

## Sondaj Ameliyelerinde Hava ile yıkama usulü

Keban'da sondaj delikleri açılırken gözetilen maksat, maden cevherlerini muhtevi ve tabanı teşkil eden billurî kireç tabakası ile tavan vazifesini gören killi kalker kesme arasındaki kontaklı arayıp bulmaktır, çünkü cevhere yalnız bu iki sahrenin birbirine temas ettiği yerde rastlanmaktadır.

İşbu şartlardan dolayı ocağın içinde yapılması muktazi olan sondaj ameliyeleri, büyük manialarla karşılanmıştır. Kalkerli killi kesmede yer yer, eski maden ocağının işletme devrinden kalma ve kısmen su ile dolmuş inşaat vardı. Kesme, yalnız yer üstünden nüfuz eden sulara maruz kalmıyarak zikrettiğimiz eski ocak çalışma yerlerinde toplanmış bulunan suların tesirine de maruz kalmıştır.

Bu vaziyet gayri müsait neticeler vermektedir, çünkü kesmeler hayli zamandan beri etrafındaki tabakası arziyeden ve kendi rutubetinden müteessir olarak şişmeğe temayül göstermektedir. Bu şişmeler bir tarafı serbest olunca ve şişmeğe müsait bir muhite tesadüf edince derhal şişme hâdisesi ilerlemektedir. Sondaj esnasında ise fazla su hâsıl olunca bu nevi tabakası arziye çabuk ve kuvvetle şişmektedir. Bu gibi hâdisenin neticesinde sondaj deliği kısa bir zamanda tıkanmaktadır. Bundan dolayı deliğin dibinde dönmekte bulunan burgu fevkalâde kuvvetli bir delkü temasa maruz kalmakta ve bu mukavemet, büyük kuturlu borular kullanıldığı takdirde büsbütün artmaktadır. Sondaj borusunun üst tarafındaki demir çubuk kutru daha küçük olduğundan kesme şişmesine müsait bir boşluk hâsıl olmakta ve binaenaleyh burgu aletinin

çıkarma yolu çabuk tıkanıdığından, burada da alet yukarı çekilirken yolun kapanmış olduğu anlaşılmakta ve bu vaziyet filhakika ekser defa vukua gelmektedir.

Tıkanmağa karşı mücadele maksadile sondaj takımının yukarıki çamur borusuna dişler yapılmış ve bu tarzda aletin yukarı çekilmesi esnasında da etrafını burgulamak suretile kendi kendine serbest kesip çıkabilmesi temin edilmiştir.

Bu gibi çetinlikler karşısında tatbik edilmekte bulunan mutad tedbirlerin biri de sondaj deliğinin içine boru geçirilmesidir. Fakat bunun için lâzım olan boruları yabancı memleketlerden aldırarak uzun zamana muhtaç olduğu kadar, böyle yapıldığı takdirde boruların kutrunu daha baştan büyük tutmak icabettiğinden, bu çareye başvurulmamıştır, hem de böyle bir sondaj esnasında hâsıl olacak mukavemete karşı elimizdeki makinenin kuvveti hiç te kâfi gelmeyecekti. Binaenaleyh karşıımızdaki zorlukları yenebilmek için başka bir çare aramak lâzımgeliyordu.

Sondaj ameliyesi "Craelius,, usulü muzayyik hava ile çalşan ve 100 m derinliğe kadar X tipinde aletle yapılmıştır. Deliği temizleyip yıkamak için muzayyik hava ile müteharrik iki silindirli su tulumbası kullanılmıştır. Delik açma için elimizde 35 mm kutrundaki sert metal kronları vardı. Sondaj borusu kutru 33,5 mm idi.

1 numaralı resimde Derebacadaki 5 numaralı sondaja *ait* bir diyagram görüyorsunuz: Münhaninin «a» noktasından «b» ye kadar mevcut sert metal aletle delik açılırken, 1,42 m derinlikte kuvartz bir ta-

bakaya dayanılınca burada memnuniyetbahş hiçbir ilerleme olmamağa başladı.

Bundan dolayı saçma ile sondaja tevesül edildi ve 62 mm kutrundaki diğer bir burgu makinesinin kronu kullanıldı. Bu sebepten sondaj deliğine yeniden başlamak lâzım geldi. Münhanide gösterilmiş olan «d» noktasına kadar vukubulan ataletin sebebi, delme makinesinin dönen pistonla çalışan motöründen dolayı muzayyik hava borusu içine su separatörünün konulması icap etmesinden ve bunun da ancak ta Elâziz'den tedarik edilmesi mümkün olabilirdiğinden ileri gelmiştir. Müteakip üç gün içinde büyük manialara rağmen, 8,70 m derinliğe inmek kabil olmuştur (münhaninin «e» noktası).

Fakat bu noktadan itibaren bütün çalışmalara rağmen, 8,70 m derinlikte bulunan eski tabana kadar ilerlemek artık kabil olamamıştır.

Yukarda izah edilen sebeplerden dolayı, deliğe (tubage) borusu indirilmek mümkün olmadığından başka bir çare bulunması lâzım gelmiştir. Binaenaleyh kesmenin şişmesinin önüne geçilmesi ve bunun için de deliğin mümkün olduğu kadar sudan tecrit edilmesi lâzım gelmiştir. Bu maksatla ilk defa olarak yeni bir usulün tatbikini, yani hava ile deliği yıkayıp temizlemeği [1] düşündüm. Bu fikre sebep, makineleri çalıştırmağa yarıyan muzayyik havanın esasen elimizde hazır oluşu idi.

Lâzım olan muzayyik hava miktarı, tazyik kuvvetinin muhtemel zayıatı, cereyanın süratleri ve onun yardımile nakledilebilen molozların miktarı kontrol hesapları vasıtasile tavyih edildikten sonra, sondaj işlerini muzayyik hava ile yıkayıp temizleme usulüne göre değiştirdim [2]. Bunun için son-

[1] Diğer lisanlarda yıkamak kelimesi, su yerine hava ile temizlerken dahi kullanılmakta olduğundan ben bu tabirin Türkçede de muhafaza edilmesini doğru bulmaktayım.

[2] Gerek bu usul hakkındaki tafsilâtı ve gerekse bunu tatbik için muktazi olan hesabat esaslarını öğrenmek İstiyenler « Internationale Bohrtechniker-

daj deliğindeki yıkama suyu çıkarılarak hortum muzayyik hava boru başlığına raptedilmiştir. Deliği tamamen kurutmak için toprakla doldurularak yeniden delmek icap etmiştir. Bununlaberaber delik uzun zaman su ile dolu kaldığından ve etraftaki tabakası arziye suyu emmiş bulunduğundan, delikten temizleme suyunun çıkarılmasına rağmen kesmenin şişmesi derhal tamamen durmamıştır. Münhaninin «g» ile «h» noktaları arasında görüldüğü veçhile geceleri delmek ameliyesi dururken, delik bazı yerlerde yine tıkanmış ve sabahleyin yeniden açmak zarureti hâsıl olmuştur. Fakat münhaninin «h» noktasında eski tabana varıldıktan sonra vaziyet iyiden iyiye değişmiş ve buradan itibaren delme ameliyesi de muntazaman ilerlemiştir.

Kesme dahilinde esasen mevcut olan kendi dağ rutubetinin bu usulle sondaj yaparken ancak yavaş yavaş kurtulabilmesi her halde şaşılacak bir keyfiyet değildir. Fakat ilk zaman bilhassa gece tatil saatlerinde fırsat bulmakta devam eden şişmek meyli bertaraf edilememiştir. Bundan dolayı her sabah erkenden işe girişmezden evvel bütün deliği dişli kronla açmağa ihtiyaç hissedilmiştir. Münhaninin «i» noktasında yine muvakkat bir durgunluk vuku bulmuştur. Çünkü burgunun bazı dişleri kırılmış ve bunların aşınması, işi kısa bir zaman için geciktirmiştir.

Yukarda anlatılan delik açma ameliyesinin arzettiği güçlüklerin daha fazlasına, bundan sonra Sulu Mağarada yapılan 6 numaralı sondajda da tesadüf edilmiştir. Ocağın isminden de burasının gayet rutubetli olduğu anlaşılabilir. Bundan dolayı işin bidayetinden itibaren burada muzayyik hava ile yıkama usulü tatbik edilmiştir. Eskiden ocağı su basmış olduğundan rutubet yüksek dereceye çıkmakta ve deliğin hava ile yıkanmasına rağmen arazi şişmekte idi.

zetung» mecmuasının 1937 Nr. 1-2 nüshasındaki şu makalemi okuyabilirler: Kern, Spülungsverluste beim Kernbohren u. ihre Bekaempfung.

Binaenaleyh tekrar tekrar deliği genişletme mecburiyeti hâsıl oluyordu. 6 numaralı sondajın ilerlemesini gösteren 2 numaralı münhaniden görüldüğü veçhile, başlıca vakit zayıatı: kompresör tamirâtı, kurtarma ameliyesi ve bir vincin montajı yüzünden husule gelmiştir.

Münhaninin vaziyetinden sarahaten görülyor ki, «h» ânından itibaren gece vardiyası çalıştırılarak delme ameliyesinin tacil ettirilmesi kabil olmuştur. Bu ameliyenin süratle ilerlemesi, muzayyik havanın toprağı kurutmak hususundaki hassasının mütemadiyen tesirini göstermesi ve şişmiş bulunan cidarların burgu çıkarıldığı esnada azar azar kesilmesi ve binaenaleyh alete

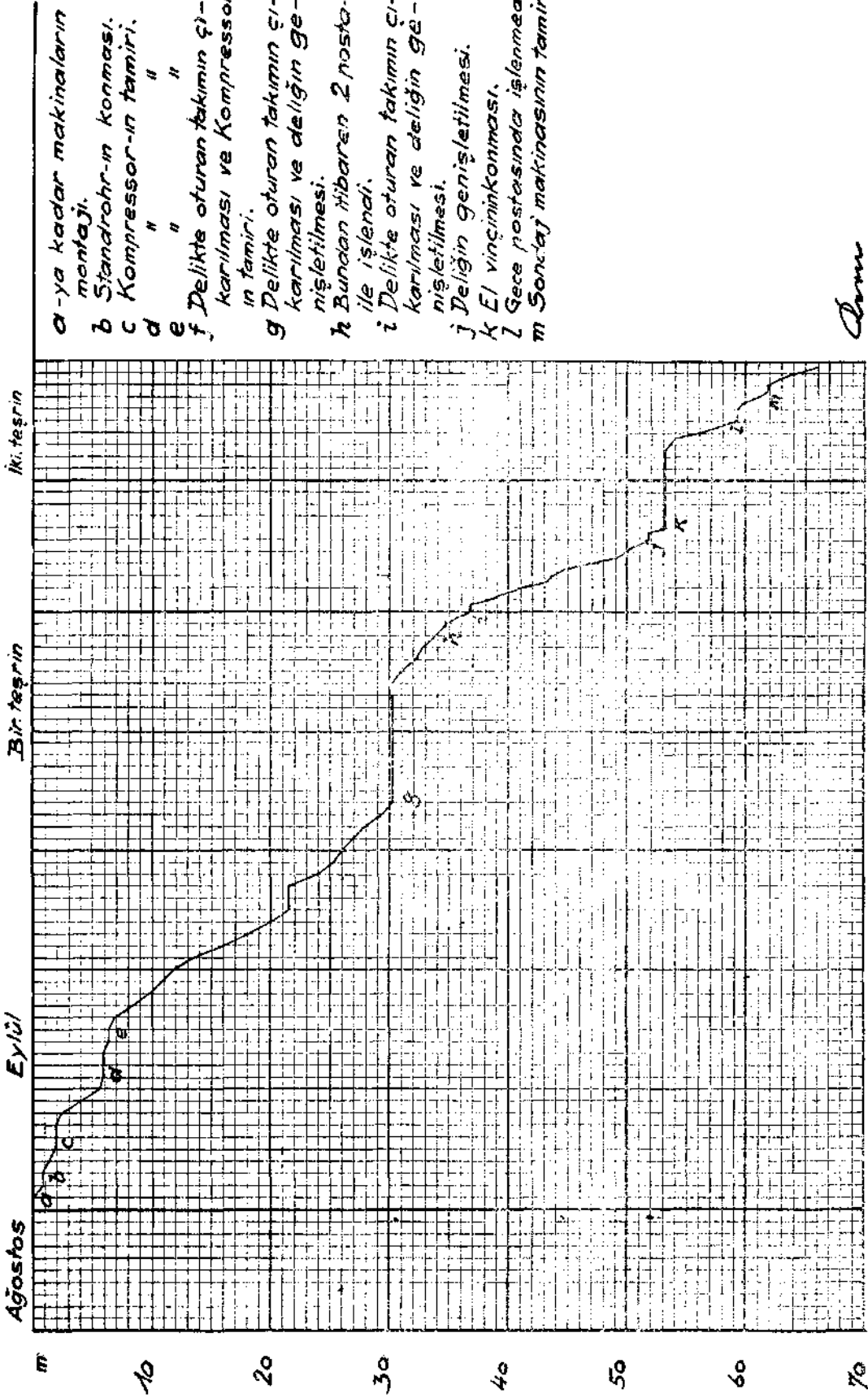
yolu kapayabilecek kadar büyümeğe (şişmeğe) ve bu yüzden dişli kronla mükerrer delme, ameliyesini istilzam etmeğe vakit bulamayışı sayesinde kuvveden fiile gelmiştir. Eğer bu usulün yardımı olmasaydı, elimizde bulunan vasıtalarla, işbu iki deliğin sondajını, maksadı elde edinceye kadar tamamlamak asla kabil olamayacaktı.

Binaenaleyh hülâsa olarak denilebilir ki muzayyik hava ile yıkama usulünün ithali kendinden ümit edilen neticeleri tahakkuk ettirmiştir.

*Dr. ing. Jozej Kern*

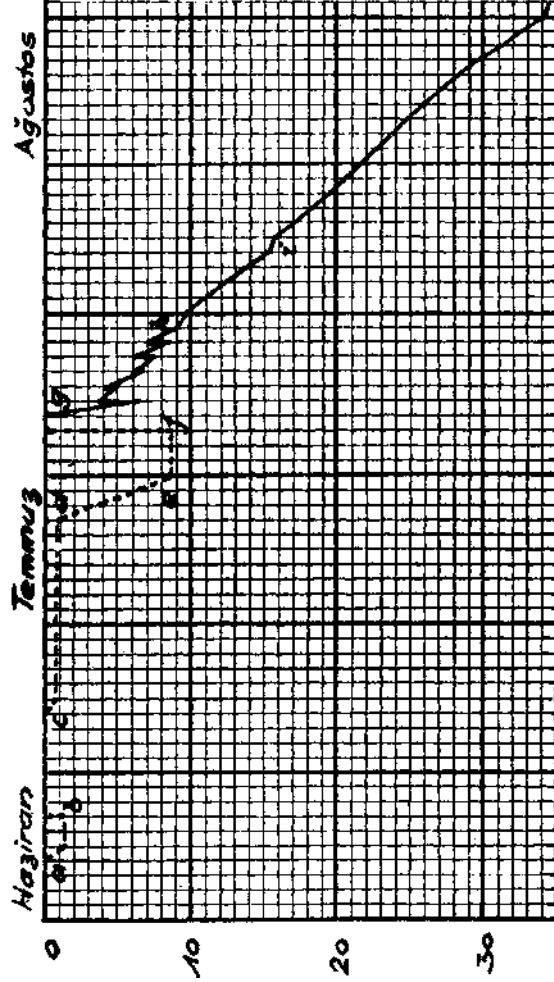
Sondaj mütehasısı

**Kebar kampı Sondaj Nr.6. Sulu mağara.**



*Çamur*

## Keban kampı Sondaj Nr. 5. Derebaca



b noktasına kadar 36mm sert metal kronlarıyla işlendi, bundan sonra 62mm saçma takımlarıyla.

d noktasında muzayyık hava mecrasına bir su ayıran aletin konması.

e-den f-e kadar deliğin genişletilmesi.

g noktasından itibaren muzayyık hava-yla yıkama.

g-den h-ya kadar geceleyin şiset daima şişildiğinden ve deliğin kutru ufaldığından dolay deliği yeniden genişletmeye mecbur kalındı.

i noktasında diğli kromdan bir kaç diğ kırıldı ve bundan dolayı delme ameliyyesi ağırlaştı.

Dr. Z. Z. Z.