

Boğaz Atlama Faz Telinin Yaralanması ve Yaralı Faz Telinin Değiştirilmesi

KÂMİL TOKTAŞ

Elk. Yük. Müh.
E. E. t. M.

AYHAN SÜSLER

Elk. Müh.
E. E. î. M.

AHMET BİRİNCİ

Elk. Müh.
E. E. î. M.

ÖZET :

Bu yazı, İstanbul Boğazını Kandilli ve Arnavutköy sırtlarına dikilen yüksek pylonlar vasıtası ile atlayan 154 kv. luk Enerji Nakil Hattı parçasında t>ır faz telinin ne şekilde yaralandığını ve bu yaralı faz telinin yeni tel ile değiştirilmesi için ne gibi çalışmalar yapıldığını ve çalışmalar esnasında meydana gelen kazayı meslektaşlarımıza duyurmak gayesi ile hazırlanmıştır.

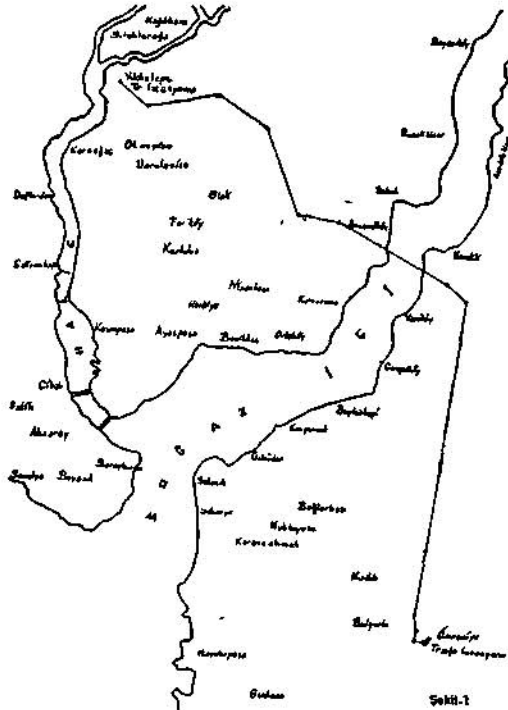
TESİSİN TANITILMASI :

Anadolu Santrallerinde üretilen enerjinin İstanbul şehrine verilmesi için tesis edilmiş olan Ümraniye trafo İstasyonuna ilaveten Rumeli yakasında bir indirici trafo İstasyonu daha yapılması İstanbul gelirinin artan enerji ihtiyacının karşılanması bakımından düşünülmüş ve bu istasyonun Silahtar Santralının bulunduğu mevkie yakın bir yere yapılması kararlaştırılmıştır. Böylece Ümraniye'ye kadar gelen 154 kv. luk Enerji Nakil Hattının da yeni yapılacak Yıl-

dıztepe trafo istasyonuna kadar uzatılması gerekmektedir. (Şekil 1) deki güzergâh seçilerek bu hattın inşaatı gerçekleştirilmiş ve bu meyanda Kandilli - Arnavutköy arasına da Havai hat «özel bir şekilde dizayn edilen Boğaz Atlama hattı» tesis edilmiştir. (Şekil 2) de çift devre olarak tesis edilen Boğaz Atlama hattına ait mesafeler ve bu arada kullanılan faz teli ve toprak teli karakteristikleri görülmektedir.

BOĞAZ ATLAMA HATTINDA BİR FAZ TELİNİN YARALANMASI :

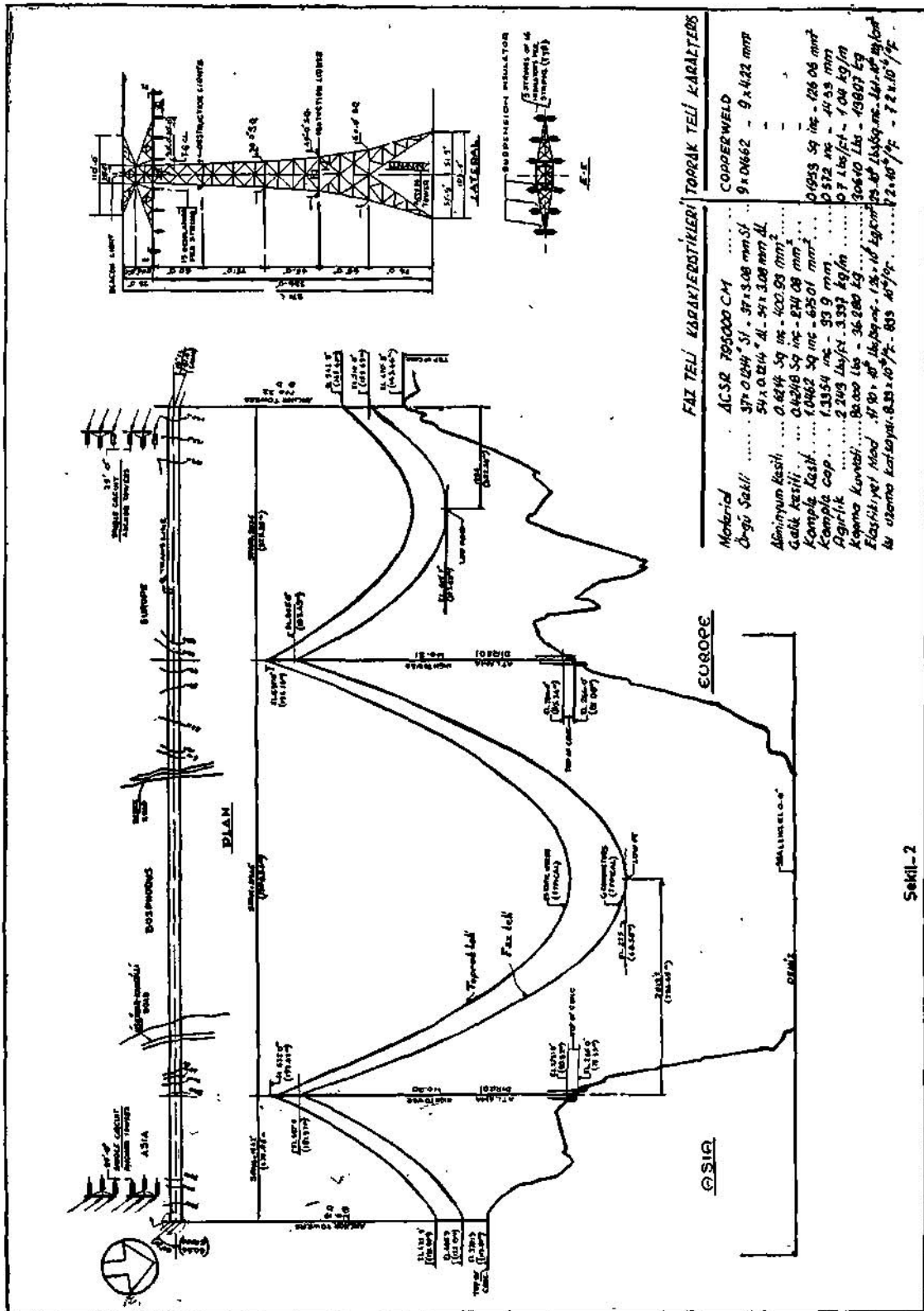
İstanbul'da 14. Ocak 1963 günü başlayan kar yağışı fasıllarla zaman zaman şiddetini artırarak 29. Ocak 1963 gününe kadar devam etmiştir. Bu arada 17. Ocak 1963 günü Ümraniye'de -13.5 °C sühnet kayıt edilmiş hatlarda buzlanmalar olduğu görülmüştür. Daha sonra sühnet 0°C ta kadar yükselmiş ve 23. Ocak 1963 günü saat 10.00 dan itibaren buzların çözülüp dökülmeğe başladığı tespit edilmiştir. Boğaz Atlama hattından dökülen yerde parçaları bulunan buzlar (Fotoğraf 1) de görülmektedir.



Şekil: 1



FOTOĞRAF 1
Boğaz atlama hattından dökülen buzlar.



Sakli-2

1 : 2

23 Ocak 1963 günü saat 15.50 de Yıldıztepe hattı Ümraniye'den açmış ve daha kapatılmadan I.E.T.T. ye alt Vanlköy İstasyonundan Boğaz Atlamaya ait bir telin koparak denize düştüğü bildirilmiştir. Liman Başkanlığı telefonla haberdar edilerek İstanbul Boğazının Deniz Trafiğine kapatılması temin edilmiştir.

Daha sonra yerinde durum tetkik edilmiş ve aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir.

a) Anadolu Atlama direğinin Kuzey toprak teli konsolu tamamen ana konsol üzerine yatmış ve Ankraj direği tarafına mühimce miktarda burularak dönmüş, bu dönmeden mütevellit atlama direği ile ankraj direği arasındaki Kuzey toprak teli sehimli faz tellerinin altına kadar düşmüş, Kuzey toprak telinin atlama tarafındaki kısmı eğik toprak konsoluna bağlı vaziyette I. nolu hattın iç faz damperlerine sarıldıktan sonra sahile 30 m. kadar mesafeden denize girmiştir. Atlama direğinin güney toprak konsolu iz düşümünde ana konsol üzerine yatmış ve toprak teli sehlmi gerek atlama ve gerekse ankraj tarafında bir miktar düşmüştür.

b) Rumeli Atlama direği toprak konsolları dahil ve ankraj direği normal. Ankraj ile atlama arasındaki faz ve toprak telleri normal sehimlerinde asılı. Atlama direkleri arasındaki Kuzey toprak telinin atlama direği toprak konsoluna bağlandığı dedentin «bağlantı klemensi» bağlantı noktasındaki bir kulağı ortadan kopmuş (Bak fotoğraf 2) ve dedent direkten kurulunca oradaki Comperden toprak teli koparak I No. lu hattın iç fazının üzerine direkten tak-



FOTOGRAF: 2
Kopan Kulak okla gösterilmiştir

riben 150-200 metre mesafede düşmüş ve takriben 50-60 metre faz telinin alüminyum kısmını tamamen sıyrarak 4-5 metre boyunda bir alüminyum toprak husule getirdikten sonra toprağın teşekkül ettiği noktada toprak telinin faz teli üzerinde kayması durmuş ve sahile teğet olarak toprak teli denize girmiştir. Bu düşme

anında dedentin bağlı bulunduğu uç dedent ve damperlerle beraber Arnavutköy sırtındaki bir ahşap evin odasına girmiş ve tavanını yararak fırladıktan sonra alüminyum topağın altına isabet eden bir arsaya düşmüştür. Dürbünle yaralı faz telinin sıyrılmış kısmına bakıldığında faz telinin çelik liflerinde kopma olmadığı tesbit edilmiştir.

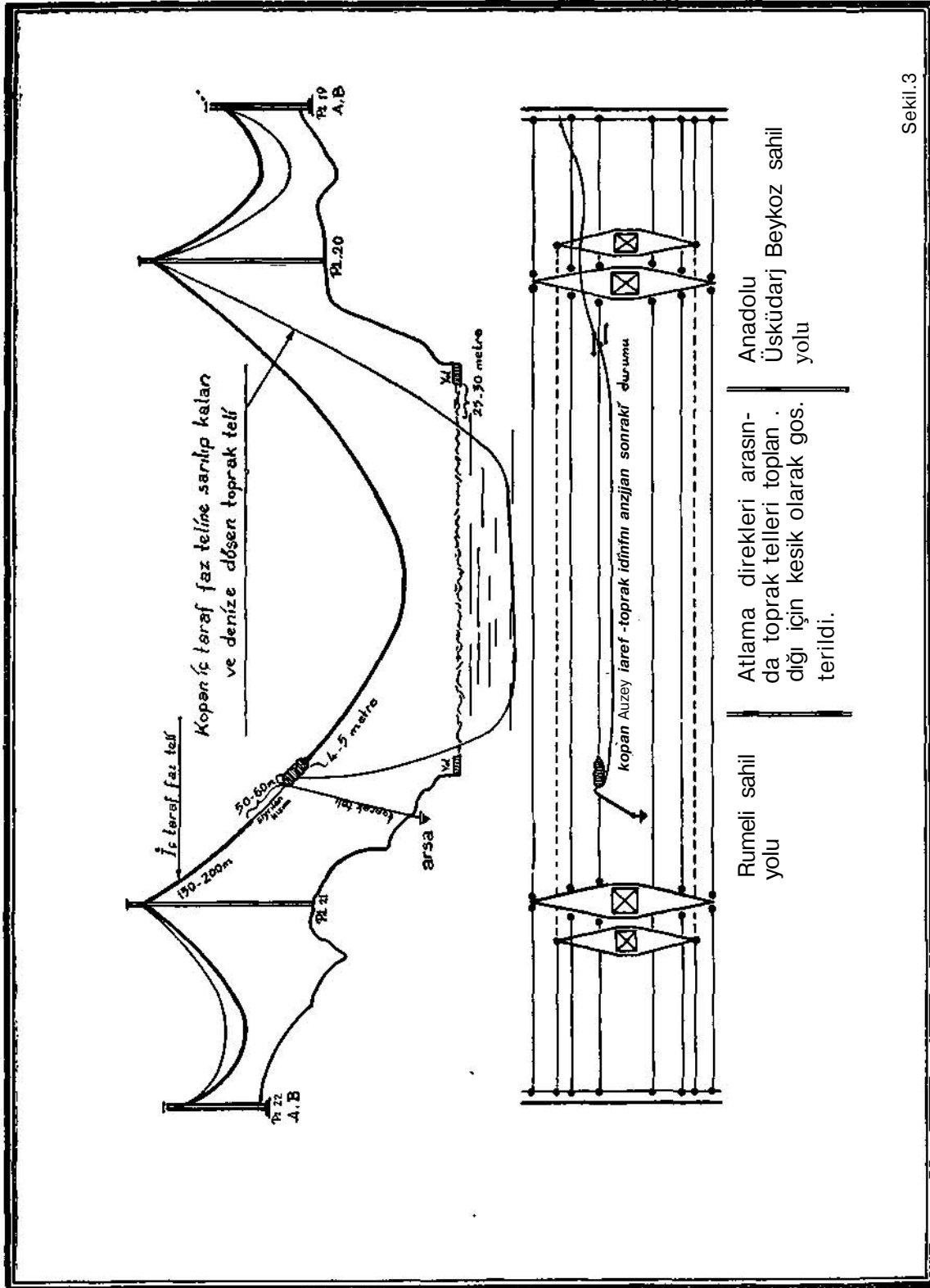


Çalışmaların en kritik noktalarından bir safha görülmektedir.

Yukarda anlatılan toprak teli kopmasından sonraki durum (Şekil: 3) de kroki halinde gösterilmiştir. Evvela boğaz trafiğinin açılması için denize düşen toprak teli toplanmış bilahare emniyet mülahazası ile diğer sağlam toprak teli kaldırılmıştır.

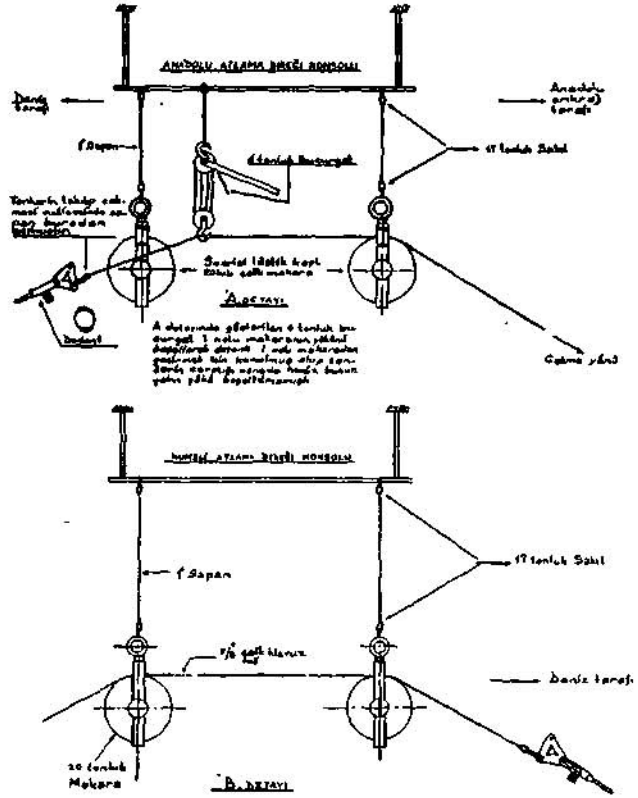
YARALI FAZ TELİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ:

Faz telinin hasarlanması üzerine bu araya çekilecek yeni tel İngiltere'ye sipariş edilmiş ve iki ucunda dedentleri yapılmış olarak 1964 senesi başında Türkiye'ye gelmiş ve 1964 yazında faz telinin değiştirilmesi işi programlaştırılmıştır. Ayrıca tel çekme işine başlanmadan evvel Anadolu atlama direğinde hasarlanan toprak konsolu yeniden yapılmış ve ana konsolda deforme olan demirler yemleri ile değiştirilmiştir. Tel çekimi düzlem yaralı faz teli kılavuz tel olarak kullanılacak şekilde hazırlanmıştır. Bunun için (Şekil: 4) de kroki halinde gösterilen tertip hazırlanmıştır. Buna göre Boğaz Atlama hattının tesisinde kullanılan çekme ve fren makinelerinden istifade edilmiştir. Çekme makinası Anadolu Ankraj direğinin arkasına krokide gösterildiği gibi beton blok içine yerleştirilmiş demir kancalara bağlanmış ve çekme makinasının kımıldamıyacak bir şekilde durmasını teminen de bağlantı sapanları üzerine bir D-7 Doozer yerleştirilmiştir. Çekme makinasının önünde bu makınamn çektiği kadar teli sarabilecek bir tel sarma makinası yerleştirilmiştir. Fren makinası Rumeli Ankraj direği önüne krokide gösterildi-



ği gibi beton blok içine yerleştirilmiş demir kancalara sıkıca bağlanmıştır. Fren makinasının hemen arkasına klavuz ve faz teli tanburlarının yerleştirileceği tanbur sehvası konulmuştur. Ayrıca krokide görüldüğü gibi fren makinasından gerek klavuz telin ve gerekse faz telinin son uçlarının çıkarılmasında istifade edilecek senim vinci yerleştirilmiştir. Fren makinasının vazifesi Anadolu yakasından teli çeken çekme makinasına Rumeli yakasındaki klavuz veya faz telini kontrollü olarak sağlamaktır. Anadolu ve Rumeli Atlama direklerinin ana konsollarına krokide A ve B detayında gösterildiği gibi içi lastik bandajlı 2 şer adet 20 tonluk makara asılmıştır. Çekme makinasından gelen 7/8» çelik klavuz telin ucu her iki makaradan geçirildikten sonra faz telinin Anadolu yakasındaki ucuna bağlı üçgen plakaya (A Detayı), Fren makinasından gelen 7/8» çelik klavuz telin ucu her iki makaradan geçirildikten sonra faz telinin RumeU yakasındaki ucuna bağlı üçgen plakaya bağlanmıştır. Bundan sonra faz teli her iki yakadan konsola bağlandığı yerlerden kurtarılmış yük makaralar üzerinden maknalara verilmiştir.

Bu çalışmalara 1 Ağustos 1964 günü saat 10.00 da başlanmış ve saat 10.00-15.00 arasında deniz trafiğinin tamamen kapatılmasının sağlandığı hususunda ilgili teşekküllerle mutabakata varılmıştır. Çalışmalarda kolaylık sağlamak için kuvvetleri küçültmek bakımından fren makinası kontrollü olarak klavuz telini bırakmış ve faz teli denizden 18 m. yüksekliğe kadar indirilmiştir. Bu esnada çekme makinası bir miktar çekmiş, telin ucu Anadolu atlama direğinin deniz tarafı makarasına yaklaşmıştır. Faz telinin ucu makaradan geçemeyeceğinden tespit edilen usulle ucun makaradan atlatılması gerekmektedir. Ucu atlatılması krokideki A detayında gösterildiği gibi 6 tonluk bucurgat yardımı ile yapılmaktadır. Faz telinin ucu makaraya geldiğinde bucurgatla klavuz teli makara yuvasından kalkacak miktarda kaldırılmakta ve bu pozisyonda makara kapağı açılarak klavuz teli makaradan kurtarılmaktadır. Klavuz teli makaradan kurtarıldıktan sonra bucurgat (yük diğer makaraya tamamen binene kadar) boşaltılır. Sonra tel bir miktar çekilerek ucun iki makara arasına gelmesi temin edilir. Ve telin makaradan kurtarılması ameliyesinin tersi yapılarak tel tekrar makaraya oturtulur. Yalnız bucurgat ile faz telini indirip kaldırmak mevzuu bahis olduğundan bucurgatın kancasının faz teline takılması faz telinin aleminyum kısmının zedelenebileceği noktalar nazarından uygun, olmaz. Bunun için Aleminyum tele içi lastikli bir aleminyum makara geçirilir ve makaranın kancasına bucurgatın kancası bağlanır ve ameliye bu şekilde faz telini zedelemeyen yapılmış olur.



1 Ağustos 1964 günü saat 12.15 de faz telinin Anadolu yakasındaki ucu deniz tarafı makarasından atlatılırken ve klavuz teli makaradan çıkarılmış pozisyonda bucurgatın boşaltılması ameliyesi esnasında İstinye Tersanesinden çıkıp Haydarpaşa'ya demirlemeğe giden Denizcilik Bankasına alt GARZAN tankeri faz teline 300-500 metre mesafede gözükmüş ve takriben 4 dakika sonra herhangi bir tedbir almaya fırsat kalmadan faz teline bindirmiş ve teli sürüklemeye başlamıştır. Böylece gerilen faz teli (Şekil: 4) deki krokide görüldüğü gibi Anadolu Atlama direği konsoluna yakın pozisyonda bulunan faz teli ucuna bağlı 7/8» klavuz telinin ucu, örgülü olduğu yerden sıyrılarak kopmuş ve 2 No. lu faz teli ucu süratle denize düşmüştür. Bundan sonra faz teli tankerin ön kısmına düşmüş olduğundan tanker telden kurtulamamış ve bir miktar daha teli sürüklemeye devam etmiştir. Nihayet faz teli Rumeli sahilindeki kalın bir duvara dayandığında bu kerre faz teli krokide görüldüğü gibi geminin kenarına sürtünerek kesilmiş ve telin 4 No. lu ucu denize düşmüştür. Kaptan 3 No. lu ucu da kendi imkânları ile denize atarak tankeri telden kurtarmış ve yoluna devam etmiştir.

Faz telinin sürüklenmesi ve kopması esnasında Anadolu sahilinde şehir şebekesine ait de-

mir direkler yıkılmış, Rumeli sahilinde 200-250 metre sahil boyunca troyleybüs hatları devrilmiş, her iki yakadaki evlerde cuz'i hasarlar olmuş ve Rumeli sahilinde balık avlamakta olan yaşlı bir vatandaş tel çarpması neticesi ağır yaralanmış ve bilahara ölmüştür.

Kazadan sonra iş durdurulmuş ve gerekli emniyet tedbirleri alınmıştır. Bilâhare faz telinin çekilmesi işinin bu sezon tamamlanması için yeniden program yapılmış ve ilgili teşekküllerin boğaz trafiğinin kapatılması yönünden ilave tedbirler alması sağlanmıştır.

Yaralı faz telinin kaza neticesi kopması Atlama direkleri arasındaki kılavuz telini ortadan kaldırmış olduğundan evvelce düşünülen tertibe ilaveten bir kılavuz telini denizden aşrtmak icabetmiştir.

22 Ağustos 1964 gününe kadar gerekli hazırlıklar yapıldı. Bu durumda Rumeli'de fren makinasından ve Atlama direğindeki 20 tonluk makaradan geçen 7/8» çelik kılavuz telinin ucu Arnavutköy sahiline, Anadolu'da, çekme makinasından ve atlama direğindeki 20 tonluk makaralardan geçen 7/8» çelik ikinci bir kılavuz telinin ucu Kandilli sahiline getirildi. Rumeli yakasındaki kılavuz teli 2300 m. Anadolu yakasındaki kılavuz teli 2000 m. boyunda birbirine ekli olarak 3 parça halinde idi.

22 Ağustos 1964 günü Anadolu yakasındaki kılavuz telinin ucu bir Römorkör vasıtası ile Rumeli yakasına çekilmiş ve burada Rumeli sahilindeki kılavuz telinin ucu ile birleştirilerek Römorkör aradan çıkarılmıştır. «Römorkör kılavuz telinin ucunu Rumeli sahiline çekerken sağılan kılavuz teline muayyen aralıkta 31 adet boş yağ varilleri bağlanmış ve telin deniz dibine giderek herhangi bir noktaya takılması önüne geçilmiştir.» Bundan sonra çekme makinası ile kılavuz teli çekilmiş ve tel deniz seviyesinde iken bağlanan varillerin bağlan kesilerek 29 adet varil denizde toplanmıştır. Diğer 2 adet

varil de kılavuz telinin Anadolu tarafına çekilmesi esnasında Anadolu atlama direğinde kesilerek alınmışlardır.

Böylece kılavuz tel yeniden çekilmiş oldu. Rumeli yakasındaki kılavuz teli tamburunda tel bitene kadar kılavuz teli çekildi. Boşalan tanbur çıkarılarak yerine faz teli tanburu yerleştirildi. Kılavuz telinin son ucu fren makinasından çıkarıldı. «Bu esnada kapmalar vasıtası ile kılavuz teli sehim vinci motoru tarafından tutulmuştur.» Faz telinin birinci ucu fren makinasından geçirilerek kılavuz telinin son ucuna bağlandı. Böylece kılavuz teli vasıtası ile faz teli çekilmeğe başlandı. Kılavuz teli ile faz telinin irtibat ettirildiği kısımlar evvelce anlatılan usulle makaralardan atlatılmıştır. Faz teli tanburunda tel bitinceye kadar çekme işlemine devam edilmiş ve faz teli bitince boş tanbur çıkarılarak yerine ikinci bir 1500 metrelik kılavuz teli tanburu konulmuştur.

Faz telinin son ucu fren makinasından çıkarılmış ve yeni kılavuz telinin ucu fren makinasından geçirilerek faz telinin son ucuna irtibatlandırılmıştır. «Faz telinin son ucunun fren makinasından çıkarılmasında faz telini, faz teline vurulan muayyen aralıktaki 4 adet kamelona sehim vinci motoru tutmuştur.»

Böylece iki kılavuz teli arasındaki faz teli iki atlama direği arasına geldiğinde konsollara bağlı izolatorlerine bağlanarak 27 Ağustos 1964 günü saat 14.00 de iş tamamlanmıştır.

Bu çalışmaların programı Etibank Elektrik İşletmeleri Müessesesi Kuzeybatı Şebeke İşletme Müdürlüğü elemanları tarafından hazırlanmış ve tatbikatı da aynı Müdürlüğün personeli tarafından yapılmıştır.

Çalışmalar İstanbul Teknik Üniversitesi Profesörlerinden Sayın Hocamız Cabir Sepen ile Müessese Müdürü ve ilgilileri tarafından yakından izlenmiştir.

ODAMIZIN SON YAYINLARI:

- ELEKTRİK TESİSLERİNDE EMNİYET YÖNETMELİĞİ (3 üncü baskısı çıktı)
- KUVVETLİ AKIM ELEKTRİK DAĞITIM TESİSATININ BAKIM, İŞLETME VE TESİSİNE DAİR TALİMATNAME.
- ELEKTRİK İÇ TESİSAT YÖNETMELİĞİ VE FENNİ ŞARTNAMESİ.
- ELEKTRİK SANTRAL VE TESİSLERİNİN KABULLERİNE AİT TALİMATNAME

ODAMIZDAN TEMİN EDEBİLİRSİNİZ