15 katına eşit olacak şekilde kablo döşenecektir.
- 6- Uzun mesafeli yer altı kablo döşemelerinde(2000 m den fazla) fazlar tek damarlı olarak döşeniyorsa transpozisyon yapılacaktır.
- 7- Yer altı kablolarının ek yerlerinde ve bağlantı noktalarında 2 m fazlalık bırakılacaktır.
- 8- Yer altı OG kablo başlık ve ek muflarında ısı bızüşmeli tipler kullanılacaktır.Termoplastik(dökme reçine,protolin) kullanılmayacaktır.Kablo ek ve başlıklar yapılırken kablo izalasyonu kablo soyma aparatı ile soyulacaktır.Cam ve benzeri kesici aletler kullanılmayacaktır.Kablo pabuçu kablonun bütün damarları pabuca sokulduktan sonra pabuç pensi ile sıkılarak kabloya irtibatla kabloya irtibatlandırılacaktır.Çekiç vs gibi aletlerle dövülerek irtibat kesinlikle yapılmayacaktır.Kablo ek ve başlıkları kontrol teşkilatı ve işletme görevlilerinin gözetiminde yapılıp ekteki tutanak tutulacaktır.
- 9- Döşenen yer altı kabloların güzergahı,kontrollük teşkilatı gözetiminde yüklenici tarafından röpörlenerek 1/2000 lik paftalara röpör noktalarıyla birlikte işlenecek ve paftaların birer suretiyle alt yapı yatırımları yapan kuruluşlara (Belediye, Telekom,Karayolları vs) gönderilmek üzere 3 nüsha çizilerek Tedaş'a teslim edilecektir.



Şekil-1: Standart Kablo Kanalı

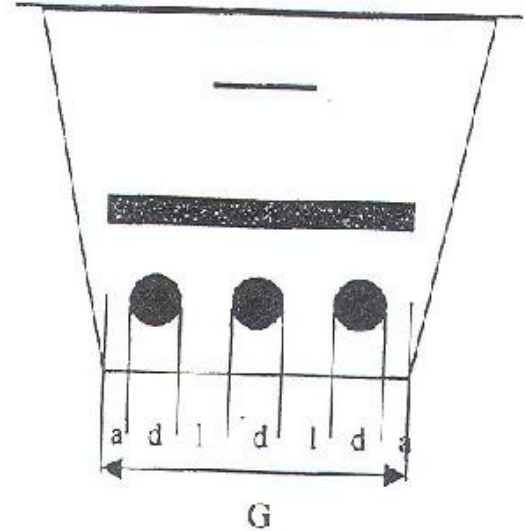


Şekil-2: Birden fazla AG veya OG döşenmesi

- G: Hesaplanan kanal dip genişliği
d: Kablo dış çapı
l : İki kablo arası mesafe (büyük çap esas alınır)
a : Kablo ile kanal duvarı arasındaki mesafe

$$G = 3xd + 2xl + 2 \times a$$

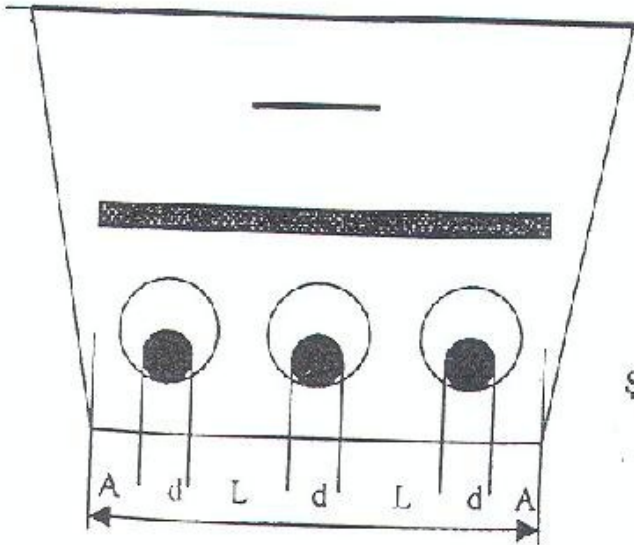
$l = 7\text{cm}$ eğer $d > 7\text{cm}$ ise $l = d$ 'dir
 $a = 7\text{cm}$ eğer $d > 7\text{cm}$ ise $a = d$ 'dir



Şekil-2-a : Birden fazla AG veya YG(OG) Döşenmesi ve hesap örneği

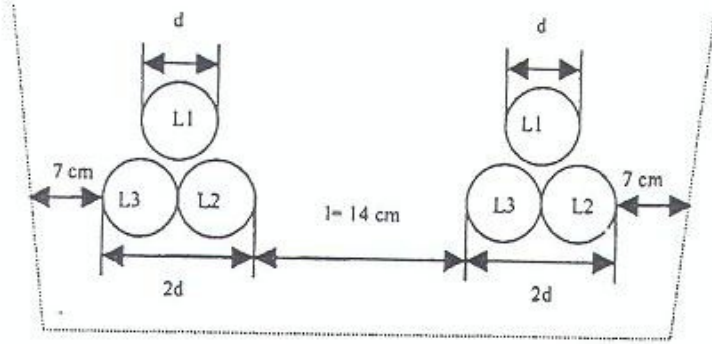
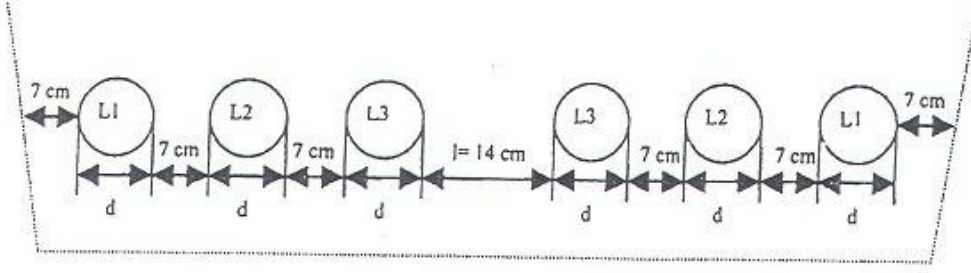
$$A = 1,5 \times a, L = 1,5 \times l$$

$$G = 3xd + 2xL + 2xA$$

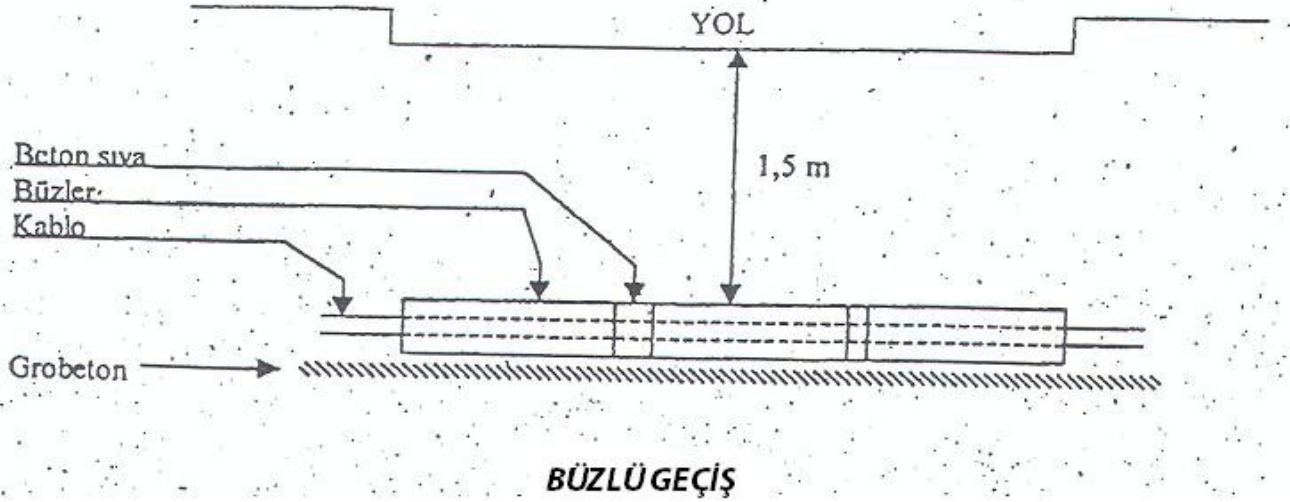


Şekil-2.b : Birden fazla AG veya YG(OG) Kablonun borudan montajı ve hesap örneği

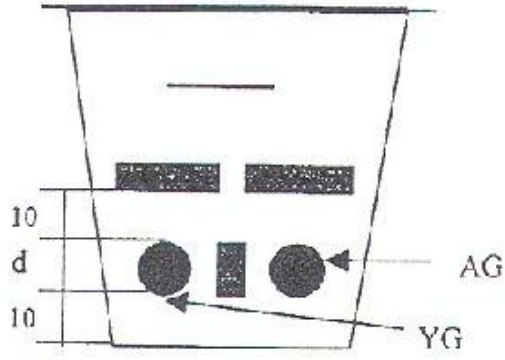
ŞEKİL - 9



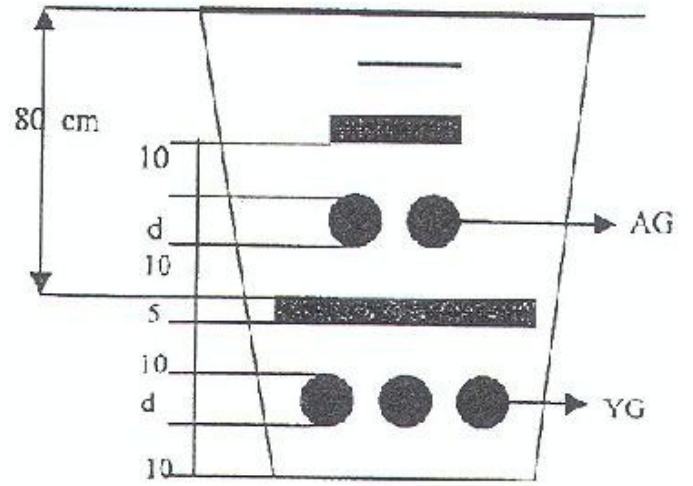
NOT: Şekil 'daki ölçüler $d \leq 7 \text{ cm}$ için geçerli olup, $d > 7 \text{ cm}$ olduğu durumda, kablo-kablo ve kablo- kanal duvarı arası mesafe d kadar, sistemler arası mesafe $2d$ kadar olacaktır.



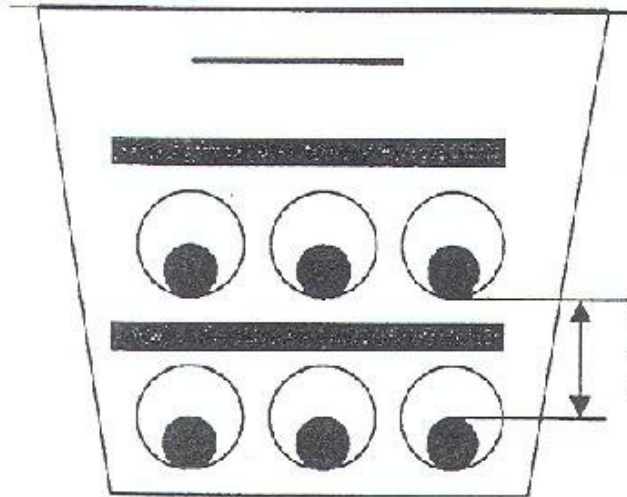
ŞEKİL - 10



AG ve YG(OG) kabloların
Yanyana döşenmesi



AG ve YG(OG) kabloların
Altı üstlü döşenmesi



Kabloların boru içinde montajı

Katlar arasındaki mesafe, gerilim seviyeleri ne olursa olsun en az 20 cm olmalıdır

ŞEKİL - 11