

kıflı dıktan asfaltlı ve elverişli bir şartım haiz kablolar, topraklamadır verilmemelidir. Zira, kablolar itubetll bir yere döşenmediği gibi, imiş bir kablo etrafındaki toprağı da ittedir . Bu şekildeki tesislerde ve <k yüksek çalışma süresi olan kabjun kılıfın sağladığı avantaj çok ktadır.

A ünyum kılıflı kablolar «(NKL(Y)Y

•ieli ve Alüminyum kılıflı kablolar, lan NKBA kabloları nazarıan çok 2 veya 4 damar yerine bu kablolar-damara ihtiyaç vardır. Zira, bu ne-Aluminyum kılıfı (Nötr) hattı olav. Kâğıt izoleli, bakır iletkeni!, kur-NKBA) kablolar; Alüminyum kılıf-iletkenll kabloları % 40 daha pa-iilere bağlantı muflarında bu nevi luminyum kılıfı kesilerek, çinkolan-telle köprü atlaması yapılır. Bu minyum kılıfın iletkenlik miktarına k kesitte çinko galvanizli bakır bir ı Başka bir tertip olarak, Alumin-lezon şeklinde şerit halinde kesilip lletile de, topraklama hattını yap-indür. Bu suretle Alüminyum kılıf -lı, topraklama hattını ayrıca yap-; ^almamaktadır. Yukarıda sözü ge-ir: ul da pratikte kullanılmaktadır.

Bal kılıflı kablolar «(NKWK2Y gibi)»

kılıf gibi bakır da, kabloları : olarak kullanılabilir. Bu halde, 4. İletken, yâni topraklama ilet-siife görür. Bakır kılıflı NKWK2Y ualâtında, kablo medenî kılıfının •a helezon şeklinde bakır bir band idin kenarları, sarılma sırasında < kaynak edilerek meydana getiri-ya bir ondülasyon da verilmiş olu-

carşı korunma olarak da polieti-ır tabaka halinde bakır boru üze-çirillr. Bakır boru üzerindeki on-tilen tabakasiyle doldurularak düz bir boru meydana getiril-L bir kablo, istenen küçük çapta işlidir.

ı itilan için Alüminyum kılıflı ıandığı gibi, topraklama bağlan-kablolar İçin de uygulanabilir. r, şehir içi alçak gerilim tesl-mılmaktadır.

Bakır kılıflı kabloların NKBA kabloları, na-zaran fazla ucuzluğu yoktur. (Aşağıdaki ya bakılması). Bakır kılıflı kablolar, Al yum kılıflı kabloları % 5 ilâ % 15 daha halıdır. Bu sebepten ötürü, bakır kılıflı kablolar, alçak gerilimli elektrik besleme şebeke de Alüminyum kılıflı kabloları nazarıan az kullanılır.

2. Plâstik maddelerle izoleli kablolar :

Kâğıt izoleli kurşun kılıflı kabloları, plâstik maddelerle izoleli kabloları kolay döşenmeleri, ağırlıklarının az olması, H yüzeylerinin düzgün ve bükülme yan çaplannü küçük olmalarından ötürü, bu nevi kablolar İft-yük avantaj sağlarlar. Bilhassa iç tesislerde, plâstik malzeme ile izoleli kabloları ba&uklan, NKBA kabloları başlıklarından daha basit ola-arak imâl edilmektedir. Ayrıca, NYY ve NYCT gibi plâstik İzoleli kablolar, toprak altına dö-şenmeye de elverişlidir. Ancak, VDE0271 Ta-limatın 4. paragrafı dikkat nazara alınmalıdır. Bu talimata göre, NYCY kablolarının mekanik olarak zedelenmesi tehlikesine karşı, dış ki lif m altına örgülü maden! kafes telden bir örtü yap-ılması tavsiye olunur. Bu kafes tel aynı zaman-da topraklama hattı olarak kullanıl atak, elekt-rik! koruma vazifesini de görür.

3. Orta gerilim kabloları :

6 ve 10 KV. luk enerji dağıtım şebekelerinde NKBA kablolarının kullanılması teknik ve eko-nomik bakımlardan uygun bir çözüm yoludur. Enerji dağıtım şebekelerinde plâstik maddelerle izoleli kablolar daha az ölçüde kullanılmaktadı. Zira, hali hazırda plâstik maddelerle izoleli orta gerili mkabloları, NKBA kabloları naza-ran daha pahalıdır. (Aşağıda bu konuda bilgi verilmiştir).

Buna mukabil, endüstri ve santral tesislerin-de montaj kolaylığı ve başlık boyutlarının kü-çük olması arzu edilen yerlerde 6 ve 10 KV. luk plâstik izoleli kablolar emniyetle kullanılmakta-l dır.

20 ve 30 KV. luk şebekelerde, kablonun cli-elektrik maddesinin fazla yüklenmesinden dola-yı, bu durum, yağ emdirilmiş kâğıtlı (NKBA) kabloları daha başka bir şekilde imfil edilme-lerini icabettirmiştir. 3 damarlı ve her damarı ayrı ayrı madenî kılıflı NHEKBA kabloları, bu maksadı en uygun olarak sağlamaktadır.

Reçine ve yağ karışımı izolan bir madde ile emdirilmiş kâğıt izoleli kabloları, İşletme ısı-sının artmasıyla, bu izole edici reçneli yağ ratd' desi genişlemektedir.

#zffcsyc
«llftnla.

denî kılıf ile kablo damarları meydana gelmekte ve bu kablonun işletme emniyetini ıdır. Bundan ötürü, damar metalize edilmiş (damarları ikası) kâğıt sarılarak, damar arasında meydana gelecek bu hale getirilir. Yalnız ek mufıklarının bu kabloları uygun esi ve bunların çok dikkatla ilidir.

memleketimizde yürürlükte göre, (H) kabloları dahil, onların kablo başlıkları, mem in edilmektedir. Bu nevi kablo ;ten ithali mümkün bulunma- ıT nevi kablo başlıkları için l arının kullanılması hususunda m kesin talimatı mevcuttur. llo başlıklarıyla (H) kabloları- imkftn olmamaktadır. Bu im- yle, emsaline nazaran fazla be- ki ithal edilen (H) kabloların- ı sağlanamamaktadır. Diğer blo başlıklarının halen memle- ok ilkel usullere göre yapıl- ı otorite kontrolundan geçme- li arda göre de imâl edilmeyen undan, 1000 volta göre imal iltluk işletme geriliminde pat- İmüştür.

a yaptırılan bir çok tesisler- İkları kullanmak, mecburiye-

tinde kalınmıştır. Fakat bunların montajından kısa bir zaman sonra patladığı ve ithal malı kablo başlıklarıyla değiştirildiği görülmüştür.

20 ve 30 KV. luk gerilimler için kullanılan plâstik madde ile izoleli (PBC, Protodur, Poli- etilen - PE, vs.) kablolar yağ emdirilmiş kâğıt izoleli kabloları nazaran daha pahalıdır. Fakat, bu kabloların kablo başlıklarının ucuz olmaları dolayısıyla küçük mesafelerde kullanılması da- ha ekonomik olmaktadır.

Barların ve trafoların irtibatlandırılmasında plâstik madde ile izoleli kablolar emniyetle, kul- lanılmaktadır. Bu amaçla, tek damarlı bu nevi kablolar, başlıklarıyla birlikte atölyelerde imâl edilerek, tesisin bir parçası imiş gibi daha. son- ra yerlerine en elverişli şekilde monte edilebil- mektedir. Ayrıca, Prototur veya Polietilen İz- oleli kablolar, fazla seviye (Kot) farklı (12 met- reden fazla yüksek noktalar arasına döşenmiş) kablo güzergâhlarında tercihan kullanılmakta- dır.

4. Alçak gerilim:

Kablolarının fiyat mukayese tablosu :

Yeraltı kablolarına dahil esas madenlerin baz fiyatları : beher 100 kg bakır için 265 DM, 100 kg kurşun için 85 DM, 100 kg alüminyum İçin 213 DM olduğuna göre; kâğıt izoleli NKBA kab- lolarının fiyatı % 100 kabul edilmesine nazaran, muhtelif alçak gerilim kablolarındaki fiyat yüz- deleri, aşağıdaki tabloda görülen değerleri al- maktadır :

Kabloların damar kesiti (mm ²)	4 damarlı kablolar						3 1/2 damarlı kablolar				
	16	25	35	50	70	95	95	120	150	185	240
— NKBA kabloları %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
— NYV kabloları :											
a) Yuvarlak İletkenli %	66	74	79	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Sektör İletkenli %	—	—	74	81	85	87	86	88	86	86	85
— NYGY kabloları :											
a) Yuvarlak İletkenli %	69	78	85	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Sektör İletkenli %	—	—	77	83	87	92	85	88	86	—	—
— NKWR2V kabloları : %	—	—	—	85	87	85	86	89	86	—	—
— NKL(Y)Y kabloları : %	—	—	—	76	74	72	78	82	81	—	—
— NAKL(Y)Y kabloları : %	—	—	—	68	66	60	65	66	66	—	—
— Alüminyum İletken kesitli kablolar (mm ²)				95	120	150	150	185	240	—	—
(Aynı İletkenliği sağlayan bakır kesitli mm ²)				(56)	(70)	(88,5)	(88,5)	(109)	(141)	—	—

ir kablo fiyatının % 75 malzeme bedeli, % 25 işçilik rol oynar. Muhtelif memleketler arasında kablo işçilikleri en çok % 10 kadar değiştiğinden, muhtelif memleketlerdeki aynı cins kablo bedelleri arasında % 15'den fazla fiyat farkı bulunmaz.

5. Alınık ve orta gerilimli kablolar için uygulanan fiyat formülleri (*) :

Bakır iletkenli, kurgun kılıflı, kâğıt veya PVC izolen kabloların Avrupa pazarlarındaki 1963 yılı metal baz fiyatlarına, kâğıt ve PVC maddelerinin rayiçlerine göre, kilometre ve mm² başına U.S. doları olarak ortalama FOB Hatları, (kabloların ilk etüd hesaplarında kullanılmak üzere > aşağıda formüllendirilmiştir.

sipariş edilen kablo uzunlukları;

99 metre arasında olursa, günlük >fiatları % 5 kadar artmaktadır.

> edilen kablo uzunlukları 25 ilâ 49 o arasında olursa, günlük kablo fiyatı % 10 kadar arttırılmaktadır.

> edilen kablo uzunlukları 10 ilâ 24 İ arasında olursa, günlük kablo fiyatı 25 arttırılır.

etreden küçük boyda kabloların sipariş edilmesi halinde, günlük kablo fiyatları % 50 kadar artmaktadır.

LOO göre, kablo siparişleri yapılırken, n daha kısa boydaki kablo taleplenebilmesine dikkat edilir.

iletkenli kabloların İletkenlerin damarları (mm²), kablo FOB fiyatı F= (\$/Km/una göre, ampirik fiyat formülleri yutal baz fiyatlarına göre aşağıda ve-

V. İluk çeşitli izolan maddeli kablolar-

4 eşit damarlı NKBA kablolarında:
 $P = 52 - f 50/S \text{ (\$/Km/mm}^2\text{)}$

3 1/2 damarlı NKBA kablolarında:
 $P = 43 + 100/S \text{ (\$/Km/mm}^2\text{)}$

3 1/2 damarlı PVC veya NYY kablolarında : $P = 37 + 120/S \text{ ..(\$/km/mm}^2\text{)}$

3 eşit damarlı (*) nötr kesiti iki alt kademede bulunan NYY veya PVC kablolarında :

$P = 35 + 120/S \text{ (\$/Km/mm}^2\text{)}$

NYY veya PVC kablolarının Km. fiyatı 100 itibar edilirse, aynı karakteristikli NYCY kablolarının ortalama fiyatı 105 - 110 ve NYFGbY kablolarının ortalama fiyatı 120 İlâ LÖ arasında değişir.

6 K İluk çeşitli İzolan maddeli kabloları

3x16 mm² ve daha yukarı kesitli ların iletken damarları seMtSral olduğuna göre :

1°) NKBA kablolarında :

$P = 30 + 660/S \text{ (\$/Km/mm}^2\text{)}$

2°) NYY veya PVC kablolarında :

$P = 30 + 1350/S \text{ (\$/Km/mm}^2\text{)}$

c) 15 KV. İluk 3 damarlı NHEKBA larında :

$P = 40 + 1300/S \text{ (f/Km/mm}^2\text{)}$

NOT: NKBA kabloları, NHEKBA larından % 5 daha ucuz; Protodur veya Vinylion izolasyonlu kablolar NHEKBA kablolarında» ort^Hı. % 50 daha pahalıdır.

d) 30 KV. İluk NHEKBA kablolarında |

$P = 50 + 1600/S \text{ (\$/Km/j)}$

6. Kabloların fiyat mukayesesi

Yukarıdaki tablodan da görüleceği gibi ve 3 1/2-damarlı kablolar içinde en pahalı NKBA kablolarıdır. Alüminyum iletkenli Alüminyum koruyucu kılıflı kablolar enB kablo tipini teşkil etmektedir.

Memleketimiz Gümrük tarifesinin 85, 28. 10 pozisyonuna giren toprak ve su ajltı MabH-1 için aynen şöyle denilmektedir:

(Elektrik için izole edilmiş teller, «JB-kablolar - müşterek eksenli kablolar, şeritler, çubuklar ve benzerleri anodik olarak I H e veya okside edilmiş olanlar dahil-İrtibu t parçaları ile teçhiz edilmiş olsun veya olmama).

Her hangi bir madde ile tecrit edildikten sonra birden ziyadesinin., bir araya getirilerek âdi madenlerden boru veya şeritlerle teçhte eK-miş olanlar için, eskiden uygulanan gümrük *»r-gisl oranı, CİF bedelin, % 50 si kadardır. Fakat Avrupa bölgesindeki bazı, memleketler için % 50 gümrük vergisi oranı,-tavizli şekilde olarak tatbik edilmekte idi. Buna mukabil, yeraltı kabloları ile plâstik izoleli bütün k ların gümrük vergisi oranı % 50 olarak lanmakta idi.

Gümrük tarife numarası 85.23'e dahil mum kabloların gümrük vergisi oranı, "14.64 tarih ve 474 sayılı gümrük tarife cetvelinin değiştirilmesine dair kanun ile, % 50 ye çile

(*) Bu fiyat formülleri, her hangi bir kaynaktan alınmayıp, uzun yıllar yapılan satılmalma to deneyler sonucunda istihsal edilmiştir. (A. M., D. J.).

16 sayılı kararname ile de, % 9
•lal kılıflı kablolarda da % 50
İmigtlr.

'., 9 tavizli gümrük vergisi ora-
lolar (1 \$=900 kuruş olursa)
kablunun, gümrüklerimiz çıkı-
:..! kurugtu. Bu gün, % 50 tâ-
gisi oranına göre FOB değeri
ülöhun, gümrük çıkışındaki ye-
li uruş, yâni % 23.3 oranında
1 ^mrük çıkışındaki maliyetle-

kılıflı olmayan alçak gerilimli
TOB Hatları, NKBA kabloları
28 daha ucuz olmasına rağmen
gümrük vergisi tâvlz-
NKBA kablolarına nazaran
ümrük bedelli olduğundan,
etleri de NKBA kablolarının
ı Ummakta idi.

yeraltı kabloları için aynı
ni CİF bedelin % 50 oranı
YY veya Polietilenli kablo-
ük tarifesi bakımından, bir
Buna göre, bir dolarlık
ıran ortalama % 15 daha
n NYY kablosunun memle-
lcısındaki maliyeti, NKBA
15 daha azdır. Yâni bir do-
sunun gümrük çıkışındaki
:;0 kuruş ise. Bir dolarlık
i değerdeki NYY kablosunun
hu güncü maliyeti 1816 ku-
ir taraftan, NKBA kt.blo
ı lo eklerinin NYY kablosu-
^orluđu ve montaj malzeme-
li uşu da göz önünde tutulur-
teslslerinde NKBA veya
abloların kullanılmasında ne-
jđu açıkça görülür.

tak, alçak gerilimli NKBA
ortalama % 34 daha ucuz
kenli ve Alüminyum kom-
in «NAKL(Y)Y gibi» güm-
m NKBA ile mukayese edi-

lirse, bunların NKBA kablolarından t^rlben
% 34 daha ucuz bulunacağı anlaşılır.

Memleketimizde yeraltı kabloları İmal' eden
fabrika kuruluncuya kadar, memleketimize it-
hal olunacak yeraltı kablolarının en elverişli
olanlarının seçilmesi ve gerekli gayretin göste-
rilmesi, elektrik mühendislerine düşen er Önem-
li görevlerinden biri olduğu unutulmamalıdır.



REFERANS:

WALTER WELHAUSEN

SIEMENS ELEKTRODIENST

NO. 6 — 1983