

# TÜRKİYE SONDAJCILIĞININ SORUNLARI VE ÇÖZÜM YOLLARI

Yıldırım öZBAYOĞLU(\*>

## ÖZET

Bildirim amacı, bugün Türkiye sondajcılığının içinde bulunduğu durumu bir kere daha ortaya koyarak, sorunlarının çözümüne yönelik somut önerilerde bulunmak ve ilgililerin dikkatlerini; ülke kalkınmasında çok büyük bir öneme sahip olan bu alana çekerek, gerekli iyileştirmelere vakit geçirmeden başlanabilmesini sağlamaktır.

## ABSTRACT

The objective of this paper is to« show, once more, the situation of the drilling activities in Turkey and to state sound recommendations with respect to the solutions of the problems and; thus, to drive the attention of the responsible people on this subject —that has an utmost importance in the development of the Country— and make them start, to take the necessary measures, at once.

(\* ) Maden Yuk. Müh., Sondaj Dairesi, MTA.; ANKARA.

## 1. GİRİŞ

Sondajcılık işlemleri; tüm dünyada ve ülkemizde, ilke bakımından fazla bir değişiklik göstermez. Ancak ne var ki, özellikle kalkınmış ülkeler, kendi ülkelerinin teknik ve sanayi koşullarına, ülkelerinin jeolojik özelliklerine ve gereksinme duyulan sondajların cins ve niteliklerine göre; kendileri için en uygun olan sondaj makina ve ekipmanlarını, ya kendileri yaparak geliştirmişler yada kendileri için en uygun olanlarını seçerek — olduğu gibi yada değişikliklere uğratarak— diğer ülkelerden almışlardır, ülkemizde ise, 1930'lardan beri sondaj yapılmasına karşın, bu durum son yıllara kadar hiçbir şekilde ciddi olarak düşünülmemiştir.

Her sondaj yapan kuruluş, çok büyük bir dağınıklık ve kontrolsüzlük içinde, en ucuz yada kendine göre en uygun bulduğunu yurt dışından satın alarak; bugünkü, içinden çıkılması çok zor olan durumun ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Bugün Türkiye; kendi sondaj sanayiini kuracak güç ve kapasiteye sahiptir. Ancak, gerek makina ve gerekse ekipmanların çok çeşitli ve dağınık olmasının sancılarını; sondaj yapan kuruluşların kendi içlerinde yaşadıkları gibi, imalatçı sanayii de çekmektedir. Amacımız elimizden geldiği ölçüde, Türkiye sondajcılığının içinde bulunduğu durumu bir kere daha işleyerek, yapacağımız önerilerle; hiç olmazsa bundan sonrası için yetkililerin dikkatlerini öneceğimiz bir takım çıkış noktalarına ve çözüm yollarına çekmektir. Unutmamalıyız ki, kalkınmakta olan bir ülkenin ulaşımdan, madencilığe; inşaatçılıktan, sanayi kuruluşlarına kadar hemen hemen tüm kalkınma atılımı gerektiren kesimlerde; kesinlikle, sağlıklı bir sondaj sanayiine ve kuruluşlarına gereksinmesi vardır.

Bildirimizde temel olarak, elmaslı sondaj makinaları ve ekipmanları işlenmektedir. Kanımızca, rotary sondaj makinaları ve ekipmanları çok daha az karmaşıktır. Petrol sondajları ise, hiçbir şekilde söz konusu edilmemektedir.

## 2. TÜRKİYE'DE SONDAJ YAPAN KURULUŞLARIN DURUMU

Bugüne kadar ülkemizde; uzaktan yada yakından sondajla ilgili olan tüm devlet kuruluşları, kendi sondaj gücüne sahip olma hevesi içinde olmuşlardır. Böylece, her kuruluş kontrolden uzak ve

birbirlerinden bağımsız olarak, kendi sondaj parklarını oluşturmuşlardır. Kanımızca, birinci yanlışlık burada yapılmıştır. Şöyle ki; bir kuruluş A - firmasının makina ve ekipmanını alırken, bir diğer kuruluş — aynı tip işi görecektir dahi olsa — daha değişik özelliklere sahip olan B - firmasının makina ve malzemelerini, bir üçüncü kuruluş aynı şekilde D - firmasının ve bir dördüncü kuruluş da E - firmasının makina ve ekipmanlarını seçmiştir. Böylece, ne kadar sondaj yapan kuruluş var ise; o miktarda da, değişik tip makina ve değişik özelliklerde sondaj ekipmanları ülkemize girmiştir.

Kanımızca, yapılan ikinci yanlışlık şöyle özetlenebilir. MTA, Etibank, EİEİ ve DSİ gibi özellikle büyük kuruluşlar kendi sondaj güçlerini oluştururlarken, çeşitli nedenlerle belli makinalarda ve ekipmanlarda standartlaşmamışlardır. Kuruluşlarından beri, yaptıkları işin özellik ve niteliği pek değişmemesine karşın, değişik dönemlerde çok değişik tip ve özelliklerde makina ve ekipmanlar satın alarak, ülkemizi neredeyse bir sondaj cılık müzesi durumuna getirmişlerdir. Örneğin; MTA'nın sahip olduğu 101 adet elmaslı sondaj makinası 15 değişik tipte, Etibank'ın 28 elmaslı makinası 12 değişik tipte, EİEİ'nin 85 elmaslı makinası 16 değişik tipte ve DSİ'nin 120 elmaslı sondaj makinası 15 değişik tiptedir (Bkz. Tablo - 1). Bunun sıkıntısını hem kendileri ve hem de ülke çekmektedir, öyle ki, günümüzde pek çok kuruluşta, senede ortalama 500 m. sondaj yapabilen bir makina iyi iş yapmış olarak kabul edilmektedir — ki bu rakam ileri ülkelerde 15 - 20 günlük bir iştir —. Sondaj verimlerinin son derece düşük olması; hem çeşitli projelerin planlanan zamanda bitirilememesine ve hem de sondaj metre maliyetlerini büyük ölçüde etkileyerek, astronomik rakamlara çıkmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda, ülkemizde sözde bir sondaj makinası gereksinimi doğmasına neden olmakta ve sondaj yapan kuruluşlar; sahip oldukları makinaları tam kapasiteyle kullanamamaları nedeniyle, çok miktarda sondaj makinası satın alma gereksinimini duymaktadırlar. Doğal olarak sondaj randımanlarındaki bu düşüklüğü, tümüyle standartlaşmamaya bağlamak doğru olmaz. Ancak, çok büyük bir rol oynadığı da açıktır. Sondaj randımanı konusuna tekrar dönülecektir.

Bu kadar değişik makina ve ekipmanların neden olduğu olumsuz durumu gözönüne sermek için, en basit tarafından iki örnek vermek yerinde olur.

A — Bilindiği gibi her sondaj makinasında, kullanılacak olan takım dizisinin makinaya bağlanması için morset lokmaları bulunur; ve bu lokmalar, her makina için değişik ölçü, tip ve sayıda olduğu gibi, her makinada değişik çaplı takımlar için değişik ölçülerde morset lokmaları kullanılır, örneğimizi, ülkemizin büyük sondaj kuruluşlarından biri olan, MTA Enstitüsünün makina parkına indirirsek; her cins makina için —Enstitünün kullandığı çeşitli çaptaki takımlar ve muhafaza boruları gözönüne alınarak — 4 cins lokma standart tij ler (HW, NW, BW ve AW) için, 3 cins lokma wire-line tijler (NQWL, BQWL ve AQWL) için ve 4 cins lokma da muhafaza boruları (HW, NW, BW ve AW) için olmak üzere toplam 11 takım ayrı ölçülerde morset lokması yaptırmak zorunluluğundadır. Diğer bir deyişle; 11 takım ayrı ölçülerde morset lokmaları, sadece 1 tek tip makinanın sondaj yapabilmesi için gereklidir. Değişik tipteki makinaların, morset lokmalarının tipi, cinsi ve sayısı birbirinden farklı olması nedeniyle ve MTA Enstitüsünde 15 değişik tipte elmaslı sondaj makinası bulunduğuna göre; Enstitünün, 165 değişik tipte morset lokması yaptırıp bunları, uygun miktarlarda anbarlarında bulundurması gerekmektedir. Doğal olarak, bu kadar değişik lokmaların — yapımlarının yanı sıra— ne şekilde arazideki kendi makinalarına yanlışlık ve hata yapılmadan ulaştırılabileceği dahi büyük bir sorun olarak ortadadır. Her makinanın, birbirinden farklı yüzlerce parçaya sahip olduğu ve hepsinin de zamanında kullanılmak üzere hazır olması gerektiği gözönüne alınırsa; işin ne kadar çapraşık bir duruma geldiği açık olarak ortaya çıkar.

B — İkinci örneğimizi de, takım dizisi içinden ve yine en basiti olarak seçtiğimiz, elmas kronlardan vereceğiz. Şu anda MTA Enstitüsünde; tek tüp karotiyer olarak «G» - serisi (NWG, BWG ve AWG), çift tüp karotiyer olarak «M» -serisi (NWM, BWM ve AWM) ve wire-line takımlar olarak da «Q» -serisi (NQWL, BQWL ve AQWL) karotiyerler kullanılmaktadır, ülkemizin jeolojik yapısına ve formasyon özelliklerine bağlı olarak da, s.p.c. lerine göre: 15 - 25, 25 - 40, 40 - 60, 60 - 100 ve emprenye olmak üzere 5 ayrı cins elmas kronla çalışılmaktadır. Sondaj yapılabilmesi için, şu anda; kullanılan takım dizilerine göre 45 ayrı cins ve ölçüde elmas kron yaptıırıp, uygun miktarlarda stokunda bulundurmak zorunluluğundadır. Buna ek olarak, muhafaza borusu elmaslı çarıklardan da; 4 çap muhafaza borusu (HW, NW, BW ve AW) için, 3 ayrı s.p.c. de (15 - 25, 25 - 40 ve 40 - 60) elmaslı çarık yapımı

gerekmektedir. Sonuçta, yalnız MTA Enstitüsünün, sondaj çalışmalarını yürütebilmesi için tam 57 ayrı tip ve ölçüde elmaslı matkap yaptırması zorunluluğu vardır. Hemen, sırası gelmişken ekleyelim ki; 1974 yılında, MTA Enstitüsü takım dizilerinde standartlaşmaya karar vermiş ve o zamana kadar var olan tüm ekipmanları — ki bunlar, Tablo - 2 de verilmiştir — tek tüp olarak ikiden bire, çift tüp olarak dörtten bire ve wire-line takım olarak da beşten bire indirebilme başarısını göstermiştir. Aksi taktirde bugün, bu cins ve tipler çok daha fazla olacak idi. Ancak MTA tarafından kullanım dışı bırakılan takımların çoğu diğer kuruluşlar tarafından kullanılmakta — EiEî ve DSİ gibi — ve sonuçta yine de Türkiye'deki yapımcı firmalar —hele değişik matris cinsleri de düşünülürse — yüzlerce çeşit elmas kron yapmak zorunda kalmaktadırlar.

Bu iki örnek gibi daha yüzlercesi verilebilir, ülkemizde sondaj yapan hemen hemen tüm devlet kuruluşlarının durumu birbirinin aynıdır.

Diğer yandan, sondaj güçlerinin değişik kuruluşlara dağılmış olmasının oluşturduğu diğer bir yanlışlık da, şu şekilde özetlenebilir. Devletin bir kuruluşu, sondörsüzlük nedeniyle makinalarını çalıştıramazken, diğer bir kuruluş, elindeki fazla sondörleri ne yapacağını bilememekte; yine bir kuruluşun sondajları bazı kalemlerde sondaj malzemesi içinde bunalıp ve hata sondajlarını durdurmak zorunda kalırken, diğer bir kuruluş anbarlarında bu malzemelerin fazlalarını koyacak yer bulamamaktadır. Kimi kez de kuruluşların sondaj ekipmanlarının birbirinden farklı olması nedeniyle, karşılıklı malzeme yardımında bulunamamakta; kimi zamanlar, olduğu halde yok denmekte ve sonunda, kimi kez bir kuruluşta bulunan malzemenin diğer bir kuruluşun çok acil gereksinimini karşılamak üzere verilebilmesi —bürokrasi nedeniyle — aylarca zaman almaktadır. Bu gibi aksaklıkların çözümü için getireceğimiz öneriler, bildirimizin sonunda yer almaktadır.

### **3. ÜLKEMİZDE SAĞLIKLI BİR SONDAJ SANAYİ BUGÜNKÜ DURUMDA NİÇİN KURULAMAZ**

Kanımızca bir ülkede sondaj sanayinin kurulmasının yolu dikşsiz soğuk çekme çelik boru yapımından geçer. Sıcak çekme dikşsiz borular, hiçbir şekilde sondaj ekipmanlarının yapımında kul-

lanılamaz ve yapılan denemelerde de,, kullanılmadığı görülmüştür. Nedeni ise; sıcak çekme sonucunda oluşan borunun iç ve dış yüzlerinin merkezleri arasında, hiçbir zaman engellenemeyen, bir kaçıklık olmakta ve bu nedenle de, boruların et kalınlıkları tüm çevrede durağan (sabit) tutulamamaktadır. Bu ise; tij, muhafaza borusu, karotiyer v.s. gibi sondaj ekipmanlarının bu tip borulardan yapılmasını önlemektedir. Ancak, sıcak çekme borular daha sonra soğuk çekmeye bağımlı tutulduğu zaman, yukarıda açıklanan sa- kınca ortadan kalkmaktadır.

1976 yılında, ülkemizin modern ve sağlıklı kuruluşlarından bi- ri olan ve boru yapımında da öncülük eden MKE Kurumu soğuk çekme çelik boru yapımına başlamaya karar vermiş idi. Bu atılım, Türkiye'de sağlıklı bir sondaj sanayinin kurulmasının başlangıcı olacak ve ülke sondajcılığını, dışa bağımlılıktan kurtaracak bir olay idi. Ancak, Sanayi Bakanlığı'nda yapılan ve hemen hemen tüm sondaj kuruluşlarının katıldığı toplantı ve sonrasında ne yazık ki bu girişim yarıda kalmıştır, ülkemiz sondaj alığının içinde bulunduğu dağınıklığın milli ekonomimiz ve sanayimiz açısından, ne derece zararlı olduğunu vurgulamak amacıyla, bu konuyu kısaca özetlemekte yarar görüyoruz. Şöyle ki; toplantıda MKE Ku- rumu yetkililerince; soğuk çekme tezgahlarının henüz getirilme- diği ancak, en kısa zamanda getirilerek derhal faaliyete geçecekleri ve tüm sondaj kuruluşlarının gereksinimlerini karşılayacakları söylenmiş ve bu nedenle de yurt dışına verilen tüm boru sipariş- lerinin hemen durdurulması istenmiş idi. Ayrıca, MKE Kurumu- nun boru yapım programı, toplantıya katılan kuruluşlara dağıtı- larak, hangi boyutlarda gereksinimleri var ise hemen istemde bu • lunmaları belirtilmiş idi. O zaman, toplantıya katılan sondajcılar tarafından bazı kararsızlıklar ortaya konulmuş ve özetle; «Türki- ye'de belli bir standartlaşma yoktur. Her kuruluşun kendine öz- gü, değişik tip ve ölçüde boru gereksinimi olacaktır. Yapılacak iş- temler sonunda ortaya çıkacak cins ve miktarlar; bu işin, bu ko- şullarda başarılmasını olanaklı kılmayacaktır. Her cins ve çap için ayrı bir sistem kurulması gerekmektedir ve bunun da pratik yön- den sağlanması ve yapımın olanaksızlığı ortadadır. Bu işin başarılmasının tek yolu; önce, Türkiye'de sondaj malzeme- lerinin ve ekipmanlarının, Sanayi Bakanlığı yada bir başka- kuruluş tarafından standartlaştırılarak pek çok cinsteki ve tipteki boru gereksinimlerinin en aza indirilmesi ve ondan sonra, tezgah- ların getirilerek, boru yapımına başlanması gerekmektedir.» şek-

linde yapılan uyarılar ne yazık ki dikkate alınmamıştır. Siparişler durdurulmuş, boru istemleri yapılmış ve ancak o zaman; 100 den fazla boru cinsi ve çok karmaşık miktarlar ortaya dökülünce, gerçekten bu işin, bu koşullar altında, pratik olarak yapılamaz olduğu ortaya çıkmıştır. Bugüne kadar da, soğuk çekme çelik boru yapımına geçilememiştir. Şu anda ülkemizdeki birkaç yapımcı firma, ya çok zor koşullarla yurt dışından getirttikleri borularla ya da dolu malzemedan işlemek yoluyla, Türkiye'nin sondaj ekipman ve malzeme gereksinimini karşılamaya çalışmaktalarsa da, doğal olarak yetersiz kalmaktadırlar. Sondaj kuruluşları tarafından; sondaj ekipmanları, çok büyük boyutlarda döviz karşılığı şimdi bile dışarıdan getirilmeye çalışılmaktadır.

Bu da verebileceğimiz örneklerden yalnız bir tanesidir.

#### 4. ÜLKEMİZDE SONDAJ ELEMANLARININ DURUMU

Gerek sondaj mühendisliği ve gerekse sondörlük, özel yetenek ve çok deneyim gerektirmektedir. Bugünkü koşullar altında, sondajcılıkta yetişmiş gerek mühendis ve gerekse sondörler, yaşamlarından hiçbir biçimde memnun olmadıkları gibi, ilk fırsatta mesleği bırakıp, başka alanlara kaymaktadırlar. Bunun nedenleri, pek çok olmasına karşın, kısaca aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Sondaj elemanları, çok büyük sorumluluklar altında ve çok zor koşullarda çalışmaktadırlar. En küçük bir kişisel yanılğı, milyonlarca liralık zarara neden olmakta ve bunun sorumluluğunu taşımak elemanları son derece ürkütmektedir. Diğer yandan, işin çok çekinceli olması ise, işçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden de çok büyük sorumluluklar doğurmaktadır. Sondaj yapılan alanlar, genellikle; çok büyük yoksullukların çekildiği, çok zor doğa ve yaşam koşullarına katlanıldığı yerler olmaktadır. Gerek sosyal ve gerekse ekonomik doyumsuzluk, ayrıca sondaj elemanlarının aşırı derecede yıpranmasına ve sondaj cılıktan soğumalarına neden olmaktadır. Canını dişine takarak çalışan ve büyük bir hizmet görerek, başarı kazanan elemanlar; takdir edilememekte ve bugünkü ödeme sistemi içinde çalışan ve çalışmayan ayırdedilmediğinden, başarılı sondaj elemanları moral bozukluğuna düşerek adeta çalışmamaya özendirilmektedir. Bu da, sondaj randımanlarının düşük olmasının en önemli nedenlerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır.

Sosyal yönden çok büyük zorluklar içinde çalışan ve başarı gösteren elemanların takdiri yoluna gidilmeli; sondaj elemanları, gerek maddi ve gerekse manevi yönden tatmin edilerek, sondajcılığa özendirme yolları aranıp, bulunmalıdır.

## 5. ÜLKEMİZ SONDAJCILIĞI SAĞLIĞINA NASIL KAVUŞTURULABİLİR

Yukarıda değinilen tüm konuların ışığı altında, ülkemiz sondajcılığının sağlığına kavuşturulabilmesi, özet olarak iki noktada toplanabilir.

1 — Detaylı bir araştırma ve titiz bir çalışma ile; ülkemizin tüm koşullarına en uygun sondaj makinaları ve sondaj ekipmanları üzerinde kesin bir standartlaşma, en kısa zamanda, sağlanmalıdır.

2 — Yine en kısa zamanda —petrol sondajları hariç tutularak— bir Sondaj Genel Müdürlüğü kurulmalı ve çeşitli kuruluşlara dağılmış olan sondaj güçleri ve elemanları, kuruluşların işlerini aksatmayacak şekilde ve belli bir plan çerçevesinde, bir çatı altında ve tek elden idare edilecek biçimde toplanarak, bütünlüştürülmelidir.

Ülkemizde standartlaşmanın sağlanması, daha öncede belirttiğimiz gibi, ya bugünkü koşullar altında; Sanayi Bakanlığına ya da Türk Standartlar Eristitüsü'ne ait bir kuruluş ya da sondaj uzmanlığına sahip başka bir kuruluş tarafından, çok titiz ve detaylı bir araştırma sonunda sağlanabilir. Ya da, Sondaj Genel Müdürlüğü kurularak, standartlaşmanın da bu kuruluş tarafından üstlenilmesi sağlanabilir.

Kurulmasını önerdiğimiz ve söz gelişi Genel Müdürlük olarak tanımladığımız yeni kuruluş, alışıla gelmişin dışında, günümüz koşullarına ve sondajcılık gerçeklerine uyacak, modern bir sistemde olmalıdır. Anonim Şirket veya Döner Sermayeli Devlet Kuruluşu şeklinde düşünülerek, çalışan tüm elemanların takdir yolu da açık olabilmelidir.

Şu ya da bu biçimde, standartlaşmanın sağlanarak; ülkemiz koşulları için en uygun 3 ya da 4 makina tipi saptanıp, ekipman sayıları ve tipleri de sabitlendikten sonra, ülkemizde şu anda emek-



lemek durumunda olan sondaj sanayimizin bir anda ayağa kalkarak, ülke kalkınmasındaki gerçek yerini alacağından asla kuşku-muz yoktur.

Diğer yandan, bizi bu bildiriye sunmaya iten en önemli neden-lerden biri de; bugün, Türkiye'deki çeşitli kuruluşların sahip bu-lunduğu makina adetlerinin bile, yetersiz olduğu kanısının egemen bulunması ve 5 yıllık uzun süreli programlarda öngörülen sondaj metrajlarına bağlı olarak, her yıl 60 - 70 makina satın alınmasının planlanmasıdır. Bugün ülkemizde, eksikliği görülen sondaj maki-nası sayısı değil; var olan makinelerin, ölçülü bir şekilde ve yük-sek kapasitelerde çalıştırılmamasıdır. Bu konu birçok kez, işlen-miş ve üzerinde pek çok konuşulmuş bir konudur. Sondaj güçleri-nin tek çatı altında birleştirilerek tek elden yürütülmesi ile, bu-günkü var olan makinelerle, ülkemiz sondaj kapasitesinin en azın-dan 2-3 katma kolaylıkla çıkarılacağına inanıyoruz. Dolayısıyla de, bizce; şimdilik yeni makina alımlarından vazgeçilmeli, var olan kapasiteyi sonuna kadar zorlayacak önlemler alınmalı ve bu ara-da iç piyasada başlamış bulunan sondaj makina ve ekipman yapımları, gerçekçi bir şekilde yönlendirilmelidir.

Hiç olmazsa, ilk 1 yada 2 yıl, Türkiye sondajcılığı için derlenip, toparlanma süresi olarak kabul edilmeli ve ancak ondan sonra, makina gereksinimi söz konusu olur ise, standartlaşmanın özüne sadık kalınarak temini yoluna gidilmelidir. Aksi taktirde, bugünkü koşullarda satın alınacak sondaj makineleri; dünden farklı olma-yacak, kapasite artışı olmaması bir yana, sondaj cılık dar boğazla-rımızı daha da büyük boyutlara ulaştıracaktır.

## 6. SONUÇ

Dileğimiz, Türkiye sondajcılığının durumunu ele alarak, bazı çıkış noktaları aradığımız bu bildirin, bu konuda daha önceki yıllarda verilen birçok bildiri ve yapılan pekçok açıklamayla bir-likte sayın yetkililer tarafından değerlendirilmesidir.

ülkemizin, laf üretecek devreleri artık arkada bırakarak, uy-gulamaya geçmesi zamanı çoktan gelmiştir. Belki de epeyce geç kalınmıştır. Ancak, zararın neresinden dönülse kar olacağını dü-şünüyor ve sayın yetkililerin; bu konuda, bir an önce gerekli adımları atmalarını bekliyoruz.

**Tablo 1 — Büyük Sondaj Kuruluşlarımızdan M.T.A. Enstitüsü ve Etibank'ın Elmaslı Sondaj Makinaları Parklarının Durumu.**

<b>Kuruluş</b>	<b>Firma - ülke</b>	<b>Makina Tipi</b>	<b>Adedi</b>
M.T.A. Enstitüsü	Longyear (ABD)	L-24	5'
		Wolverine (Y.A.)	4
		L-12	13
		L-34	3
		<b>L-38</b>	2
		<b>L-44</b>	6
	Sprague and Henwood (ABD)	SH 40-C	17
		SH 142-C	4
	Craelius (İsveç)	XC-90 H	1
		D-750	15
	Mindrill (Avustralya)	D-1500	5
		Eski model	1
	Acker (ABD)	<b>M-10L</b>	5
		Mountaineer	10
	JÖy~(ABD)	22-HD	~2~
	Wirth (Almanya)		2
	Boyles (tng.)	<b>BBS-25</b>	1
	Yerli Yapım	TSM-750	
	Etibank	Boyles Bross (İngiltere)	BBS-1
BBS-15			1
BBS-17			1
BBS-25			2
<b>BBS-94P (Y.A.)</b>			3
Craelius (İsveç)		XC-60 H	2
		XC-42	2
		XC-90 H	1
Joy (ABD)		D-200	1
		D-750	
Mindrill (Avustralya)		Ramrod—II	4
	Goldfinger (Y.A.)	1	
J.K. Smit (Kanada)	Eski model (Y.A.)	<b>1</b>	
	M-10 (Y.A.)	1	
	Winkie GW-15	<b>1</b>	

Not : Tablo bilgileri, Birinci Sondaj Kongresi için Maden Mühendisleri Odası'nca yapılan araştırmadan alınmıştır.

Tablo 2 — MTA Enstitüsünde Standartlaşmadan önce ve Sonra Kullanılan Karotiyerler.

Karotiyer Cinsi	1974'e Kadar	1974'den Sonra
Tek Tüp	«X»-serisi	«G»-serisi
	«G»-serisi	
Çift Tüp	«L»-serisi	«M»-serisi
	«M»-serisi	
	«T»-serisi	
	Metrik	
Wire - line	«XWL»-serisi	«Q»-serisi
	«Q»-serisi	
	«S»-serisi	
	«21»-serisi	
	«WL»-serisi	

