

AVRUPA MADEN ARAŞTIRMA LABORATUVARLARI

Cemal BİRÖN *)

1 — önsöz :

İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Maden İşletmesi ve Makinalar Kürsüsü Laboratuvarların kurmak amacı ile 1965 yılı yazında yapılan tetkik seyahati ile, 1966 yılı Leipzig Anı Gaz İntişarı Kongresi ve 1967 Moskova 5. Milletlerarası Madencilik Kongresi hasebile Donets Havzasındaki gezilerden derlenen bilgi aşağıda özetlenmiştir. Kürsü için «Arazi Mekaniği, Havalandırma, Maden Emniyeti Maden Makinaları, Yeraltı Topografyası» laboratuvarlarının kurulması ön görüldüğünden tetkikatda bu yön üzerinde durulmuş, başka konulara temas edilmemiştir.

2 — Görülen Müesseseler :

Seyahatin yaz ve tatil devresi olması hasebile istenilen yerlerin hepsini görmek mümkün olamamıştır. İngiltere'de Newcastle - Upon - Tyne, Leeds, Nottingham Üniversiteleri ile Sheffield ve Buxton Maden Emniyet ve Araştırma, Isleworth N.C.B. Maden Araştırma merkezleri ziyaret edilmiştir. Zamanın müsadessizliği hasebile N.C.B. Bredly Maden Makinalar Merkezine gidilememiştir. Fransada tatil ayı olması yüzünden hiç bir Üniversite ziyaret edilememiş, Fransa Kömür İdaresinin Verneuil'de Araştırma Merkezi ile, Kuzey ve Lorraine Havzaları Araştırma ve Etüd Bölümleri ziyaret edilmiştir. Belçika'da Liege ve Hassel'deki Belçika Kömür Araştırma Enstitüsü Laboratuvarları, Hollanda'da vaktin müsadessizliği hasebile yalnız Delft Teknik Üniversitesi Maden Laboratuvarları, Almanya'da Clausthal, Achen Teknik Üniversiteleri Laboratuvarları ile Essen ve Dortmund'da Avrupa Kömür Birliğinin finanse ettiği araştırma merkezleri görülmüş ve tetkikatda bulunulmuştur.

Doğu Almanya'da Leipzig Maden Emniyet Enstitüsü ve Freiberg Maden Akademisi Laboratuvarları, Sovyet Rusya'da Donets Kömür Araştırma Enstitüsü, Donets Maden Makinalar Araştırma Enstitüsü ve Donets Tah-

lisiye Merkezi kısa bir süre içinde gezilmiş ve ilgililerden bilgi alınmıştır. Bu müesseselerin laboratuvar ve araştırma yerleri aşağıda detay ile belirtilmiştir.

3 — İngiltere Araştırma Merkezleri :

İngiltere'de Maden konularındaki araştırmalar başta Millî Kömür İdaresi (NCB) olmak üzere muhtelif maden şirketlerinin finansmanı ile üniversitelerde, İdarenin araştırma merkezlerinde ve Devletin Sheffield ve Buxton'daki Millî Kömür merkezlerinde yapılmaktadır. Hepsinde çalışmalar ilim adamları tarafından idare edilmekte ve üniversitelerdeki çalışmalar doktora konusu olarak tescil edilmektedir. Merkezlerdeki çalışmalar endüstriye yardımcı olmakta, istenilen alet ve teçhizatın inkişafını sağlamakta ve muhtelif patentler altında bilâhara muhtelif firmalar tarafından imâl edilerek endüstrinin hizmetine sunulmaktadır.

3.1 Newcacle - Upon - Tyne Üniversitesi :

Prof. E.L.J. Potts'un idaresinde olan bu üniversitenin çok gelişmiş Arazi Mekaniği, Havalandırma, Maden Aydınlatması, Cevher Hazırlama Laboratuvarları mevcuttur. Arazi Mekaniği Laboratuvarları yeniden genişletilmekte olup inşaat halindeki bir binaya nakledecektir. İngiliz ve yabancı uyruklu 10 civarında doktora talebesi ile İngiltere, Hindistan, Güney Afrika Avustralya ve A.B.D.'inde muhtelif maden işletmelerine kıymetli etüdler yapılmaktadır.

3.11 Arazi Mekaniği Laboratuvarı : Bu laboratuvar gayet güzel bir foto - elâstisite teçhizatı; 5,50,100 T tek eksenli kayıt edici cihazları bulunan presler; ekstansometre, gibi arazi hareket ve basınçları ölçen ve üniverstece geliştirilen aletler; tuz, jips gibi minerallerin hararet, rutubet muvacehesinde durumlarını etüd etmeye hazırlanmış «Creep» odaları; numuneyi kesip, şekillendirip, parlatan testere, matkap, torna ve benzeri tezgâhlar ile mücehhezdir. Tahkimat ve ilgili basınçları ölçen kapsüller keza üniverstece geliştirilmiş ve patentleri alınmıştır.

*) İ.T.Ü. Maden Fakültesi,
Maden İşletmesi ve Makinalar Kürsüsü Yöneticisi.

3.12 Atelye : Fakülteye bağlı gayet iyi teçhiz edilmiş atelye, büyük, küçük, hassas, torna, freze, matkap, testere, elektrik aletleri ile istenilen her türlü araştırma apareyini imâl edecek kapasitededir. Böyle bir atelye her araştırma merkezi için şarttır. Zira hariçte yaptırılacak işler zamanında yapılmadığı gibi istenilen hassasiyette de imâl edilememektedir.

3.13 Havalandıma Laboratuvarı : önce-leri pekçok araştırmalara sahne olmuş ise de, bugün talebelere sadece ders tatbikatı yapmak üzere kullanılmaktadır. Laboratuvar, vantilatör ve borulardan müteşekkil bir sistem; talebeye demonstrasyon cihazı, hava hızı, hava basıncı ölçme merkezleri; hassas manometreler; toz numune alıcıları gibi tedris aletleri ile mücehhezdir.

3.14 Aydınlatma Laboratuvarı : Fakültenin iyi teçhiz edilmiş olan bu laboratuvarında antigrizütö flüoresan lâmba modelleri geliştirilmiş ve patentleri alınmıştır. Muhtelif maden lâmbaları, emniyet lâmbaları, başlıklı lâmbalar üzerinde etüdler uygulanmakta, geliştirilmiş fotometrik cihazlar ile hassas ölçmeler yapılmaktadır. Halen 1-2 doktora çalışması bu konu üzerinde inkişaf ettirilmektedir.

3.15 Maden Topografyası Laboratuvarı : Hassas teodolitler ve nivolar ile sondaj delikleri subsldans ölçmeleri yapılmakta ve arazi Mekanîği araştırmalarına yardımcı olunmaktadır.

3.16 Müze : Fakültenin eski teçhizatı ve bazı modelleri teşhir ettiği büyük bir müzesi mevcuttur. Bu müzede kuyu tahkimatı, kuyu inme teçhizatı, diğer maden makinaları teşhir edilmektedir.

Fakültenin keza çok iyi geliştirilmiş bir cevher hazırlama Laboratuvarı mevcut olup pekçok doktora çalışmasına sahne olmaktadır. Konumuz dışında olduğu için detayına inilmemiştir.

3.17 Bazı Araştırmalar : Gezi esnasında yapmış olduğum temaslarda tesadüf edilen talebelerin doktora konuları şöyledir :

«Arazi Patlamaları ve Sismik ölçülme Etüdü»

«Dikey Maden Kazılarında Arazi Hareketleri ve Arazi Patlamaları ile İlgisi»

«Collin Miner Teçhizatı ile Çalışmada Ocak Yollarındaki Deformasyonlar»

«Collin Miner Teçhizatı ile Çalışmada Topukların Deformasyonu»

«Güney Afrika Kömür Topukları Stabilitate Etüdü»

«Fotografik Usul ile Aydınlatma Kalitesinin Etüdü»

«Fransa Potas Ocakları Kaya Tuzu Sağlamlığı ve Stabilitate Etüdü»

«Cheshire Tuz Ocağı Topuk Sağlamlığı Stabilitate Etüdü»

3.2 Leeds Üniversitesi :

Bu üniversite durumunu değiştirmiş, maden mühendisliği yerine mineral mühendisliği derecesi ihdas ederek daha ziyade minerallerin kullanılması konularını işlemektedir. Konumuz ile ilgili olarak yanhz havalandırma ve arazi mekaniği lâboratuvarları gezilmiştir.

3.21 Arazi Mekanîği Laboratuvarı : Universal 5,50,150 T presler mevcuttur. Numune hazırlamak için kesici, düzeltici, parlatıcı makineler ve matkaplar ile mücehhezdir.

3.22 Havalandırma - Emniyet Laboratuvarı : Talebeler için demonstrasyon boru ve vantilatör sistemi; havalandırma ölçü aletleri bakımından güzel teçhiz edilmiştir. Bunlara ilâve olarak, toz numune alma, sayma cihazları ve kromotografi ile gaz analiz cihazları mevcuttur.

3.3 Nottingham üniversitesi :

Prof. Hinsley idaresindeki Maden Mühendisliği Bölümü, havalandırma konularında araştırmalarda isim yapmış bir yerdir. Havalandırma laboratuvarı hakikaten çok iyi şekilde teçhiz edilmiştir. Aym şekilde mücehhez cevher hazırlama laboratuvarı da çok meşhurdur. İngiltere harici pek çok talebe, doktora çalışmaları için bu tesislerden istifade etmektedir.

3.31 Havalandırma Laboratuvarı : Santirifüj ve aksiyal tipde vantilatörler ile mücehhez irili ufaklı 5 sistem mevcuttur ve araştırma konularına hizmet etmektedir, ölçü aletlerinin hemen hepsi, hassas olanlar dahil, hizmete amadedir. National Coal Board tarafından hazırlanmış olan havalandırma anoloğundan iki adet, keza çalışır vaziyettedir. Fakat araştırmacılar anoloğlardan vaz geçmiş olup üniversitenin dijital hesap merkezinden istifade etmektedirler.

3.32 Gaz Analiz ve Emniyet Laboratuvarı : Burası da çok iyi bir şekilde teçhiz edilmiştir. Halden Kimyasal analizör, infraruj Grup - Parsons analizörleri ile, hemen her türlü gaz, gayet hassas olarak ve çabuk şekilde tahlil edilmektedir. Ayrıca pankromatograf ile, oksijen, CO₂, metanazot ve hidrojen gazları ölçülüp kayıt edilmektedir. Wostoff CO dedektörü çok güzel bir şekilde muhafaza edilmektedir.

Toz numune alma ve sayma araçları keza ayrı, bir grup halinde teçhiz edilmiştir.

„ 3.33 Maden Makineleri Laboratuvarları : Daha ziyade basınçlı hava ve ilgili makineler üzerinde „ talebe demonstrasyon yapmak amacı Ee kurulmuştur. Kompresörler ve martoların enerji sarfiyatı üzerinde deneyler yapılmaktadır.

3.4 Sheffield ve Buxton Maden Emniyet ve Araştırma Tesisleri :

İngiltere Enerji ve Yakıt Bakanlığı tarafından 1910 da kurulmuş olan bu müessese (Mine Safety and Research Establishment- = M% R E), 7 müdür, 250 üim adamı, gerisi İljcl olmak üzere 430 kişi ile çalışmaktadır. Chef fielç'de iic kaüü büyük bir binada araştırma yapılmakta, Buxton'da yeni hazırlanmış bir galeride kömür tozu infilâk deneyleri uygulanmakta ve diğer tesislerde antigrizütö teçhizat" denenerek «Sertifika» verilmektedir. Pekçok cihaz, bu laboratuvarlarda "geliştirilerek patenti alınmakta ve ticarî olarak başka firmalarca imâl edilerek endüstrinin hizmetine arz edilmektedir. Vukua gelen grizu infilâkları, Hükümet adına' bu müessese tarafından araştırılmakta ve raporları Hükümete sunulmaktadır. Böylece NCB ve Maden Emniyet Müfettişliği arasında bir köprü kurulmuş bulunmaktadır.

' ' 3.41""Grizümetri Laboratuvarı : Grizu ölçen cihazların hazırlanması konusunda çalışmalara devam edilmektedir. SMRE No. 11 detektörü. Aueç, Siemens detektörüne benzemekte fakat., daha dayanıklı bir flementi olduğu iddia edilmektedir. English Electric firması ile birlikte geliştirilen ve batarya üe çalışan bir grizometre, ölçü yapıp alarm vermektedir. Associated Electrical Industries Ltd. ile birlikte imâl edilen diğer bir tip, grizu muayyen hududu geçince kartiyenin cereyanını qtomatikman kesmektedir.

3.42 Gaz Analiz Laboratuvarı : Her türlü hassas analizörler ile mücehhez olan bu merkez, bühassa CO üzerinde çalışmakta ve portatif CO maskeleri geliştirilmesinde gayret sarfetmektedir. Yeni geliştirilen maske 1.06 Kg. ağırlığı ile bu grupta en hafif olanıdır.

3.43 Tahlisiye Cihazları Laboratuvarı : Tahlisiye apareylerinin geliştirilmesindeki gayret," Merkezin en eski çalışmalarını teşkil etmektedir. Bti konuda kurulmuş olan tesisde pekçok tip alet geliştirilmiştir. «Simbal» adı ile anılan ve likid oksijen ile çalışan cihaz 12,9 Kg. ağırlık ve 2,5 saat çalışma süresi ile emsalleri arasmda üstünlük sağlamaktadır «Aerlox» 'adlı * basınçlı oksijen tipi keza çok popülerdir.

3.44 Toz Araştırma Laboratuvarı : Toz konusunda büyük bir çalışma yapılmaktadır. Laboratuvar toz sayıcı mikroskoplar, termal presipitatör, Philips X - Işın difizüyohu spektroskopu X - Işın difraktometre ile mücehhezdir. Tip 112 A numune alıcı merkezde geliştirilmiş olup başlıklı lâmbadan enerji alarak çalışmaktadır ve NCB tarafından Casela Firmasına imâl ettirilmiştir.

3.45 Buxton Kömür Tozu İnfilâk Galerisi : Beton tahkimat olarak yeni inşa edilmiş olan bu galeri, her türlü infilâklarda 1/1 oranında deney yapılması için inşa" edilmiş olup Avrupanın en modern galerisidir. 400 m. uzunluğunda olan galeri, içinde baş yukarılar, kapılar, toz'barajlarını ve pekçok ölçü istasyonlarını ihtiva eden bir büyük tesisdir. Kömür tozu özel bir öğütücüde hazırlanarak cidara püskürtülür ve istenilen konsantrasyon elde edilir. İnfilâktan sonra özel temizleme makinesi ile orijinal haline sokulur. £ 250.000 mâl olan galeride, en yeni deneyler yapılmaktadır.

3.46 Buxton Antigrizütö Deney İstasyonları : Ocaklar için imal edilmiş teçhizat özel barakalarda, % 8,5-9 grizu içinde denenir ve hataları tesbit edilir. Her sene 120 makina bazı istasyonlarda denenmektedir. «Buxton Emniyet Sertifikası» dünyaca tanınmış olup teçhizatın emniyet değerini artırmaktadır.

3.47 Buxton Eğitim Merkezi : Buxton'daki maden emniyeti Ue ilgili deneyler ve demonstrasyonlar dünyaca meşhurdur. Millî Kömür İdaresinin muhtelif ocaklarından her gün grup halinde ziyaretçiler gelmekte ve bu merkezlerde fiilî gösteriler ile eğitilmektedir.

3.5 NCB Isleworth Araştırma Merkezi (Mine Research Establishment=MRE)

İngiltere Millî Kömür İdaresinin iki araştırma merkezinden biri olan Isleworth, Londra civarındadır. Arazi Mekanîği, Havalandırma - Soğutma ve Emniyet kısımlarını ihtiva eder. Maden makineleri, otomasyon konularında bir diğer merkez, Bredly'de mevcut olup zamanın kifayetsizliği hasebile ziyaret edilememiştir. Isleworth merkezinde 120 si ilim adamı olmak üzere 250 kişi çalışmaktadır. Geliştirilen aletler NCB tarafından imâl ettirilmektedir.

3.51 Arazi Mekanîği - Tahkimat Laboratuvarı : Tahkimat üzerindeki yükleri ölçen yeni bir kapsül geliştirilmiştir. Keza konverjans ölçü tekniği üzerindeki çalışmalar ile yeni aletlerin patenti alınmıştır. Tavan civataları dinamometreleri geliştirilmiş, deformasyon ölçen pekçok elektrikli araçlar imal edilmiştir. Basınç ölçülmesi ile ilgili pekçok etüd yapılmaktadır.

3.52 Havalandırma - Soğutma ve Emniyet Laboratuvarı: Halen toz konusu üzerinde pekçok çalışma mevcuttur. Bilhassa kazı esnasında kesici makinalarda toz azaltılması üzerinde etüdler yapılmaktadır. Laboratuvar toz konusunu iyi etüd edecek şekilde organize edilmiştir. Foto - elektrik cihazları ile toz sayısı otomatik olarak yapılmakta, hata payı azaltılmaktadır. NCB/MRE tip 113 A yeni geliştirilmiş bir toz numune alıcı, Casella Firmasınınca imal edilmiştir. NCB/MRE tip 110 A yeni bir dansitometre olarak keza geliştirilip imal ettirilmiştir.

Bir diğer grup, metanın tabaka yapma durumunu etüd etmektedir. Pekgok hassas grizu ölçücü ve kayıt edici cihazlar geliştirilmiştir.

Otomasyon, yürüyen tahkimat ve diğer çalışmalar Bredly istasyonunda geliştirilmektedir.

4. Fransa Maden Araştırma Merkezleri :

Seyahatin programı gereğince Ağustos 1965 ayında Fransa'da olmak mecburiyeti, ve bu ayın Fransa için tatil ayı bulunması hasebue, Üniversiteler ziyaret edilememiştir. Buna mukabil, Fransa Kömür İdaresi'nin Verneuil'deki büyük araştırma merkezi ile Kuzey ve Loraine Kömür Havzaları Bölgesel Etüd ve Araştırma Yerleri ziyaret edilmiş, ocaklara girilmiştir.

4.1 VerneuU Kömür Araştırma Merkezi:

(Centre d'Etudes et de Recherches de Carbonnage de France. CERCHAR)

Burası sırf bu gaye ile geliştirilmiş bir etüd ve araştırma merkezidir. Paris'e 50 Km. mesafede VerneuU kasabası yanındadır. Laboratuvar olarak yapılmış binalar, infilâk galerileri, lojmanları, tenis sahaları ve diğer sosyal tesisleri ile hakiki bir site halindedir. Fransa'nın en seçkin ilim adamları burada araştırmalar yapmakta, geliştirilen cihazların patenti alınmakta ve başka firmalarca imal edilerek Fransa Kömür idaresinin hizmetine sunulmaktadır. Zamanın mahdut olması hasebue bütün araştırma laboratuvarları gezilememiş, ancak, havalandırma, grizu, degajman enstantane, kömür tozu, taş tozu, gaz analiz laboratuvarları gezilmiştir. Arazi mekaniği kısmı başka bir merkez tarafından ele alınmıştır.

4.11 Havalandırma Laboratuvarı : Laboratuvar her türlü ölçü aletleri ile mücehhez olup havalandırma konularında bütün ocakların problemlerini halletmek üzere organize edilmiştir. Ekseriya deneyler, ölçüler ve plan-

lar ocak İdareleri tarafından laboratuvara gönderilmekte, fakat laboratuvar bu bilgiler ile iktifa etmeyip, lüzumu halinde ocaklara gidip ölçüler yapmakta ve daha doğru donekler toplamaktadır. Böylece problemin «doğru» şekilde hal edilmesine azamî şekilde gayret sarf edilmektedir.

Laboratuvann en büyük teçhizatı, NF 250.000 değerinde olan 250 devrelik, 5 vantilatörülük elektronik analogdur. Bu analog bir tablo üzerinde monte edilmiş olmayıp direnç üniteleri büyük bir duvar üzerine yerleştirilmiş ve araları renkli şeritlerle bağlanarak hakiki ocak şemasına benzetilmiştir. Böylece problemin daha iyi tetkik edildiği ve bilhassa ocaklardan gelen personele daha kolay izah edildiği ifade edilmektedir. Senede 6-8 problem bu şekilde halledilmektedir.

ölçüler, hassas optik sayıcıh anomometreler, eğik manometreler, ile yapılmakta, galeri kesitleri fotoğrafik profil aleti ile çabuk ve doğru olarak ölçülmektedir. Bu aletlerden anemometre Cercher Tip MS 105/64, profil aleti Cercher MS 103/60 patenti alınmış ve ticarî şekilde imâl ettirilmiştir.

Ayrıca bir boru ve vantilatör grubu ile diğer havalandırma etüdüleri yapılmakta ve bilhassa anemometreler kalibre edilmektedir.

4.12 Degajman Enstantane Laboratuvarı : Fransa ocaklarındaki bu önemli emniyet konusuna Merkez'de özel bir laboratuvar tahsis edilmiş olup araştırmalara önemle devam edilmektedir.

Bu konu ile sismik ölçüler yapılmakta ve özel geliştirilmiş jeofonlar ile olayın önceden Sezilmesine çalışılmaktadır, ilgili ocaktaki kömürün özellikleri, arazi basınç durumu, gaz muhtevası, gayet dikkatli olarak etüd edilmekte ve bu karışık olayın nedenlerinin çözülmesine uğraşılmaktadır. Otomatik kayıt ediciler geliştirilmiş olup önceden durumu sezip ocaktaki elektrik cereyanını kesecek bir sistemin inkişafı üzerinde çalışılmaktadır.

4.13 Grizometri Laboratuvarı : Grizometri üzerinde uzun zamandan beri çalışmalar yapılmaktadır. VerneuU - 54 pUli grizometresi Merkez tarafından geliştirilmiş ve Compangnie Auxiliaire des Mines Firması tarafından imâl edilmiştir. VerneuU Miniature grizometresi keza geliştirilmiş olup ufak bir batarya yardımı Ue çalışmaktadır ve endüstriye mal edilmiştir.

Laboratuvann üzerinde çalıştığı teçhizat otomatik alânlı ve keza otomatik kayıt edici tesisat olup pekçok yeni ilerlemeler kayıtlı edilmiştir.

4.14 Toz İnfilâk Merkezi : Avrupanın isim yapmış, galerilerinden birisi Verneuil'de inşa edilmiştir. 400 m. kadar uzunluğunda dairevî bir boruda çeşitli infilak denemeleri yapılmaktadır. Ayrıca Verneuil civarında icalker içinde hazırlanmış galerilerde grizunun tabakalaşma etüdüleri geliştirilmekte, infilakın hızı, tahkimat (tavan civataları) üzerindeki tesiri, ölçülmekte otomatik olarak kaydedilmekte ve infilâkların filmi alınmaktadır.

4.15 Toz Araştırma Laboratuvarı : Taş tozunun ölçülmesi, numune alıcılar, serbest silisin analizi konularında pekçok araştırma yapan bir laboratuvar olup çok iyi şekilde teçhiz edilmiştir. H. Morin Firmasının imâl edilen Cherchar Tipi 857 toz alıcı, bütün Fransa ocaklarında kullanılmaktadır. Alınan numune de toz adedi 600 defa büyütlen Leitz mikroskopları ile sayılmaktadır. Tozdaki serbest kuars analizi Philips'in X - Işın analizörü ile yapılmakta çekilen film değerlendirilmektedir.

4.16 Analiz Laboratuvarı : Her türlü gazmilyonda bir (PP) oranında ölçülmesini sağlayan analizörler ile teçhiz edilmiştir. Worstoff cihazı ile CO ölçülmesi diğer gazlar için kromatografi sistemi ile kaydedici cihazlar kullanılmaktadır.

4.2 Douai Araştırma Merkezi :

Tatbikî araştırmalar, hemen hemen her havza tarafından küçük çapta kurulmuş araştırma merkezlerinde yürütülmektedir. Kuzey Havzasının Douai ve civarında araştırma ve deneyler yapan, 36 mühendis, 12 desinatör, 5 işçi ile çalışan bir merkezi mevcuttur.

Bu merkez, benim ziyaretim esnasında, özel bir yürüyen tahkimat ile az meyilli damarlarda kazı yapan mafsallı bir havözün ve dik damarlara tatbik edilecek bir sondaj makinesinin geliştirilmesi ile meşguldürler. Kuzey Havzası damarlarının tavanının çok çürük olması hasebile, arında yürüyen tahkimatın portafo çalışan kısmı eğilmekte ve sistemi tehlikeye sokmaktadır. Bunu önlemek üzere, 5 li bir hidrolik yürüyen tahkimat geliştirilmiştir. Tahkimatın beşinci ayağı, have açılır açılmaz, zincirli oluğun altından geçirilerek arma dikilmektedir. Ferromatique Firması bu prototip tahkimatı imalât safhasına koyacaktır. Vaktin darlığı hasebile ancak tahkimatın yapıldığı ve tecrübe edildiği atelyeler gezilmiş, kazı makinası ve sondaj makinasının yerleri görülebilmiştir.

Bu araştırma merkezine ilâveten keza her havzada bir sağlık merkezi mevcut olup toz konusunda civar ocakları tenvir etmektedir.

Ocaklardan alınan numuneler burada tahlil edilmekte, toz endisi tayin edilerek ocak idarelerine bildirilmekte ve tozun azaltılması konuları üzerinde çalışılmalar yapılması sağlanmaktadır. Laboratuvar, sayıcı mikroskop, Philips X - Işın analizör ve diğer modern cihazlar ile mücehhezdir.

4.3. Loraine Havzası Araştırma Merkezleri :

Bu merkez muhtelif yerlerde toplanmış, daha ziyade tatbikî deney istasyonları mahiyetindedir. Ufak çapta araştırmalar yapılsa da daha ziyade malzeme deneyi ve gönderilen numunelerin analizi mahiyetindedir.

4.31 Volmont Malzeme Deney Laboratuvarı : Bu laboratuvarında band konveyör kayışları, halatlar, zincirli oluk zincirleri, baretler, emniyet ayakkabıları, işçi emniyet kemeri uzama, impakt, koparma, kırma deneylerine tâbi tutulmaktadır. Her malzemenin kendi standardına göre hazırlanmış bir deneyi mevcuttur. Band kayışları ayrıca rutubet ve sühnet noktasından bir deneme dolabına konarak muntelif rutubetlerde (-30° ilâ 65°C arasında) muameleye tâbi tutulmaktadır. İmalâtçı firmalar gönderdikleri malzemenin ayrıca deneye tabi tutulduğunu bilmekte ve ona göre imalâtda titiz davranmaktadırlar.

4.32 Havalandırma Laboratuvarı : Bu laboratuvar ocaklarda havalandırma ölçüleri yapan ve bunları değerlendiren bir büronun çalışma yeridir. Optik anemetreler, pitot tüpleri, fotoprofil aletleri, barometreler, eğikmonometreler ve ölçme hortumları ile mücehhezdir.

4.33 Gaz ve Toz Ölçme - Tahlisiye Merkezi : Havza tahlisiye istasyonuna bağlı olarak gaz analiz ve toz ölçme laboratuvarı diğer yerlerdekinin benzeridir. İlgili mühendis burada ayrıca grizu infilâklarını etüd eden bir laboratuvar kurmuş ve vücut bulmuş grizu infilâklarının model şeklinde etüdünü yapmaktadır.

5. Belçika - Hollanda Araştırma Merkezleri :

Belçika araştırma merkezleri, arazi hareketleri ve kömür ütilizasyonu konularında Liege'de, Havalandırma ve İşçi Sağlığı konularında Hassel'de, grizu ve degajman enstantane konularında ise Charleroi'da toplanmıştır. Bunlardan ilk ikisi görülebilmemiş, diğerine vakit darlığı hasebile gidilememiştir. Hollanda'da ise ancak Delft'de Teknik Üniversite Maden Bölümü ziyaret edilmiştir.

5.1 Liege Araştırma Merkezi :

Bu kısım yeniden organize olarak yeni binalara taşınmaya başlamıştır. Arazi hareketleri ve sübidans konularında hassas ölçü yapan topografya kısmı, ocaklarda konverjans ölçüleri yapan diğer bir kısım ve tahkimata gelen basınçları ölçen bir üçüncü kişimden mücehhezdir. Bu araştırmaları yapacak teçhizat yeni laboratuvarlara yerleştirilmektedir. Araştırmalar Liege Üniversitesi Maden Bölümü ile müştereken yapılmaktadır.

5.2 Hassel İşçi Sağlığı Merkezi :

Bu merkezde bütün işçilerin sağlık durumları etüd edilmekte, bilhassa ciğerlerin toz durumu üzerinde hassasiyet ile durulmaktadır.

Senede bir defa bütün ocakların atmosferinden toz numuneleri alınmakta ve normal toz analizi yapılmaktadır. Tozlu kartiyelerin analizleri ayrıca yapılmaktadır. Laboratuvar toz analizi üzerinde çok iyi şekilde teçhiz edilmiştir.

Ayrı bir tahlisiye istasyonu ve tahlisiye işçilerini zor şartlara göre eksersiz yaptırın özel odalar ile teçhiz edilmiştir.

Merkezin havalandırma laboratuvarı keza çok güzel teçhiz edilmiş olup normal ölçü aletlerine ilâveten, 10 vantilâtörlük, 84 basit devrelik 8 karışık devrelik elektronik bir ana-loğa sahiptir. Anvers'de S.A. de Gerard Plongen Firması tarafından özel olarak inşa edilmiş olan bu analog, Q2 ile orantılı şekilde özel elektronik tüpler ile mücehhezdir.

5.3 Delft Teknik "Üniversitesi - Maden Bölümü :

Seyahat programı icabı ancak bir gün Hollanda'da kalmış ve Delft Teknik Üniversitesi Maden Bölümü Laboratuvarları ziyaret edilmiştir. Üniversitenin Maden Bölümü güzel organize edilmiş olup iyi bir arazi mekaniği laboratuvarı, bir havalandırma - emniyet laboratuvarı ile mücehhezdir. Arazi mekaniği laboratuvarında muhtelif presler, taş hazırlayan testere, matkap ve cila makineleri mevcuttur. Halen taşlarda kırılma mekanizması etüd edilmekte, Mohr sistemi ile vücutte gelen kuvvetler ve kırılma durumlarına karşı olarak yeni düşünceler ortaya atılmaktadır. Toprak mekaniği ve tavan civatalarının yük alma durumları keza ayrı etüd konulan olarak genişletilmektedir.

6. Almanya Araştırma Merkezleri :

Program icabı büyük bir süre Almanya'da kalmış gerek üniversiteler ve gerekse kömür birliğinin çok zengin araştırma merkezleri ziyaret edilmiştir.

6.1 Clausthal Maden Akademisi :

Clausthal Maden Akademisinin Arazi Mekaniği, Kaya Delme, Havalandırma, Topografya, Maden Makinaları ve ilgili laboratuvar ve tesisleri ziyaret edilerek bilgi alınmıştır.

6.11 Arazi Mekaniği Laboratuvarları : Gayet iyi şekilde teçhiz edilmiş bu laboratuvarlarda kaya mekaniği ve toprak mekaniği konularında pek çok etüd yapılmakta, doktora çalışmaları idare edilmektedir.

300 tonluk büyük pres dikey 10.000, yatay 4.000 Kg/cm.2 basınç temin edecek şekilde hazırlanmış olup ayrıca otomatik kayıt ediciler ile teçhiz edilmiştir. Laboratuvarında numune hazırlamak için karot makinası, testere, cilalama makinaları ve diğer ilgüi yardımcı teçhizat mevcuttur.

Tahkimat üzerine gelen yükleri ölçmek için Wohlbier diskleri ve kalibrasyon presleri, tahkimatda ölçü tekniği çok iyi bir şekilde hazırlanmıştır.

Toprak mekaniği laboratuvarı ise deformasyon sürati ölçen alet, porozite ölçü cihazları, üç boyutlu basınç presleri, muhtelif elektrik fırınlar ve ilgili teçhizat ile mücehhezdir.

Laboratuvarın ultra-sonik sistemde basınçları ölçen ve kayıt eden ayrı bir kısmı yeni şekilde geliştirilmektedir.

6.12 Havalandırma Laboratuvarı : Daha ziyade talebeye demonstrasyon yapacak mahiyette olup bir boru ve pervane sistemi ile muhtelif ölçü aletlerini toplamış mahiyettedir. Ayrıca küçük bir analog ile ufak problemler halledilmektedir.

6.13 Kaya Delme Laboratuvarı : Pnömatik deliciler imal eden firmaların yardımı ile kurulmuş olan bu laboratuvar gayet enteresandır ve başka yerlerde benzerleri yoktur. Büyük bir kayada delikler açılırken ilerleme kuvveti, ilerleme hızı, dönme devir adedi, su sarfiyatı, su basıncı ve diğer ilgili faktörler değiştirilmekte, delici makinelerin performansı kontrol edilmektedir. Ayrıca delme matkapları üzerinde de muhtelif araştırmalar yapılmaktadır.

6.14 Atelye : Bütün laboratuvarlara lüzumlu teçhizat hazırlamak gayesile kurulmuş olup modern torna, freze, matkap, testere v.s. tezgâhlar ile mücehhezdir.

6.15 Maden Makineleri Laboratuvarı : Ayrı bir enstitünün çok geniş laboratuvarlarında, kompresörler, delme makineleri, delme makinalarında matkaplara gelen yükler, pervaneler, kırma ve öğütme makinelerinin çalışmaları üzerinde etüd ve araştırmalar yapılmaktadır.

6.16 Maden Topografyası Laboratuvarları : Keza aynı bir enstitü şeklinde idare edilen bu kısımda jiro teodolit ve gelişme imkânları, hassas nivolar ve sübidans ölçü tekniği elektrooptik geodemetre ve ölçü tekniği geliştirilmiştir.

6.17 Kütüphane : Yeni binaya taşınmış, olan kütüphane Almanya'da madencilik daimde en zengin koleksiyona sahiptir. Orijinal eserler burada toplanmakta, mikro film ve diğer yayınlar ile Almanya'nın diğer yerlerine ve Dünyaya arz edilmektedir.

6.2 Aachen Teknik Üniversitesi :

Teknik Üniversite Maden Bölümü iki enstitü olarak organize edilmiş, olup birinci enstitü maden işletmesi, maden havalandırması, yer altı ölçmelerini ihtiva eder. İkinci enstitü ise, maden makinaları konularını inceler.

6.21 Havalandırma ve Emniyet Laboratuvarı : Enstitü, en eski laboratuvar olarak hazırlanmış ise de halen daha yeni araştırmalar Essen'deki havalandırma laboratuvarlarına yapılmaktadır. Üniversite ve Essen Araştırma Merkezi birbiri ile koordine şekilde çalışmaktadır. Laboratuvarda her türlü ölçü aletine ilâveten, bir vantilatör ve boru sistemi, 50 devrelik nisbeten eski (15 senelik) bir havalandırma analogu, kömür tozu infilâkları demonstrasyon aleti, ocak havasını soğutma model tesisatı mevcuttur.

6.22 Maden İşletme Modelleri : Muhtelif maden işletme metodlarının şematize durumları gayet güzel hazırlanmış olup Enstitünün ana holünü süslemekte ve talebinin tetkikine arz edilmiş bulunmaktadır.

6.23 Maden Makineleri Laboratuvarları : Üniversitenin en geniş kurulmuş tesisleri olup pekçok imalât firmaları ile müştereken çalışılmakta ve araştırmalar yapılmaktadır.

Hobel kömür kesici üzerinde bir grup araştırmacılar çalışmaktadırlar. Zincirli oluklar üzerinde keza bir grup araştırmacı zincir kopma yükleri, transmisyon sistemleri üzerinde yeni araştırmalar yapmaktadırlar. Ramble makineleri keza üzerinde çalışılan bir konudur. Kompresörlerin her çeşidi üzerinde çalışan gruplar mevcuttur.

6.24 Atelye : Muhtelif araştırmacılara aparat hazırlamak üzere her türlü tezgâhı bulunan modern bir atelye çalışmalarına yardımcı olmaktadır.

6.25 Maden Topografyası : Bilhassa sübidans ölçmeleri için çok hassas tertibat ve nivolar ile mücehhez durumdadır.

6.3 Avrupa Kömür Birliği Araştırma Merkezleri :

Almanya'da üniversiteler dışında, konumuz ile ilgili araştırmalar, Avrupa Kömür Birliği'nin Essen - Kray'da kurduğu merkez ile Dortmund - Derne'deki infilâk istasyonları tarafından yapılmaktadır. Bu birlik, Belçika, Hollanda, Fransa'daki araştırmaları da koordine etmektedir, özel maden endüstrisi tarafından finanse edilen bu merkezlerin araştırmaları konusunda sarf ettiği gayret takdire şayandır.

6.31 Arazi Mekaniği Laboratuvarı : Bu laboratuvarda 1/10 oramında büyük modeller üzerinde çalışılmaktadır. Bir uzun ayak ve üzerindeki Karbonifer tabakaları, muhtelif terkipte çimento tabakaları halinde hazırlanarak büyük model hidrolik üst ve yan basınçlara tabi tutulur ve sistemdeki deformasyonlar çatlamalar, çökmeler etüd edilir, fotoğraf çekilir. 1/10 oranında galeri ve ayak tahkimat sistemleri modeller halinde etüd edilir. GHH Firması tarafından hazırlanan büyük silindire, kuyu tahkimat sistemleri denemelere tâbi tutulmaktadır.

Laboratuvarda, diğer arazi mekaniği laboratuvarlarında olduğu gibi, muhtelif presler, delme, kesme, karot alma, cilalama teçhizatı mevcut olup kaya numuneleri denemelere tabi tutulmaktadır.

6.32 Havalandırma Laboratuvarları : Havalandırma konularını en detaylı şekilde etüd eden gruplardan meydana gelmektedir. Mevcut olan elektronik analog, 200 devrelik, 5 vantilatörlük olup Avrupada en meşhur elemanlardan biridir. Keza mevcut bir havalandırma odasında gayet hassas hava hızı ölçüleri ve kalibrasyonları yapılmakta ve pekçok aletlerin tashih faktörlerini tayin etmektedir. Laboratuvarda her türlü hassas ölçü aletleri geliştirilmiş ve kullanılmaktadır. Tali havalandırma teçhizatı (vantilatör ve vantüpler) üzerinde deneyler yapılmaktadır. Ocak kapılan ve mukavemet ölçüleri üzerinde pekçok etüdlere yapılmaktadır.

Ayrı bir grup, havanın klimatizasyonu konusunu etüd etmekte, soğutma sistemlerini geliştirmektedir.

6.33 Grizometri - Gaz Analizi Laboratuvarı : Her türlü grizu ölçü aletlerinin çe-

şitli örnekleri mevcuttur. Bunlara ilâve olarak, enfraruj ışınları ile çalışan ve milyonda bir hassasiyet ile CO, CO₂, CH₄ ölçen cihazlar temin edilmiştir. Kromatografi ile her türlü gaz analizi yapılmakta ve kayıt edilmektedir.

Metanm, alkol - su analojisi ile, imalâtda tabaka yapma konusu yakından etüd edilmekte ve pekçok infilâkların mekanizmasının çözülmesine uğraşmaktadır.

6.34 Taş Tozu Lâboratuvarları : Taş tozu konusu ve toz ile mücadele, nisbeten yeni ve önemli bir etüd konusudur ve bu konuda çalışan, endüstriyi yetiştiren pekçok eleman mevcuttur.

Toz numune alınması yeni tekniğe bağlanmış, İsveç patentli tindaleskop cihazı geliştirilmiştir. Daha basit ve kat'i neticeler alınmaktadır.

Toz hem mikroskoplarda sayılmakta ve hem de, filimleri çekilerek mevcut filimleri ile mukayese edilerek toz sayısı daha çabuk olarak bulunmaktadır. Tozdaki serbest silis X - ışınları ile analiz edilmektedir.

Toza karşı korunma tedbirleri olan, sulu delme, su enfüzyonu, su enjeksiyonları konularında çalışan pekçok eleman mevcuttur.

6.35 Dortmund - Deme İnfilâk istasyonu: Yüz senelik mazisi olan bir deneme istasyonu olup grizu, kömür tozu ve infilâk maddelerinin tecrübe edildiği bir yerdir.

Son geliştirilen infilâk maddeleri burada tecrübe edilir ve kullanılma sertifikası verilir. Anti grizütö teçhizat keza % 9 metan içinde denemeye tâbi tutulur ve «yeraltında çalışan» sertifikası verilir.

İstasyonun, özelliği, 200 m. uzunluğunda 1,8 m. çapında bir infilâk galerisinin mevcudiyeti ve burada bilhassa kömür tozu infilâk konularının etüdüdür. Ocaklardan kömür numuneleri getirilip özel olarak öğütülür ve galeri içinde metan yardımı ile infilâk ettirilir ve ilgili deney ve ölçüler yapılır. Ayrıca bir infUâk bombasında küçük infilâk deneyleri yapılarak infilâk hızı ve karışım nisbetleri tayin edilerek büyük galeri denemelerine yardımcı bilgi toplanır.

Kömür tozu önleme, şistleme, NaCl, CaCl₂ kaplama konularında de çalışmaları yapılmaktadır.

7. Doğu Almanya Araştırma Merkezleri :

Leipzig Milletler Arası Anî Gaz İntişarı Kongresine İştirak hasebile aradaki zamandan istifade edilerek Leipzig Maden Emniyet Enstitüsü ve Freiberg Maden Akademisi ziyaret edilmiş ve ilgili etüd ve araştırma laboratuvarları gayet seri olarak gezilmiştir.

7.1 Leipzig Maden Emniyet Enstitüsü :

Bütün Doğu Almanya'ya şamil olmak üzere Leipzig'de yeni kurulmuş olup eski bir linyit ocağı binalarında çalışmaktadır. Arz mekaniği laboratuvarlarında, 13 ü ilim adamı olmak üzere 42 kişi, maden havalandırması laboratuvarlarında 15, Maden emniyet konularında 20, ve diğerleri işçi olmak üzere cem'an 300 kişi çalışmaktadır.

7.11 Arazi Mekaniği Lâboratuvarları : Laboratuvarlar teçhizat bakımından oldukça mücehhezdir. Üç boyutlu presler malzeme hazırlama cihazları ile her türlü deneyler yapılabilir durumdadır. BUhassa tuz ve potas ocaklarına ait denemeler «creep» tecrübeleri yapılmaktadır. Ocaklarda basınçları ölçecek stresmetreler, konvejans aletleri geliştirilmiştir. Ayrıca foto elâstisite laboratuvarında basınç analizleri yapılmaktadır.

7.12 Havalandırma Lâboratuvarları: Havalandırma laboratuvarı normal ölçü aletlerine ilâveten gayet yeni bir analog ile teçhiz edilmiştir. Ocak havalandırması, vantilatör kalibrasyonu, dinamit ateşleme gazlarının çabuk def edilmesi konularında etüdüler yapılmaktadır.

7.2 Freiberg Maden Akademisi :

Bir zaman çok meşhur bir maden okulu olan Freiberg, bu gün nisbeten sakinidir. Harp öncesi 10 kadar talebenin doktora yaptığı laboratuvarlarda bu gün ancak 1-2 doktora talebesi mevcuttur.

7.21 Arazi Mekaniği Laboratuvarı: Bu laboratuvarda 1/15 oranında büyük modeller üzerinde çalışılmakta, kömür + gre münasebatı Jips + kum analojisi ile tetkik edilmektedir. 2,20 x 3,0 x 0,4 m. boyunda olan bloklarda oda ve topuklar bırakılarak hidrolik olarak dikey ile yatay basınçlara tâbi tutulmaktadır. Diğer taraftan jips ve potas tuzu üzerinde model denemeleri yapılmakta, silindirik modellerden mukavemet deneyleri tatbik edilmektedir. Laboratuvar 100 tonluk universal presi, malzeme kesen, düzelden, parlatan makineler ile mücehhezdir.

7.22 Foto - elâstik Laboratuvarı : 300 mm. çapında Zeiss Polariskopu ile mücehhez olan bu laboratuvarında tahkimat günleri ve basınç analizleri üzerinde çalışılmaktadır.

7.23 Delme Laboratuvarı : Pnömatik delicilerin sür'at, döndürme kuvveti ve ilgili faktörleri üzerinde çalışma yapılan ufak bir laboratuvar vücuda getirilmiştir.

7.25 Havalandırma Laboratuvarı : 50 devrelik küçük bir analog ile talebeye demonstrasyon yapılmakta, ufak havalandırma problemleri çözülmektedir.

8. Sovyetler Birliği Araştırma Merkezleri :

Bu yıl Moskova'da yapılan 5. Milletler Arası Madencilik Kongresi gezilerinden, Donets Havzasında görülen araştırma merkezleri zamanın müsadese nisb etinde İncelenmiştir. Sovyetler Birliği araştırmaya çok önem vermekte, yalnız Donets Havzasında yıllık bütçesi 30 milyon lira civarında 30 enstitünün çalıştığı ve araştırmalar yaparak endüstriye yeni makine ve metodlar getirdiği ifade edilmektedir. Sovyet madenciliğinin ileri hamlesi bu araştırma gücüne bağlıdır.

8.1 Donets Kömür Araştırma Enstitüsü:

Ukranyadaki araştırma enstitülerinin en büyüğü ve Rusya'daki ilmi müesseselerin büyüklüklerinden birisidir. Kömür madenciliği ve ekonomisi üzerinde her türlü araştırmaların yapıldığı 32.000 m2 lik bir zeminde kurulmuş 19 laboratuvarın çalıştığı büyük bir müessesedir. Gezide yalnız maden işletmeciliği ile ilgili kısımlar üzerinde durulmuştur.

8.11 Tabakat Kontrol Laboratuvarı : Arazi basınç etüdüleri, tavan materyalinin durumu, tavan civataları, yürüyen tahkimat ve gelen yükler konularında çalışmaların yapıldığı yerdir. Arazi basınçları ultra sonik teçhizat ile değerlendirme yoluna gidilmektedir. Jeolojik haritalar ile basınç haritaları arasında korrelasyon yapılması üzerinde çalışılmaktadır.

8.12 Tahkimat Laboratuvarı : Her çeşit tahkimat, bilhassa galeri madeni tahkimatı 1/1 oranında hidrolik basınçlara tâbi tutulmaktadır, işbu hidrolik preslerde tahkimat dönmiye tabi tutulmakta, daha derinlerdeki şartların realize edilmesine çalışılmaktadır.

8.13 İnce Damar İşletmeciliğinin Laboratuvarı : Bilhassa ince damar mekanizasyonu için özel makineler geliştirilmesi konularını

incelemekte, 1/20, 1/10, 1/5 oranında modeller yapılarak çalışmaları izlemektedir.

8.14 Delme Laboratuvarı : Taşta delik delmenin faktörleri etüd edilmekte, delici uçlar, delme enerjisi, diğer malzemenin tesirleri etüd edilmektedir.

8.15 Aerodinamik Laboratuvarı : Ocak havalandırmasının derinliklerdeki müşkülleri üzerinde çalışılmaktadır. Yüksek hararet, rutubet, grizunun intişarı konularını içine alan, soğutma sistemlerini icap ettiren şartlar değerlendirilmektedir. Bilhassa dik ve İnce damar havalandırma konuları büyük modeller üzerinde çalışılarak etüd edilmektedir.

8.2 Donets Maden Makineleri Enstitüsü:

8.21 Dik Damar Makineleri: Dik damarlarda delik delerek ilerleyen ve dönüştü deliği genişleterek İstihsal yapan kesici bir makine üzerinde çalışılmaktadır. Böylece dik damarların mekanizasyonu geliştirilmektedir. Bu makinenin kendisini daima kömüre bağlayan, taş geldiği zaman onu kesmeyip damar ondülasyonunu takip eden vibrasyon İle çalışan bir cihazı mevcut olup çok ilgi çekicidir.

8.22 Dişli Laboratuvarı : Makinelerdeki muhtelif dişlileri tetkik eden, onların hatalarını bulup, dişlilere gelen yükleri hesaplayan bu enteresan laboratuvar, makinelerin dişiller üzerindeki problemlerini halletmektedir.

8.23 Hidrolik Laboratuvarları : Bütün makinelerin hidrolik kısımlarını etüd eden keza hidrolik tahkimat üzerinde çalışan kısımları olan büyük bir laboratuvar grupudur.

8.24 Yatık Damar Mekanizasyonu : 25° ye kadar yatık damarlar için 0,55 - 1,4 m kalmıklardaki damarlara tatbik edilecek Kesici - Yükleyici makineler burada geliştirilmekte, prototip yapıp ocaklarda denenmekte ve müteakiben imalâta geçilmektedir. Ocakların mekanizasyon personeli de keza burada özel kurslara tabi tutulmaktadır. Bütün sistemi arıza olduğu zaman durduran, duyulabilir sinyal veren, emniyet tertibatı da ayrıca geliştirilmiştir.

8.25 Dijitif Kompüter : Enstitünün bütün hesaplarını yapan bir hesap merkezi keza tesis içinde mündemiçtir.

8.3 Donets Havzası Tahlisiye Merkezi :

Bu çeşit istasyonlardan Havzada 30 kadar mevcut ise de bunlar yalnız tahlisiye ekiplerini ve teçhizatını barındırırlar. Araştırma

yapan merkez bir tane olup Donets şehrinde-
dir. Bu istasyonlar 30 kişilik ekipler ile çalış-
maktadır. Yaşları 40 a kadar gençlerden te-
şekkül eder. Her türlü zor şartlarda çalışacak
şekilde yetiştirilmiştir. Her türlü madencilik
görevi yaparlar, kâfi derecede elektrikten an-
larlar, infilâk ve yangın anlarında ocağa
girip kurtarma işlerini görürler. Mahallî per-
sonel onlara ancak yol gösterir. 40 yaşından
sonra tahlisiyeciliği bırakıp ocaklara havalan-
dırma - emniyet personeli olarak verilirler.
Merkezin kurulup bu hale gelmesi için 14 yıl-
da 1360 milyon lira harcanmıştır.

8.31 Tahlisiye Cihazları Araştırma La-
boratuvarı : Muhtelif tip tahlisiye cihazları-
nın yapıldığı ve geliştirildiği yerdir. En yeni
model, infilaklarda ve anî degajmanlarda kul-
lanılan potasyum peroksitti kurtarıcı cihazdır.
5-M modelinden 130 000 adet yapılmış olup
ocaklarda kullanılmaktadır. 7-M tipi daha bü-
yük • olanıdır. Çalışma temposu ile 40 - 50 da-
kika, istirahat hali ile 4 saat yetebilir. Hariç
ile ilgiyi keserek saf oksijen ile teneffüsü
sağlar.

Mayi oksijen ile çalışan 15 Kg. ağırlığın-
da Na-CaO rejeneratörlü normal bir cihaz da
yeni geliştirilmiş olup 4 saat kifayet etmek-
tedir.

8.32 Tahlisiye Apeyleri Deneme Labo-
ratuvarı : İnsan teneffüsünü taklit etmiş olan
özel bir yer olup her cihaz burada kontrole
tabi tutulur, eksik hususları tesbit edilerek
giderilir.

8.33 Medikal Laboratuvar : Madencilik
tehlikeleri olan asfiksi, CO zehirlenmesi, ya-
nıklar, hararet çarpması ve diğer hususlar
eğitim görmüş doktorlar tarafından etüd edil-
mekte bilhassa köpekler üzerinde muhtelif de-
nemeler yapılmaktadır.

8.34 Fizyoloji Laboratuvarı : Maden iş-
çisinin çalışma hayatı, bilhassa fena şartlarda
çalışması etüd edilmekte, lüzumlu gıda, vita-
min v.s. ihtiyaçları tesbit edilmektedir. 32* C
ye kadar fena şartlar yaratacak odalar ve
egzersiz aletleri mevcuttur.

8.35 Tecrübe Ocağı : Tahlisiyecileri ye-
tiştirmek için her türlü madencilik görevleri
yaptırılmakta, bilhassa haberleşme üzerinde
ısrar ile durulmaktadır.

8.36 Okul : Tahliyecileri yetiştirmek
için ayrıca dersaneleri olan ve madenciliği
modeller üzerinde tedarik eden küçük bir okul
mevcuttur. Ekiplere burada izahat verilmek-
te, filimler gösterilmektedir.