

ESKİ KOZLU BÖLGESİNDE KÖMÜR KAZISINDA KÖMÜR GEVŞETME MAKİNALARININ KAZIYA YARDIMI VE TOZLA MÜCADELE

Seiahattin KUMKUMOĞLU (*) - Ali BAYRAK (**)

ÖZET

Bu çalışma 1979'dan 1981 yılı sonuna kadar Kozlu Bölgesi incirharmanı Bölümü'nde yapılan tozla mücadele ve kömür gevşetme çalışmalarının tanıtılması ve daha yapılan tozla mücadele ve kömür gevşetme çalışmalarının tanıtılması ve daha iyi sonuçlar alınması için önerilerimizi içermektedir.

Olaya daha geniş boyutlarda bakılırsa, eldeki elemanlar ve teçhizat gözönünde bulundurulurca bu çalışmanın bir pilot çalışma olduğu da söylenebilir.

Toz olayına, 1981 yılı içerisinde büyük önemli çözümler getirilmiş ancak henüz o son aşamasına getirilememiştir kanaatini taşıyoruz.

SUMMARY

In order to prevent dust problems in incirharmanı section, at the Kozlu mine. Zonguldak, the injection of water in to the coal seam has been carried out between 1977 and the end of 1981. This paper describes the work has been done and covers new-re commendations to reach better results.

When the problems are Considered from various points of view, like technical personnel and equipment, it may be sould that it is a pilot plant.

Eventhough the importance of dust in Coalmines is wellknown and the knowledge on the prevention of dust in 1981 has been improved a lot. it has not been Completed yet.

(*) Maden Mühendisi, EKi Kozlu Bölgesi, ZONGULDAK.
(**) Nezaretçi, EKi Kozlu Bölgesi, ZONGULDAK.

İ.GİRİŞ

Dünya madenciliğinde tozla mücadeleye 1890'lı yıllarda "SAAR" bölgesinde başlanmıştır. Bu çalışmalar 1945'li yıllara kadar zaman zaman sulama biçiminde olmuş ve zaman zaman da çalışmalar bırakılmıştır. Genelde kömür kazısında da, tozla mücadelede su, hem araştırmada, hernde uygulamada bu tarihten sonra yani 2. Dünya Savaşı'ndan sonra bir anlam kazanmıştır.

Günümüzde su, kazıda ve tozla mücadelede bir araç olmuştur. 1945'i izleyen yıllarda madencilikte gelişmiş ülkelerde tozla mücadele olayı hızla gelişmiş ve büyümüştür. Denebilir ki; bu ülkelerde tozla mücadele olmaksızın, eğer toz olayı sözkonusu ise üretim mücadelesiz yapılmaz hale gelmiştir.

Olayın EKİ'deki gelişmesine gelince 95G'li yıllarda tozla mücadele amacıyla sulu delik delmede kullanılmak üzere sulu martoperferatörlerin alımı için girişimler başlamıştır. Ancak bu araçlar yaygın olarak 1960'dan sonra Havza'da kullanılmaya başlanmıştır. 1970'den sonra genelde sulu delik delme yerleşmiş ve işçiliklerde su olmayan yerde, susuz delik delinmemeye başlanmıştır. Yani denilebilir ki, Havzamızda tam anlamıyla toz sorununun önemi; işçiler arasında bu yıllardan itibaren tamamen anlatılabilmiştir. Ancak, taş lozundaki bu gelişme ne yazık ki kömür «tozu için hala sağlanamamıştır. Delik delmede su kullanımına karşın, lağımlarda bile ateşlemelerden sonra tozu çökertmek için su zereleri yönteminin kullanıldığı lağım sayısı ne yazık ki kullanılanlardan çok daha azdır.

, Tozla mücadelenin çağdaş seviyeye ulaşması, bu tempo ile gidilirse daha çok uzun süre çözülemeyecektir. Bu konunun çözüme kavuşması konusunu öneriler bölümünde yeniden inceleyeceğiz.

Bildiriyi hazırlarken, daha çok Kozlu Bölgesi İncirharman Bölümü gözönüne alınmış ve sorunlarla bunların çözümü için yapılan çalışmalar İncirharman Bölümü özelinde indirgenmiştir.

2. TOZ NEDİR NASIL OLUŞMAKTADIR VE ETKİLERİ NELERDİR

5/1000 mm (5 mili mikron) boyutlarındaki taş ya da ceyher parçacıklarına toz diyoruz, ya da zararlı toz diyoruz. Mücadele, bunların oluşmasını önlemek, çöktürülmeierinî sağlamak ve teneffüs edilmesini önlemek şeklinde olmaktadır.

Kömür madenciliğinde sözkonusu olan taş tozu ve kömür tozudur ki, bunlar tıptaki isimleriyle ciğerlerde "SİLİKOZ", "ANTROKOZ" denilen hastalıklara neJen olmaktadır.

Kömür ocaklarındaki toz konsantrasyonu, özellikle ince toz, metal ocaklarına oranla çok daha fazla olmaktadır. Nedenleri ise, kolayca kırılabilirliği, yumuşak oluşu, nakliyat ve üretimde büyük oranlarda mekanizasyonun gelişmesi olarak özetlenebilir.

Toz tanecikleri Çeşitli büyüklüklerde oluşur. Büyük tanecikler ancak kuvvetli hava akımları ve patlamalardan dolayı oluşan darbelerle havaya karışır. Bunlar uzun süre havada kalmazlar ve hava içerisinde uzaklara taşınmazlar. Zaten iri taneciklerin solunum ile ciğerlere kadar inmesi de söz konusu değildir.

İnce tozun ise, hava içerisinde askıda kalması uzun süre aldığından, (ocak havasının hızı ve diğer parametrelere bağımlı olarak) tozun oluşumunun olduğu yerde tuzla mücadele yapılmasını zorunluluk haline getirir.

3. TOZLA MÜCADELE YÖNTEMLERİ

Kömür madenciliği için olayı iki ana başlık altında incelemek daha doğru olacaktır.

- a- Taban ve lağımlarda
- b- Ayaklarda,

3.1. Taban ve Lağımlarda Tuzla Mücadele Yöntemleri

- Toz kaynaklarını
- Delik delme sırasında,
 - Ateşlemede,
 - Yükleme ve tali boşaltmalarda,
 - Aşımada,

olarak sıralamak mümkündür.

Delik delmede mücadele, sulu delik delme ve aynanın ıslatılması biçiminde olmakta ve Havzada bu yöntem başarılı olmuştur denilebilir.

Ateşleme, yükleme ve taşımada toz sorununda başarı sağlandığını söylemek ise mümkün değildir. Ateşlemede yükleme ve tali boşaltmalarda, taşımada oluşan tozla mücadele, su fisketelerinin kullanılması, arına su emdirilmesi (kömürlü tabanlarda) gibi su zerreleri yöntemi ile olmalıdır.

3.1.1. Su Zerreleri Yöntemi

Aynadan itibaren 15m. uzaklıkta galeri ya da taban içerisinde su zerrecikleri zonu ve çökertme zonu oluşturulur. Su zerreleri zonundafisketelerle su (basınçlı hava+su bileşimiyle) havaya karışmakta, toz tanecikleri su zerrelere yapışmak suretiyle toz yoğunluğu artarak çökelmektedir. Genelde bu zon Kozlu Bölgesi'nde ateşlemelerden Önce oluşuruiarak ateşleme sırasında oluşan tozun bastırılmasında (ki bu oran 1 m³ havada 40 mg'a kadar yükselmektedir) kullanılmaktadır. Ateşlemeden sonraki toz bu şekilde, su+basınçlı hava fisketeleri yardımıyla yarım saat civarında fisketeler açık bulundurulmak suretiyle çöktürülmüş olmaktadır. Yükleme ve boşaltmalardaki toz ise postanın ıslatılması ile giderilmeğe çalışılmaktadır.

3.2. Ayaklarda Tozla Mücadele Yöntemleri

- Ayaklarda toz kaynakları.
- Kazı sırasında (kazma, martopikör, ateşlemeler)
 - Tahkimatta ve ayak arkası oturmalarından,
 - Nakliyatta (Ayak içi, taban yollan, ana meyiller)
 - Ayağa giren temiz havanın içerisinde.

Ayaklarda tozun bastırılmasını iki başlık altında inceleyelim.

3.2.1. Ayak Giriş ve Çıkışlarında Tozla Mücadele

Ayak giriş ve çıkışlarında, taban yollarındaki tozu bastırmak amacıyla yine su zerreri yöntemi kullanılmaktadır. Ayrıca dip taban yolu üzerindeki makinalarda ilk yükleme yerinde ve ilk aktarma noktasında kömürü su ile ıslatmak suretiyle nakledilen kömürün tozlanmasına mani olunmaktadır.

3.2.2. Ayak İçerisinde ve Hazırlık Sırasında Tozla Mücadele

Kozlu Bölgesi İncirharmanı Bölümünde 1980 yılından itibaren üretim sırasında tozlanmayı önlemek amacıyla damar içine "su enjeksiyonu" yapmak suretiyle tozla mücadele edilmeye başlanmıştır. Bölümde üretimin %25'i daha önceleri çalışılmış ancak kömürün tamamının alınmadığı panolardan ve %75'i ise bakir panolardan yapılmaktadır. Tozla mücadele eski ve yeni panolarda azda olsa farklılaşma gösterdiği ve eskilerde tozla mücadelenin kazıya yardım biçiminde gözlenemeyeceği nedeni ile bu bölümde iki başlık altında inceleyeceğiz.

4. TOZLA MÜCADELEDE ELİMİZDEKİ MEVCUT ARAÇLAR

4.1.100 Atü. Kömür Gevşetme Aygıtı

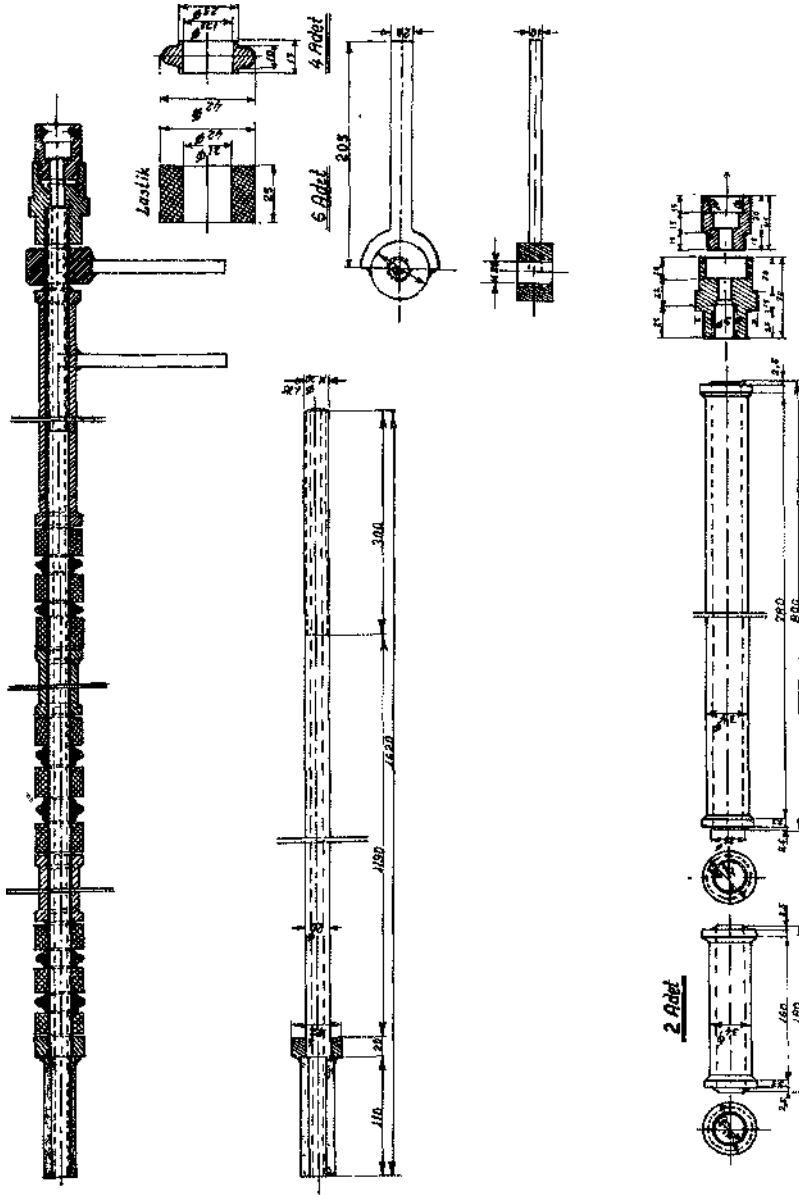
E.K.I.M.A.Z. yapımı olan bu aygıt 100 atü basınç kapasitesi 4-6 atü işletme basıncı ile çalışan, 10 kg. ağırlığındadır. Kömür gevşetme ve kömür yüzeyine (3m.) kadar su enjeksiyonu yapılabilen eskilerde istenilen derinliklere su enjeksiyonu yaptığımız bir araç olarak söyleyebiliriz.

4.2. Kömür Sondası

1.20 cm. uzunluğunda kömür içerisine giren, özel yapısı nedeni ile kömür içinde açılmış olan delik cidarına alettaki kauçuklar sıkıştırılarak suyun yüksek basınç altında olsa geri gelmesine mani olabilen bir araçtır. Ancak sondanın orijinali Çekoslovak yapısı idi ve elimizde bir tane bulunmakta idi, bu sondanın zamanla deforme olarak elimizden çıkması ve yenisinin alınmaması nedeni ile kendi olanaklarımızla bir sonda yapmak için, Kozlu Bölgesi Atölyesinde ilgili arkadaşlarla birlikte hiç yoktan çok daha iyi olan bir sonda yaptık. Şekil ve kesiti Şekil 1 'de görülen bu sonda iç içe iki borudan ibarettir. Üstteki ya da dıştaki boru parçalı olup aradaki kauçuk parçaları' sıkıştırılıp cidara yapışmakta ve suyun geri gelmesine mani olmaktadır. Ancak tüm yüzey boyunca sıkıştırma yapamadığı için zaman zaman bazı delikler, cidarından su kaçırmakta ve yenisinin delinmesi gerekmektedir. Yüksek basınçlı suya dayanıklı su hortumu ve sitim hortumu, kullandığımız araçlar bunlar olmaktadır.

5. ESKİ PANOLARDA TOZLA MÜCADELE VE UYGULAMALAR

Eskiden bir kez çalışmış ve kömürün tamamının alınmadığı panolarda kalan kömürün gerekçesi şu şekilde açıklanabilir. 1941 ile 1955 yılları arasında -90/-300 kotları arasında çalışılmış ve mekanizasyonun yetersizliği nedeniyle ayak içerisinde kömürün ta-



Şekil 1

şınmasındaki zorluklar, anılan tarihlerdeki üretim programlarının düşüklüğü, panoların alınması sırasında kömürün kendiliğinden yanıp panonun kapatılması ve tekrar açılmaması, hatta bu panoların tekrar üretimi sağlamak amacıyla son yıllarda açılıp ancak fazla toz nedeni ile çalışılmayan panolar olarak sıralanabilir. Eski çalışan üretim panolarında tozlanma önceki çalışmalar nedeni ile tavan koşullarının ve kömürün doğal yapılanmasının bozulmasından dolayı yenilere oranla çok daha fazla olmaktadır. Ayrıca eskilerde kömürün bazı yerlerde çok alınmış olması bazı yerlerde ise alınmamış olması nedeniyle çalışma tek katlı olarak yapılmaktadır. Buda kalınlığın fazla olduğu yerlerdeki kömürün arkadan alınmasını gerektirmektedir işte tozla mücadelede zaman zaman başarılı olunamayan durumlar bu gibi yerlerde olmaktadır.

6. ESKİLERDE TOZLA MÜCADELE

Ayak içerisinde tozla mücadele: Ayak içerisinde her sarmaya yaklaşık iki delik delinmek suretiyle (120-180 cm derinlikte) kömüre su verilmektedir. Su kömür içerisine cidardan ya da yüzeyden su gelinceye kadar devam etmektedir. Su cidardan geri gelince bir ötedeki delikten su verme işlemine geçilmektedir.

Bu işlemler sırasında şunlara dikkat edilmelidir.

1. Delikler, suyun iki delik arasında kalan kömürün ıslatacak biçimde delinmelidir.
2. Su enjeksiyonu nedeni ile taban ve tavan koşulları bozulmamalıdır

3. Suyun uzun süre etkisi kalamayacağından, kazının olacağı yerler de bu tür sulama yapılmaktadır. Aksi halde derin sondajlar yapılmaktadır. Derin su emdirme işlemi ise şu şekilde yapılmaktadır (Bu işlem yalnız eskilerde yapılmaktadır) . Tavan taşına S derece eğimle sondajlar yapılmakta ve budelikler içerisine sonda sıkıştırılarak (25-60 cm dolayında) deliklerden su verilmektedir. Suyun verilme süresi ise, ya bir yerden görülünceye kadar ya da arkadaki kömürün ısladığı saptanınca kadar devam etmektedir. Bütün bu işlemlerden sonra daha Önceki yıllarda çalışılmış ve ikinci kez üretime açıldığında toz nedeni ile çalışılmamış ayaklarda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

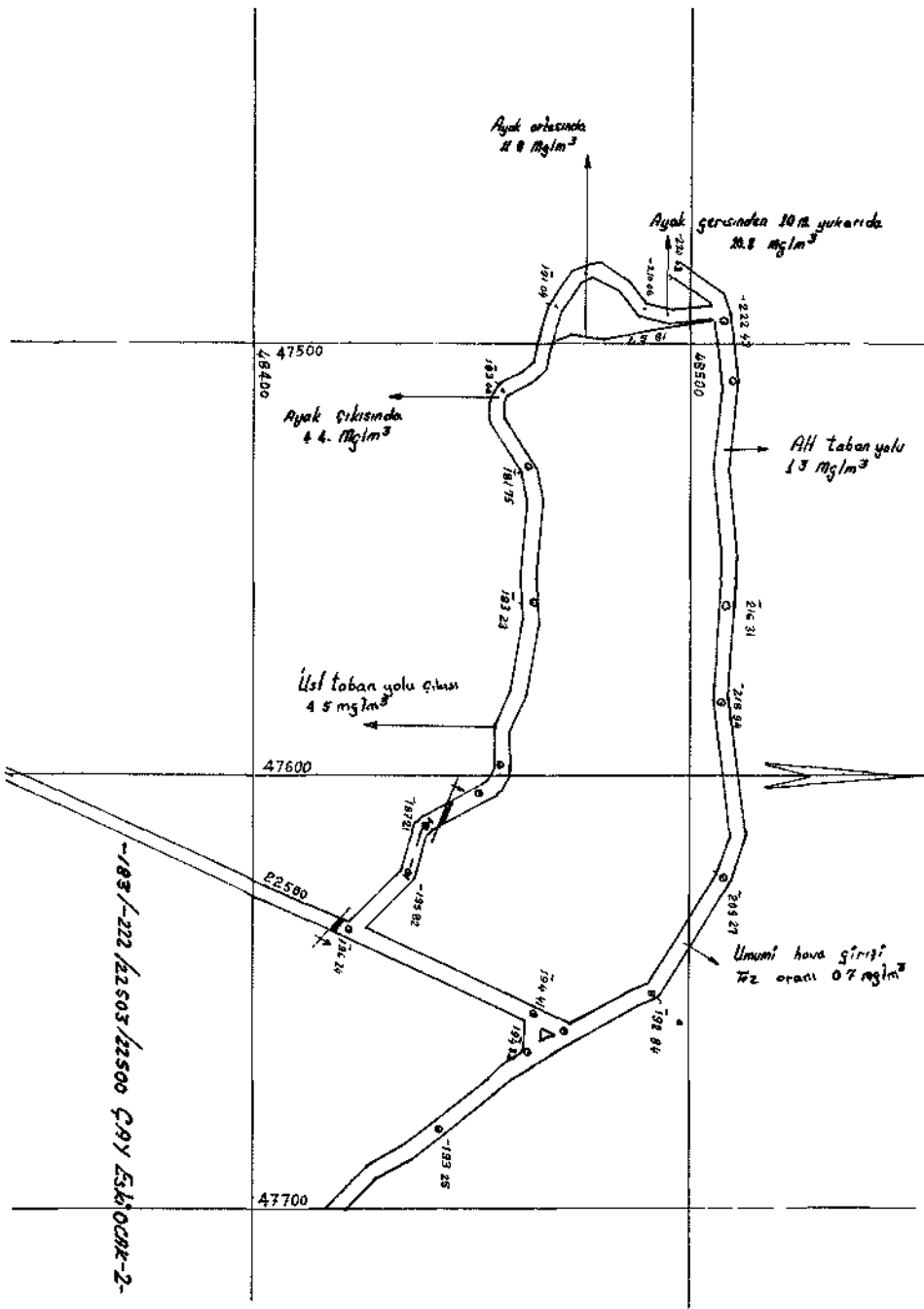
6.1. -183/-222/22503/22500 Çay Esküerde

İncirharmanı Bölümü Ocak 2 olarak çalışan yukarıda kotları anılan ocaklarda üst tavan yolundan tavan taşına kadar kömür içerisinde bacalara çıkılmak suretiyle, bu bacaların içerisinden damarın tavanından su verilerek kömürün tozlanmasına mani olunmuştur. Anılan ocak>Şubat (1982) ayında işletmeye başlanmış ve bu aydan itibaren toz miktarı aşağıdaki şekilde olmuştur:

Şubat ayı : 3.6 mg/m³
Mart ayı : 3.6 mg/m³
Nisan ayı : 6.4 mg/m³

olarak saptanmıştır.

Panoda hertürlü sulama işlemi devam ediyordu ve ayak çıkışında 6 Mg/m³ civarında toz olmasına karşın ayak içerisinde çok fazla toz olduğundan şikayet ediliyordu. Olayı



Şekil 2 -183/-222/22503/22500 ÇAY ESKİ OCAK -2

gözledek doğruluğunu saptadık ve ayaktan altılı ölçü aldığımızda şekildedeki ölçümümüz sonuçları aldık.

Genel hava girişi	0.7 mg/irβ
Alt taban yolu	1.3 mg/m ³
Ayak girişinden 10m yukarıda	20.8 mg/m ³
Ayak ortasında	11.8 "
Ayak çıkışından 10m aşağıda	4.8 "
Ayak çıkışında	4.4 "

Hatta ölçmenin sonuçlarını bildirirken E.K.I. İş Güvenliği Şube Müdürlüğü'nün yazısında dipnotu olarak ayak girişinin 10 m yukarısındaki ve ayak ortasındaki ölçmelerin yapıldığı aygıtların iri toz çöktürme kanallarında önemli miktarda toz, toz tutucu filitre üzerinden döküldüğünden hatayı en aza indirmek için bu filtreler üzerindeki iri tozlar silkelenerek tartıldı ve sonuç ona göre verildi.

Olayı yeniden gözden geçirdiğimizde ayak dibinden 10 m yukarıdan ayak eğimine diyagonal olarak geçen küçük bir atak nedeni ile yapılan sulamanın arıza boyunca tabana indiği ve arızanın altında kalan bölgede sulamanın hiçbir etkisi olmadığını gördük. Bu kezde arıza boyunca bacalar sürmek vasıtasıyla sulama işlemine devam edildi ve takip eden aylarda anılan ocaktaki toz ortalamasını 4,3 mg/m³ civarında kaldığı görüldü.

6.2. -90/-132/22304/22324 Çay Ocak 4

Yukarıda kotlarını ve yerini verdiğimiz Ocak 4 Ocak 1981 yılı ilk ayında üretime başlamıştır. Eski çalışan bu ocakta tabandan 1. kat ayak geçirilmekte ve kalan kömür arkadan alınmaktadır.

Ayal üretime başladıktan sonra üst taban yolundan ve ayak içerisinde uygun sarmalardan su enjeksiyonu yapılmak suretiyle tozlanma önlenmeye çalışılmıştır.

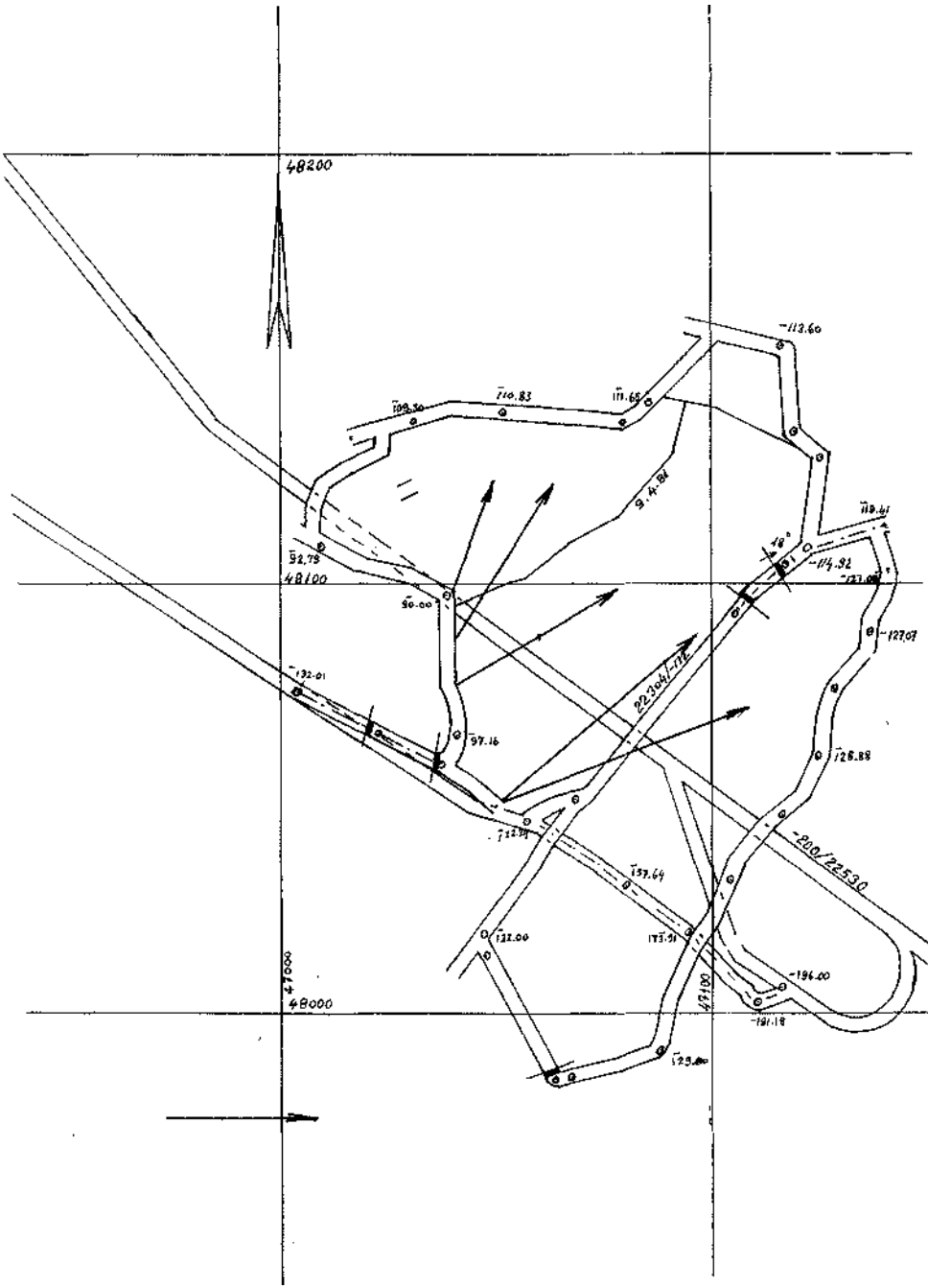
Ancak eskilerde su enjeksiyonu ayak içerisinden çok zor olmaktadır. Nedenleri ise şöyle açıklanabilir.

1. Kömüre anndat. verilen su çoğu kez tabakaların ve kömürün yapısının önceden bozulması nedeni ile arına geri gelmemekte ve ba?en bulunduğu çatlaklardan başka yerlere sumaktadır. Yani kısa sürede hiç bir yararı olmamaktadır.

2. Sondanın yerleştirileceği delik genellikle tıkanmakta ve sonda için bir çok delik açıp ancak birkaçı başarılı sonuçlanabilmektedir.

3. Eskilerde en büyük şikayet arkadan alınan kömürden oluşan tozlanmadan olduğundan arkadan alınan kömüre arından yaptığımız sulama hiç bir yarar sağlamamaktadır.

Üretimin başlamasından sonra hertürlü çalışmalara karşın 1. ay ortalamasını 12.8 mg/ir³ 'ün altına düşürmek mümkün olmamıştır. Bu kez üst taban yolundan yine tavan taşına kadar bacaya girildi. Bu baca içerisinden tozlanmanın en yüksek olduğu böl-



Şekil 3 Ayak içersine tavan taşına yapılan sondajlar 90/132/22304/22324 ÇAY
ÖÇAK - 4 -

ge istikamet verilmek suretiyle ilk sondaj 85 m uzunluğunda ve tavan taşı ile 5 derece eğim yapacak şekilde verildi, 40 m de sondaj muhafaza boruları yardımıyla sonda sıkıştırıldı ve su verilmeğe başlandı.

Bu tür sulama işlemlerinde su devamlı verilmekte ve su görülünceye kadar devam etmektedir. Bu panoda su 18 gün verildikten sonra domuz damı arkasından su damlasının görülmesinden sonra su verme işlemi bu delik için duruldurulmuş ve aynı baca içerisinde 40 m iik bir delik değişik istikamete açılarak oraya bağlanmıştır. Anılan ayakta uzun sondajlar suretiyle tozlanma devam eden aylarda sırasıyla,

Şubat	4.7 mg/m [^]	Haziran	2.1 mg/m [^]	Ekim	1.0 mg/m [^]
Mart	5.7 mg/m [^]	Temmuz	1.6 mg/m [^]	Kasım	1.3 mg/irß
Nisan	8.5 mg/m [^]	Ağustos	0.9 mg/m [^]		
Mayıs	4.6 mg/trß	Eylül	1.7 mg/m [^]		

olmuştur. Anılan ayakla 6 aydan sonra dip taban yollarında ve baş taban yollarındaki sulama işlemlerine gerek kalmamıştır.

6.3. -430/-485/22944/221008 Çay Ocak 3

Ayak eğimi 45 dereceden fazla ortalama 55 derecedir. Eğimin fazla olması nedeniyle ve ramble belli tondan fazla yapılamadığı bölümümüzde anılan ayakta, toplama bacaları (Kara Tumba) biçimi ile üretimi yapılmaktadır.

Ayağın eğiminin fazla olması ve toplama bacaları yöntemi, toplanma miktarını çok etkilemektedir. Bu nedenle anılan ayaklarda,

1. Anılan eğimlerde ve kılcal bacalarda hazırlık sırasında kömüre su enjeksiyonu yapılmaktadır.
2. Üst taban yollarında ve alt taban yollarında su fisketeleri kullanılmaktadır. Bu taş ocaklarda tozla mücadelede denilebilirki tam bacaya ulaşılmıştır.

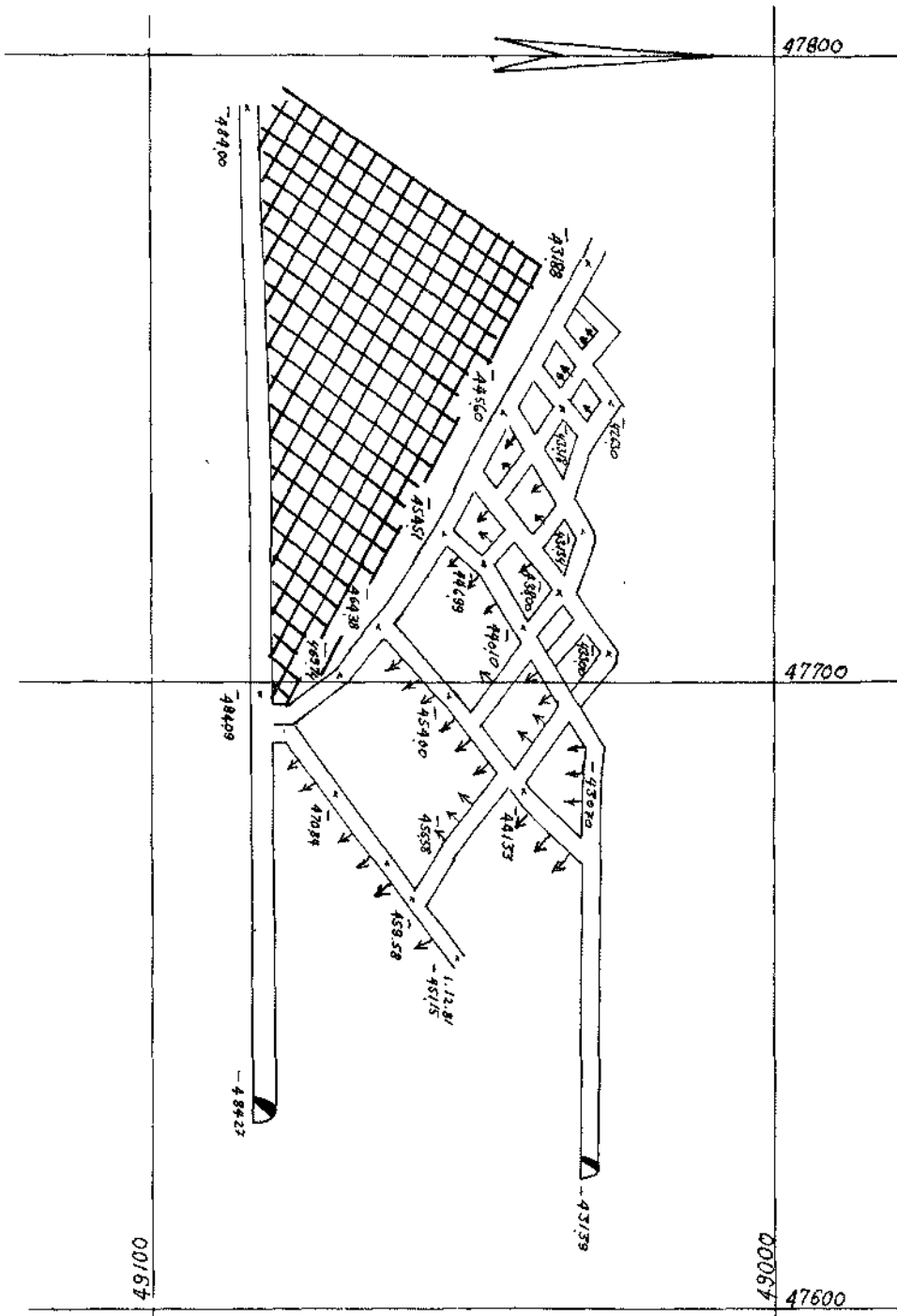
Buralarda tozla mücadelenin yanında kömüre su enjeksiyonu ile tumbanın oturmasında da çok faydalı olmakta yani kazıya yardımda amacına ulaşmaktadır.

Ancak eğimin dik olması ve sulamanında yeteri derecede kontrolden uzak olması ana meyillerde taban koşullarının ve tahkimatın bozulmasını sağlamaktadır. Bu nedenle toz ve taban tavan koşullarının kontrolü iyice gözlenmek durumundadır.

6.4. -412/450/5199/21918 Acılık Ocak 8

Anılan yerdeki acılık ayak, livan ve taban ayak olmak üzere iki kat halinde çalışmakta idi. Üretim, acılık kömürünün çok sert olması nedeniyle ancak patlayıcı madde yardımı ile yapıldığından toz oranı yüksek olmakta idi, '

Bu ayakta standart önlemlerin ötesinde vardiyalarda çalışılacak sarmalara, tahkimat vardiyasında ortalama her sarmaya 2 delik açmak suretiyle arından su enjeksiyonu yapılmasıyla hem tozlanmaya mani olunmuş hemde kömürün kazılması çok kolaylaşmış ve su verilebilen sarmalarda kömürün arında tutulması için tahkimat yapılması zorunlu olmuştur.



Yüze az derinlikte (1,20) su enjeksiyonu
KESİT -430/-485/22944/221008 ÇAY OCAK -- 3 --

Bu ocakta toz ölçümleri sırasıyla;
1981 yılı toz ölçümleri bölüm ortalamaları ise, aylara göre

9.6, 7.2, 3.0, 9.3, 2.4, 3.4, 4.5, 1.3, 1.8, 1.3,
2.9 mg/m³ olmuştur.

Ocak	6.6 mg/m ³	Nisan	5.2 mg/m ³	Temmuz	2.4 mg/m ³	Ekim	2.7 mg/m ³
Şubat	5.5 mg/m ³	Mayıs	5.1 mg/m ³	Ağustos	2.4 mg/m ³	Kasım	2.6 mg/m ³
Mart	5.3 mg/m ³	Haziran	3.6 mg/m ³	Eylül	2.4 mg/m ³	Aralık	3.2 mg/m ³

olmuştur.

Ayıklarda yapılan bu işlemlerin yanında; hazırlık bacalarında tozlanmanın yüksek olduğu bacalarda, ayrıca gaz nedeni ile lağım atılmayan bacalarda da su enjeksiyonu kullanmak kazıya olanak sağlanmaktadır.

7. SONUÇ

Tozla mücadele ve kömürün şu ile gevşetilmesinin havzada yaygınlaştırılabilmesi, ve başarı sağlanması, aşağıdaki işlemlerle daha kolay olacaktır.

1. Eğitim,
2. Malzeme,
3. Kadrolaşma ve eleman temini,

7.1 Malzeme

EKİ'de son yıllarda malzeme bulmak bir sorun haline gelmiştir. Sulama işleminde su tulumları 180 dolayındadır ve bu rakam oldukça iyi bir sayıdır. Ayrıca merkez atölyelerinde ihtiyaç duyulduğu kadarı yapılabilmektedir; buda çok iyi bir olanaktır. Ancak, şimdi sorun; sonda temini, suyun tozla mücadelenin olduğu yere kadar götürülmesidir ve malzeme kayıplarının bir süre mutlaka peşinen kabulü gerekmektedir.

Ayrıca orta derinlikte (25-30m) damar içine su çekebilecek olanaklar araştırılmalı ve gerekli malzeme sağlanmalıdır.

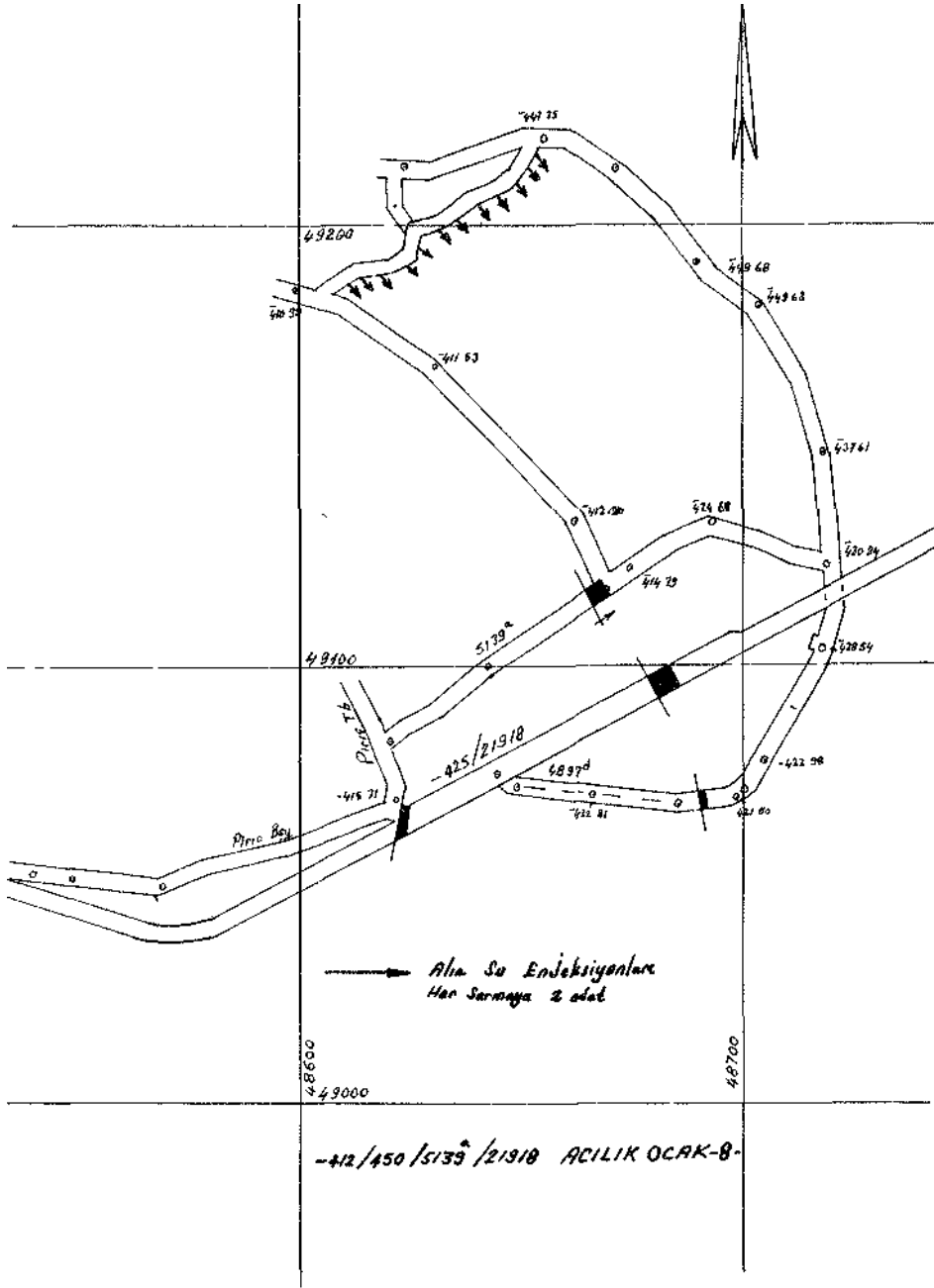
7.2. Kadrolaşma ve Eleman Temini

Yukarıda sıraladığımız çalışmalar başka mesleklerden kişilere yaptırılmaktadır. Sondajlar Bölge sondaj ekiplerine ya da bölümde kurulu olan, degaja karşı sondaj ekiplerince yapılmalıdır. Sulama için, genelde ocak işçilerinden yararlanılmakta ve elemana ihtiyaç olduğunda ocak nezaretçileri tarafından bu elemanlar başka işlere verilmekte ve sulama ihmal edilmektedir. Bu nedenle;

1. Tozla mücadele için her kartiyenin her vardiyasında 1 usta ve 1 yedekten oluşan ekipler olmalıdır.

2. Tozla mücadele ile degaja karşı mücadele ekipleri birleştirilmelidir.

3. Bu ekipler ocak idaresinin dışında bölüm işgüvenliği ya da bölge işgüvenliği servisine bağlanmalıdır.



Alın su enjeksiyonları her sarmaya 2 adet
412/450/5139/21918 ACILIK OCAK —8—

4. Bu ekipler ayrıca bölüm ajöstör bakım servisleriyle birlikte çalışmalıdır.

5. Bu ekipler tozla mücadelede ve kömür gevşetmede sağladıkları başarı gözlenmeli ve ödüllendirilmelidirler.

7.3. Eğitim

Şimdiye dek çalışmalarımızda aşamadığımız en büyük sorun çalışanların toz olayına eğitimsizlik nedeni ile gereken ilgiyi göstermemesidir. Kömür gevşetmede de aynı sorun mevcuttur.

Önce havzada tüm nezaretçi kadrolar eğitilmelidir. Bu da bazı zorluklar nedeni ile (sulanan kömürün oluklarda ve ana meyillerde kaymaması, arın gevşetmede arınların kayması ve kapak tutma zorunluluğu, kömür tozunun ıslanmasında işçilerinde ıslanması gibi) sulamanın yapılmamasını ve sulama tesislerine zarar verilmesini doğurmaktadır. Eğitim mutlaka uygulamalı olmalıdır ve kişiler mutlaka eğitilmelidir.