

TAŞKÖMÜR HAVZASINDA MADENCİLİKTE KAYNAKLANAN ÇEVRESEL SORUNLAR VE UZAKTAN ALGILAMADAN BEKLENTİLER

Şenol KUŞÇU¹ Erdal KOÇAK²

¹ Prof.Dr. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Öğretim Üyesi

² Prof.Dr. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Öğretim Üyesi

ÖZET

Yeraltı ve açık işletme madencilik faaliyetleri, Dünyanın her yerinde olduğu gibi Zonguldak Taşkömür Havzasında da doğrudan ve dolaylı yollardan işletme bölgelerinde ve çevresinde çeşitli sorunlara ve zararlara neden olmaktadır. Bunların başında tasman zararları, üretim ve arıtma tesisleri artıklarından kaynaklanan çevresel içerikli sorunlar gelmektedir.

Bildiride, Zonguldak Taşkömür Havzasında, madencilik faaliyetleri ve bu faaliyetlerden kaynaklanan sorunlar ile ilgili istatistiki bilgi ve belirlemelere yer verilmekte; bu sorunların ve zararların önlenmesinde, azaltılmasında yararlanılmak üzere bölge ve ülke boyutunda yapılması gereken ölçme ve gözlemlerde uzaktan algılama teknik ve teknolojilerinden yararlanılmasının tartışılmasında yarar görülmektedir.

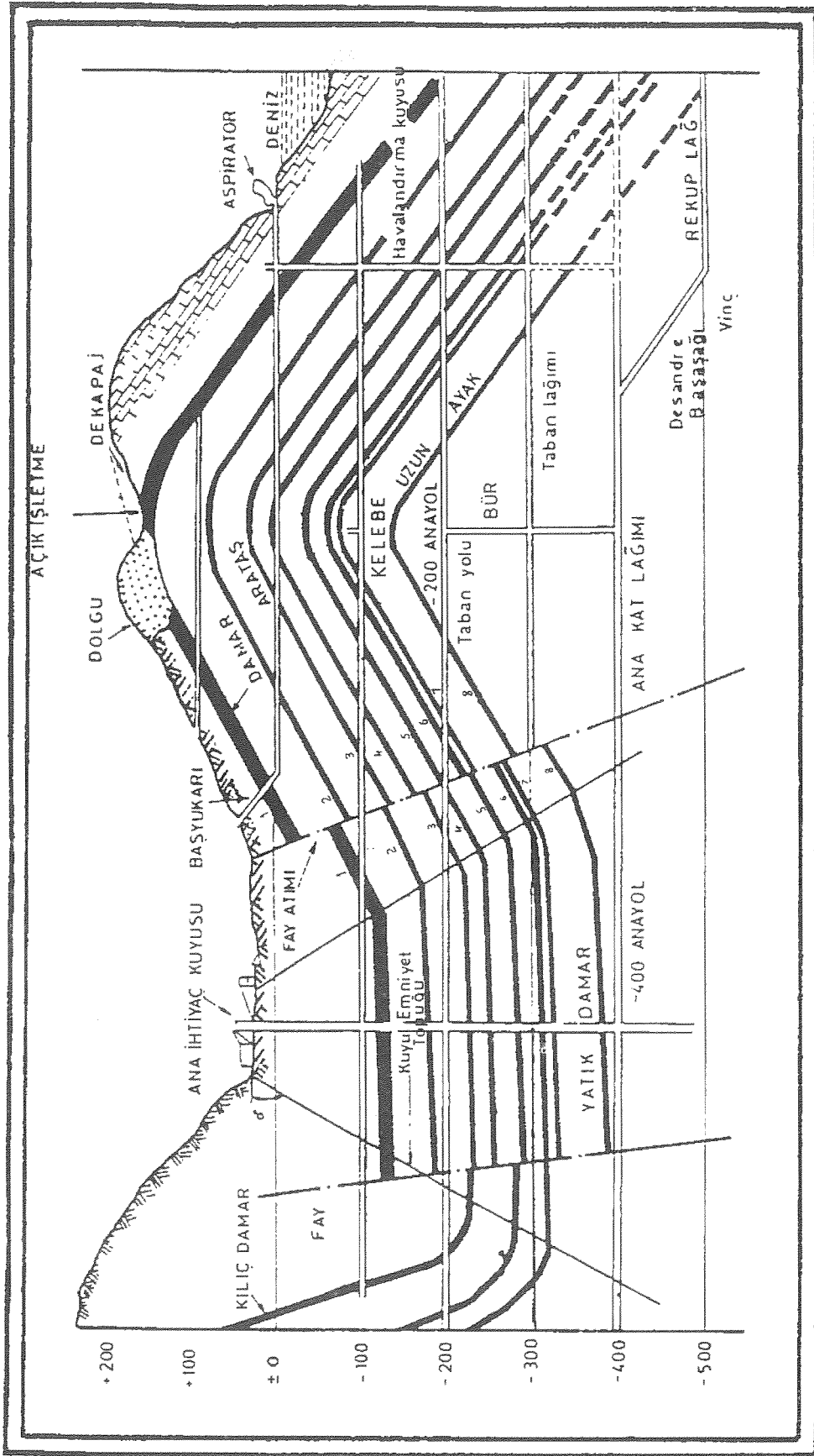
1. GİRİŞ

Gerek yeraltı gerekse açık işletme yöntemleri ile yürütülen maden işletmeciliği faaliyetleri ile, ekonomik kazançlar sağlanırken, üretim bölgelerinde ve çevrelerinde çevresel, ekonomik ve sosyal içerikli sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Özellikle, geniş alanları ve havzaları ilgilendiren yeraltı kömür madenciliği, başka havzalarda ve ülkelerde olduğu gibi, Zonguldak Taşkömür İşletme Alanlarında ve çevresinde de fazlaca ve önemli boyutlarda bir üretim söz konusu olmamasına rağmen, önemli çevresel, kentsel ve ekonomik sorunlara neden olmaktadır.

Türkiye Taşkömür Havzası çalışma alanlarında 1865 yılından günümüze kadar yapılan madencilik faaliyetleri ile, %80-85'i bugünkü Zonguldak yerleşim alanları ve çevresinin yer aldığı yaklaşık 80-100 km²'lik alandan, toplam 385-400 milyon ton dolayında tuvenan (yıkılmamış-taşlı) ve 240-250 milyon ton da satılabilir (yıkılmış) kömür üretimi yapılmıştır. Yeryüzü ile zeminin 500-600 m derinlikleri arasındaki katmanlarında yapılan bu üretim için;

- Bu güne kadar yaklaşık 326305 iş kazasında 3642kişinin öldüğü, 355265 nin sakat kaldığı;
- İşletme bölgelerinin değişik derinliklerinde kuyu ve galeri gibi 320~330 milyon m³ hacimli üretim amaçlı ve yeraltı tesis boşluklarının oluşturulduğu,
- Bu boşlukların zaman içinde, %80~90 oranında tasman çökmesi olarak yeryüzüne yansıdığı,
- Büyük bölümü, denize ve derelere bırakılan 330~350 milyon ton katı; 3~3.5 milyar m³ sıvı atığın ortaya çıktığı,
- 14~15 milyon m³ dolayında orman ürünü maden direği ve ahşap malzemenin, tahkimat olarak, yeraltı boşluklarında bırakıldığı,



Şekil 1. Taşkömürü Havzasında Yeraltı Maden İşletmeciliği (Temsili Gösterim).

- 400×10^8 kwh karşılığı enerjinin tüketildiği; üretilen satılabilir kömürün %3~5'i olan 10-12 milyon tonunun kurum içi tüketimde kullanıldığı,
- Zeminin değişik derinliklerinde, kömür içinde ve taşta 120.000 km galerinin açıldığı eldeki istatistik bilgilere dayalı olarak söylenebilir.

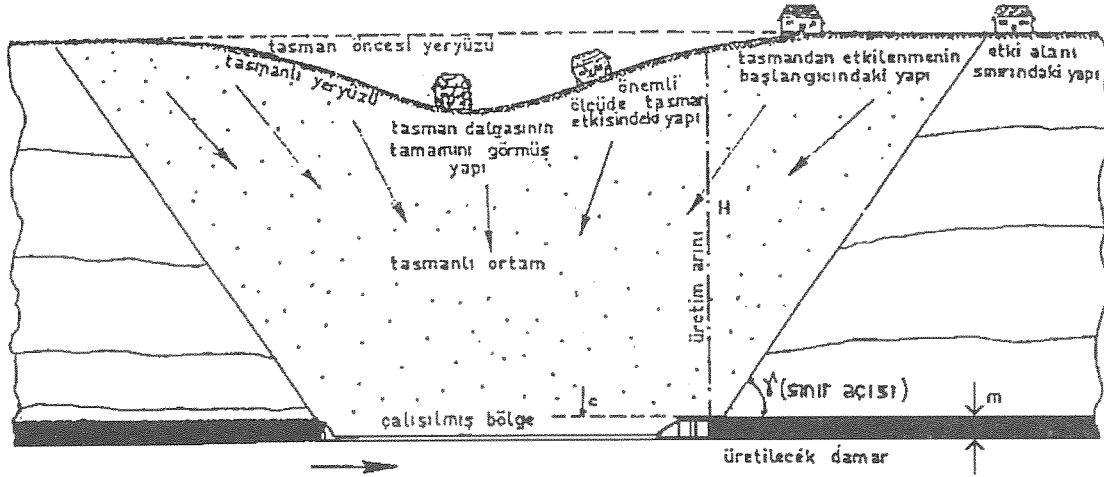
Sonuçta, 240~250 Milyon ton dolayındaki satılabilir kömürün üretimi için ortaya çıkan bu değerlerin ve oluşumların, havzada, doğrudan ve dolaylı olarak neden olduğu çevresel ve ekonomik sorunların, başlıcalarının;

- Madencilik tasmanı ve tasmandan kaynaklanan sorunlar,
- Madencilik atıklarından kaynaklanan sorunlar,
- Madencilik dolaylı etkilerinden kaynaklanan sorunlar,

olarak tasnifi mümkündür.

2. TASMAN VE TASMANDAN KAYNAKLANAN SORUNLAR

Maden varlıklarının yeraltı üretim yöntemleriyle, zemin içinden alınması sonucu oluşan boşluklar üstündeki zemin katmanlarının çökmesiyle ortaya çıkan ve yeryüzüne yansıyan zemin hareketleri, madencilik tasmanı olarak adlandırılmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Zemin İçi Yeryüzü Madencilik Tasmanı

Yeraltında açılan ve belirli boyutlara ulaşan üretim boşlukları, yeryüzüne, hacimsel olarak, %80~90 oranında, çöküntü küveti olarak yansımaktadır. Bu nedenle, 70~80 km² alanlı Zonguldak merkez üretim bölgelerinde, bugüne kadar oluşturulmuş bulunan toplam 300 milyon m³ dolayındaki zemin içi boşluklar sonucu, 80~100 yıllık zaman içinde, düşey bileşeni 4-4.5 m'yi bulan bir hareketlenmenin meydana gelmiş olması gerekmektedir.

Madencilik tasmanı, hareketlenmenin büyüklüğüne ve tasmanlı bölgenin kullanım özelliklerine göre, çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunların başlıcaları, aşağıdaki başlıklarla sıralanabilir:

- Başta Madencilik ve altyapı tesisleri olmak üzere, tasmanlı bölgedeki tüm yerüstü ve zemin içindeki yapı ve tesislerde deprem etkisi benzeri hasarlara, işletme ve üretim maliyetlerinin artmasına ve zorlaşmasına neden olmaktadır.
- Yeryüzünün ve zemin içinin doğal dengesi, eğimi, konumu değişmekte; bu nedenle de zeminde deplasman ve deformasyonlar olmakta; aşınma ve taşınma olayları artmakta, yerüstü ve zemin içinde hidrolojik denge ve bitki örtüsü değişmektedir.

Tasman ayrıca, tasmanlı bölgelerde, imar ve şehircilik hizmetlerinin güç yapılı hale gelmesine; işletmeler ile kişiler, yerel ve genel idareler arasında ihtilafların doğmasına, mülkiyet- kişi-toprak ilişkilerinin bozulmasına neden olmaktadır.

3. ÜRETİM VE ARITMA TESİSLERİNİN KATI VE SIVI ATIKLARINDAN KAYNAKLANAN ÇEVRESEL İÇERİKLİ SORUNLAR

Ocaklardan kazılıp çıkarılan tuvenan kömür, %35-60 gibi oranlarda şeyl (şist), taş, toprak gibi yanmayan maddeler içermektedir. Lavvar adı verilen arıtma tesislerinde, tuvenan kömür, hem bu yanıcı olmayan maddelerden arındırılmakta, hem de parça boyutlarına göre ayrılarak “satılabilir kömür” haline getirilmektedir.

Gerek bu arıtma, gerekse kömür damarlarına ulaşılması ve çıkarılması için kuyu ve galeri gibi tesislerin açılması esnasında ortaya çıkan katı ve sıvı atıklar, atıldıkları bölgelerde ve çevresinde insan, bitki ve hayvan sağlığını olumsuz etkileyen çeşitli çevresel sorunlara neden olmaktadır.

Bugüne kadarki madencilik faaliyetleri sonucu, büyük bölümü denize atılan yaklaşık miktarları yukarıda belirtilen katı lavvar ve ocak atıkları ile sıvı atıklar, bırakıldıkları ortamlarda ve çevresinde, görüntüsel bozulmalar yanında biyolojik bozulma ve kirlenmelere de neden olmaktadır. Halen yıllık 3.5~4.0 milyon ton'luk katı ve 25~30 milyon ton'luk sıvı atıklarla devam eden bu atık bırakma ile, bölgedeki deniz, dere; topraktaki kirlenmeye hem fiziksel hem de (atıkların petrol ve yağlarla az da olsa içerdiği As, Cd, Pb, Cu, Cr, gibi ağır metallere) biyolojik-kimyasal bozulma ve kirlenmeler devam etmektedir. Sadece Zonguldak Merkez Lavvarından, ayda 45~50 ton dolayındaki petrol ürünlerinin denize atılması bu tipik bir örnektir.

4. MADENCİLİĞİN DOLAYLI NEDEN OLDUĞU SORUNLAR

Taşkömür madenciliği, başka bölgelerde olduğu gibi, Zonguldak havzasında da, dolaylı olarak da sorunlara neden olmaktadır. Bu sorunların başlıcalarını;

- Kömüre bağlı endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan çevresel içerikli sorunlar,
- Madencilığe bağlı nüfus artışı ve düzensiz kentleşmeden, 1910-1984 arası Havza-i Fahmiye uygulamalarından kaynaklanan sorunlar,
- Maden direği ve ahşap malzeme kullanımı ocak işletimi ile orman varlığı ve bitki örtüsü üzerindeki olumsuz etkiler

olarak sıralamak mümkündür.

Bölgede, taşkömür madenciliğinin bulunması, kömüre bağlı Çatalağzı Elektrik Santrali, Karabük Demir Çelik Fabrikaları ve bir ölçüde Ereğli Demir Çelik Fabrikalarının aynı bölgede

işletmeye açılmalarına neden olmuştur. Bu işletmelerin çevrede yarattığı kirlenmeler ise şu şekilde sıralanabilir:

- Çatalağzı Elektrik Santralinden her yıl 915.000 ton değerinde uçucu kül ve curuf ile bunların içinde bulunan yaklaşık 7.500 ton yanmamış kömür yağı da denize atılmaktadır.
- Aynı santralden denize günde 240.000m³ kondanse soğutma suyu atılmakta ve bu atıklar sonucu deniz yüzeyinde 10-15 km. yarıçaplı bir alana yağlı köpük yayılmaktadır.
- Karabük Demir-Çelik Fabrikalarından yılda yaklaşık 85-90 milyon m³ atık su ile yılda 14-15 bin ton kadar petrol ürünü yağ v.b. madde, Soğanlı Çayı kanalıyla çevre sahillere atılmaktadır.

Bu arada 1984 yılında çıkarılan 3303 Sayılı Kanuna kadar geçerliliğini koruyan ve havzada yeni mülkiyet haklarını yasaklayan, 1910 tarihli Havza-i Fahmiye uygulamasının, zamanına göre çok ileri görüşün ürünü olmasına rağmen, son zamanlarda, doğru ve dengeli uygulanmaması, bölgede yaşayanların büyük bölümü için toprağa ve bölgeye bağlılığı, yöre sorunlarına ilgiyi azaltıcı bir etken olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır.

5. SORUNLARIN ÇÖZÜMÜNDE ÖLÇME VE GÖZLEMLERİN ÖNEMİ, UZAKTAN ALGILAMADAN BEKLENTİLER

Gerek yeraltı, gerekse açık maden işletmelerinde ve tuvenan cevherin arıtılması işlemlerinde ortaya çıkan atıklardan ve madencilik tasmanı etkilerinden, madenciliğin dolaylı etkilerinden kaynaklanan çevresel sorunların ve zararların azaltılmasına yönelik önlemlerde, etkinin yayılma alanlarının, etki büyüklüğünün, şiddetinin, diğer olay ve oluşumlarla ilişkisinin belirlenmesi önemli bir gereksinim olmaktadır.

Örneğin, taşkömür havzasında görülen aktif ve üretim sonrası devam eden artık tasman etkilerinin ve tasman etki bölgelerinin belirlenmesi; tasman dolayısı ile ortaya çıkan değişimlerin izlenmesi, buralardaki arazi kullanım, imar ve altyapı faaliyetlerini doğru yönlendirmede yararlı olmaktadır.

Halen taşkömür havzasındaki üretimin, ortalama derinliği 600 m ve boyutları yaklaşık 150x250 m olan 100 kadar panodan sağlandığı söylenebilir. Bu panoların her birindeki üretimden 55~60° lik sınır açıları ile yaklaşık olarak 600 x 900 m boyutlu bir alanın tasman etkisinde kalacaktır. 100 panodan sürdürülen bu üretimin neden olduğu tasmanlı alanlar ise yılda 540 ha olacaktır ki buralarda ortalama 2.00~2.50 m dolayındaki damar kalınlığı ile 0-1.5 m arası düşey deplasmanların ortaya çıkması beklenir. Bu tür bölgelerde yapılacak tasman gözlemleri ile;

- Tasman parametrelerinin belirlenmesi,
- Tasman - Jeolojik, tektonik ve topoğrafik yapı ilişkilerinin belirlenmesi,
- Tasman - Zaman ilişkilerinin belirlenmesi,
- Ampirik yolla tasman hesaplama yöntemleri geliştirme ve geliştirilmiş yöntemlerin test edilmesi gibi hedefler amaçlanır.

Bölgede halen devam eden üretimlerin aktif tasman etkilerinin ve geçmişte yapılmış üretimlerin artık tasman etkilerinin gözlenmesinde uzaktan algılama yol ve yöntemlerinden yararlanılma imkanlarının olması bu gözlem ve belirlemelerin geniş alanlarda yapılmasını, daha hızlı ve kolay bilgi toplanmasını sağlayacaktır.

Diğer yandan, Havzada, dere ve denizlere bırakılan katı ve sıvı madencilik atıkları; elektrik santrali atıkları, özellikle, Kandilli-Filyos arasındaki 70~80 km'lik sahil boyunca denizin ve

kumsalların kirlenmesine; bu aralardaki koyların dolmasına neden olmaktadır. Örneğin bu nedenle, sadece Zonguldak-Kozlu arasındaki 4 km'lik sahil şeridinde, 1930-1997 arasında, 500 ha'ı bulan deniz çekilmesinin (deniz dolgusunun) olduğu bilinmektedir: Bu ve benzeri çevresel içerikli oluşumların sınırlarının ve boyutlarının izlenmesinde uzaktan algılama ile ulaşılabilecek bilgilerin, ilgililer için önemli uyarılar ve yararlar oluşturulacağına inanılmaktadır.

Bu arada ülke genelinde, Sadece Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu tarafından, yılda 250~300 milyon m³ dolayında cevher ve örtü kazısının gerçekleştirildiği ve kazı faaliyetleri ile önemli topoğrafik değişimlerin ve zemin hareketlerinin ortaya çıktığı; bu büyüklükteki kütlelerin taşınarak muhtelif alanlarda stoklandığı göz önünde bulundurulursa; doğal dengeyi, görüntüyü bozan bu faaliyetin neden olabileceği değişikliklerin izlenmesinde ve belirlenmesinde uzaktan algılamanın verebilecekleri de araştırılmaya incelemeye değer görülmektedir.

6. SONUÇLAR VE SORUNLARIN AZALTILMASINA YÖNELİK BAZI ÖNERİLER

Yukarıda kısaca özetlenen durum bile, Zonguldak Taşkömür Havzasındaki madencilik faaliyetlerinin bu gününün ve geleceğinin, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları ile değerlendirilmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır. Esasen, 50 Dolarlık bir ekonomik değerın Havzada üretim maliyetinin dünya standartlarının üzerinde olduğu bilinmektedir. 300 dolara üretilmesine devam edilmesi gibi bir faaliyetin güçlüğü de ortadadır. Ancak bu yüksek maliyetin yanında bölgenin suyunu, havasını toprağını ve imarını bozan etkilerin de gözönünde bulundurulması gerekmektedir. Bu kadar ekonomik zorluk içinde sürdürülmeye çalışılan bir faaliyet içinde, zararı daha da artırabilecek tasman, çevre, şehircilik sorunlarına ilgi ve çözüm kısa sürede bulunamamaktadır. Bu durum ise madencilik faaliyetlerinin yıllar öncesinin yöntem ve yaklaşımları ile sürdürülmesine, olumsuz etkilerinin artarak sürmesine neden olmaktadır. Örneğin, 100 yıl önce denize ve derelere atılan katı ve sıvı atıklar, bugün de aynı şekilde atılmaya, işletme alanları üzerinde izinsiz ve düzensiz yerleşime devam edilmektedir.

Bu nedenlerle, Taşkömür havzasında, madenciliğın nerede nasıl sürdürülmesi gerektiğinin belirlenmeli ve uygulamalarına göre yapılmalıdır. Bu uygulamada, Madencilik-Tasman, çevresel zararlar, uygun olmayan kentleşme etkileri de gözönünde bulundurulmalıdır.

Bu kapsamda:

- Yukarıda sıralanan ilişkileri düzenleyen yasa, yönetmelik, tüzük ve genelge türü düzenlemeler yapılmalıdır.
- Üretim yapılacak ve yerleşim olacak bölgelerin sınırları belirlenmelidir.
- Ocaktaki kazı aşamasından satılabilir kömürün elde edilmesi aşamasına kadar olan tüm madencilik faaliyetlerinin en az atık verecek yöntem ve yaklaşımlarla yürütülmesi sağlanmalı; atıkların değerlendirilmesi ve zararsız hale getirilmesine çalışılmalıdır.
- Bölgedeki, Termik Santral, Karabük ve Ereğli Demir-Çelik Tesislerinin, çevreye zarar vermeden çalışması için mevcut mevzuat eksiksiz uygulanmalıdır.

Bölgede madencilikten ve diğer etkilerden kaynaklanan;

- Egzos, bacagazı, gürültü v.b. mikro düzeydeki emisyon ölçmeleri gibi, bu bölge için, tasman ölçme ve gözlemlerinin; madencilikten kaynaklanan deniz, dere, hava ve bitki örtüsü ile ilgili çevresel içerikli ölçme ve gözlemlerin yapılması, bu ölçme ve gözlemlerden, önlem ve yönlendirilmelerde yararlanılması sağlanmalıdır.
- Havzada, Madencilik ve diğer endüstriyel etkinliklerden kaynaklanan çevresel içerikli, makro düzeyde ölçme ve gözlemlerde, "Uzaktan algılama" tekniğinden yararlanma imkanları araştırılmalıdır. Bu konuda, 19 Mayıs Üniversitesince yürütülen "Karadeniz'de Kirliliğın İzlenmesi" projesine katılım sağlanmalı; bu kirlenmede, havza faaliyetlerinin rolü araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Türkiye Taşkömürü Kurumu 01.07.1982 Tarihli “Zonguldak Kömür Üretimi İle İlgili Sorunların İncelenmesi” Konulu Alt Komisyon Raporu.
- Kuşçu.,Ş.(1983) “Zonguldak Kömür Havzasında, Yeraltı Üretiminden Kaynaklanan Zemin Hareketlerinin Ölçülmesi Ve İncelenmesi” Yıldız Teknik Üniversitesi - İstanbul (Doktora Tezi)
- Kratzch.,H. (1974) “Mining Subsidence Handbook”.
- Ülgüdür.,S.,v.d. (1990) “Zonguldak Taşkömür Havzasında Tasman Etkileri ve Sorunları” İle İlgili Rapor,
- Aral.,N., (1990) “Kömür Atıklarının Oluşturduğu Çevre Kirliliği Problemleri”, Y.Ü. Çevre Müh.Bölümü (Konferans)
- Uzun.,N., (1996) Zonguldak İl Çevre Müdürlüğü, Ağustos 1996 Tarihli Brifing Raporu.
- TTK İstatistik Yıllıkları.