

MERMER VE TAŞ OCAKLARININ ÇEVREYE OLAN GÖRSEL ETKİLERİ

Mustafa Yavuz ÇELİK*, Ali SARIŞIK**, Sevgi GÜRÇAN**

* A.K.Ü. Afyon Meslek Yüksek Okulu, Mermer Teknolojisi Programı, AFYON

** A.K.Ü. Afyon Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, AFYON

ÖZET

Mermer ve taş ocağı işletmelerinin yeryüzünün genel yapısı, bitki örtüsü, hava, yeraltı ve yerüstü suları gibi çevre elemanlarına olumsuz yönde etkisi bulunmaktadır. Taş ocaklarından değişik amaçlarla taşlar çıkarılmakta ve farklı endüstrilerde kullanılmaktadır. Mermer ocaklarındaki işletme faaliyetleri dekapaj ve mermer üretimini içermektedir. Bu faaliyetler sonucunda da arazide topografik yapıyı bozan yığma tepeler ve derin çukurluklar oluşmaktadır. Bu manzaranın çevre görüntüsüne kattığı olumsuz imajdan dolayı psikolojik boyutta tepkilerin oluşmasına sebep olmuştur. Mermer ve taş ocaklarının çevreye olan zararları sorunun bilinmesi, zararlı etkilerin derecesi, bunlardan korunması ve giderilmesi kriterleri göz önüne alındığında diğer endüstrilere göre daha az zararlı olup sadece görsel etki yönünden dezavantajlı olduğu görülmektedir. Çünkü mermer artıklarının çevrede kalıcı bir etkisi bilinmemekte olup diğer kirletici unsurların da alınacak önlemlerle azaltılması veya tamamen bertaraf edilmesi mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Mermer, mermer ocağı, çevre, görsel etki

VISUAL IMPACT OF MARBLE AND STONE QUARRYING ON ENVIRONMENT

ABSTRACT

Marble and Stone Quarry are found to effect from the negative of view on the environmental part such as plant cover, air, underground water etc. Stones are extracted to different purpose and to be used variable industry on the Quarry. Functions of operation are included marble production and stripping on marble quarry. At end of these operations is taken from some pile of hill and deep of holes on the place of topographic structure. Some psychological effects of this view have occurred because of the negative images to the environmental impacts. The damage of marble and stone quarry to the environment, degree harmful effect and when production and removed criterions are considered, it has fewer disadvantages according to the other industry but only it's seen that visual impact is disadvantages. Because the marble of waste permanent effects in environment are not known and other pollution effects can be reduced with precautions or completely destroyed..

Keywords: Marble, Marble quarry, environment, visual impact

1. Giriş

Ticari standartlara uygun boyutlarda blok verebilen, kesilip parlatılan veya yüzeyi işlenebilen ve taş özellikleri (malzeme özellikleri) kaplama taşı normlarına uygun olan her türden taş (tortul, magmatik ve metamorfik) ticari dilde "mermer" olarak bilinmektedir. Bu tanım uyarınca kalker, traverten, kumtaşı gibi sedimanter; gnays, mermer, kuvarsit gibi metamorfik; granit, siyenit, serpantin, andezit, bazalt gibi magmatik taşlar da mermer olarak isimlendirilmektedir. Ticari tanımlamada mermer sözcüğü taş türünü belirtmediği için bu eksikliği gidermek amacıyla taş adının sonuna mermer takısı eklenerek litolojik farklılık vurgulanmaya çalışılmaktadır[1].

Mermer ocağı işletmeciliği yapabilmek için öncelikle Maden Kanunu (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı - Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nce verilen) kapsamında maden ruhsatı almak, ÇED almak, patlayıcı izni almak ve arazi sahibi olmak (mülkiyet veya kiralama yoluyla) gerekmektedir. Tüm bu gerekli ruhsat ve izinler için, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Maliye, İçişleri, Çevre, Turizm ve Kültür, Tarım ve Orman, İmar ve İskan, Çalışma ve Sosyal Güvenlik, gibi bakanlıkların ilgili dairelerinden olur alınarak işletmecilik yapılabilmektedir.

Mermer ve taş ocak işletmelerinin ve açık ocak madenciliğinin yeryüzünün genel yapısı, bitki örtüsü, hava, yeraltı ve yerüstü sulan, gürültü, toz gibi çevre elemanları üzerinde etkisinin olduğu tartışma götürmez bir gerçektir. Bu etkiler içerisindeki en büyük problem-"görsel etki" olup diğer sorunların da gözardı edilmemesi gerekmektedir. Çünkü görsel etki, aynı zamanda diğer sorunların bir aynasıdır. Ancak bu etkiler iyi bilinmekte olup kısa veya uzun vadede kabul edilebilecek sınırlara indirgenebilecek özelliktedir. 06.06.2002 tarih ve 24777 sayılı yeni Çevresel Etki Değerlendirilmesi (ÇED) yönetmeliğinde, 5.000 m³/yıl ve üzeri kapasiteli blok ve parça mermer, dekoratif amaçlı taşların çıkarılması, işlenmesi ve yıllık 100.000 m² ve üzeri kapasiteli mermer kesme, işleme ve sayalama tesisleri ÇED ön araştırması uygulanacak projeler (Ek II) listesinde yer almıştır. Taş Ocakları Nizamnamesi kapsamında bulunan 25 hektar ve üzeri çalışma alanında hammadde çıkarılması ve her türlü işlemde geçirilmesi projelerinden 100.000 m³/yıl ve üzeri kapasitede olanlar ise ÇED uygulanacak projeler (Ek-I) listesinde yer almıştır [2].

Bu makalede mermer ve taş ocak işletmelerinin çevreye olan etkilerinin ve önemlisi olan görsel etki incelenmiştir.

2. Mermer Ve Taş Ocağı İşletmeciliğinin Özellikleri

Mermer ve taş ocağı işletmeciliği bir tür madencilik faaliyeti olup çoğunlukla açık ocak olarak işletilmektedir. Ancak diğer maden işletme yöntemlerine göre bazı farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle mermer ocağı işletmeleri "özel koşulları olan açık işletmeler" sınıfı içerisinde değerlendirilmektedir [3]. Mermer ve taş ocaklarının de kendi içerisinde üretim yöntemleri, üretim amacına göre farklılıklar arz etmektedir. Bu farklılıklara göre açılan taş ocaklarını 3 gruba ayırabiliriz:

- a. Blok almak için açılan mermer ocakları,
- b. Kıрма taş elde etmek için açılan taş ocakları,
- c. Yapı taşı elde etmek için açılan taş ocakları,

Bu ocaklarda üretim amacına göre delme patlatma gibi üretim yöntemleri de kullanılmakta olup genellikle yapılan ilk işlem dekapaj olmaktadır. Dekapaj ile faydalı ve üretilebilir taş rezervine ulaşmak için üzerindeki işe yaramayan toprak ve ayrılmış mermer zonları temizlenmektedir. Taş ocaklarından değişik amaçlarla taşlar çıkarılmakta ve farklı endüstrilerde kullanılmaktadır. Kullanım amacına göre taş ocaklarının işletilmesi için değişik ve işin amacına uygun çok sayıda işletme metodu geliştirilmiştir. Taşın ekonomik önemine göre uygulanacak üretim yöntemleri belirlenmektedir. Yapı taşlarının çeşitli özelliklerine göre işletme yöntemleri, yapılan teknolojik işlemler ve kullanım alanları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Yapı taşları sınıflandırılması [4].

Yapı Taşı Grup Adı	Ocaktan elde edilme yöntemi	Ham taş üzerinde yapılan işlem	İstenilen temel özellik	Kullanım alanı
BLOK TAŞ	Patlatma	İstenilen ebatlarda seçme	Uzun-yassı olmayan her şekil ve uygun fiziko-mekanik özellik	Her türlü mühendislik işinde (liman, baraj vs) dolgu
KIRMA TAŞ	Patlatma	Kırma-eleme	Uzun-yassı olmayan her şekil ve uygun fiziko-mekanik özellik	Yol yapımında Stabilize, balast ve mıcır
MERMER	Uygun teknolojik yöntemler (kamalama, tel kesme vs)	Uygun yöntemlerle kesme ve ebatlandırma	Dikdörtgen prizmatik şekil, renk ve uygun fizikomekanik özellik	Mermer
KESME TAŞ	Uygun teknolojik yöntemler (ekskavatör, kompresör, patlatma vs)	El aletleri ile ebatlandırma ve şekillendirme	El aletleri ile düzgün geometrik şekil alma ve renk	Her türlü duvar yapımı, yol ve dış cephe kaplaması
DOĞAL TAŞ	Doğal süreksizlikler boyunca ayırma, serbest halde bulunanlar ve dere çakılları	Seçme	Renk	Yol-duvar kaplaması ve çevre düzenleme

3. Mermer ve Taş Ocaklarında Görsel Etkinin Kaynağı

Her açık ocak işletmesi, çevrenin özelliğine bağlı olarak bir etki yaratır. Her işletme bazı estetik kayıpların yanı sıra çevrenin kendine özgü niteliklerinin de yok olmasına neden olur. En azından çevrenin kendine özgü perspektifi, kazı çukurlarıyla ya da pasa dökümü sahalarıyla kaybolur. Aynı şekilde, işletme binaları sosyal rekreasyonel tesislerin ve yolların yapımı, iş ve nakliye araçları sayısındaki artış peyzajda bazı görsel değişikliklere neden olabilir [5].

Mermer ve taş ocaklarında potansiyel görsel etki kaynakları ocağın yapısal özellikleri, hareketli alanlar ve inşaat alanlarıdır. Bütün bu unsurlar ufuk çizgisi üzerinde yükselerek kendilerini doğal çevrede görünür kılarlar. Mermer ve taş ocaklarının potansiyel görsel etki kaynakları Çizelge 2'de verilmiştir [6].

Çizelge 2. Mermer ve taş ocaklarında görsel etkinin potansiyel kaynakları (Nicholson, 1995).

1. Ocak Yapısı	toprak ve dekapaj yığı (döküm sahası), kullanılmayan boyuttaki mermer artıkları, stok alanı, ocak içi nakliyat yollar ve rampalar, ocak basamak şevleri, ocak içi su havuzu ve göleti, kullanılmayan ayna yüzeyleri,
2. Hareketli Alanlar	ocakta çalışan iş makineleri, vinçler, ocak bağlantı yolları ve ana yollar, hareketli kırma ve eleme tesisi,
3 Bina ve inşaat Alanları	şantiye binaları, ambarlar, kırma ve eleme tesisi, bant konveyörler, yakıt ve su tankları.
4 Çeşitli Kaynaklar	hava kirliliği (toz ve gaz emisyonları), toz birikintileri, yollardaki çamurlar, gece çalışmalarında aydınlatma,
5. Diğer Kaynaklar	topografyadaki uzun sürede gerçekleşen değişimler, planlanan proje sınırlarına uyulmaması,

Ocak işletilme süresinde doğal çevrede meydana gelen değişimlerin bariz bir şekilde izlenebilmektedir. Mermer ocak işletmelerinde çevresel etkinin en bariz örnekleri, yeryüzü görünümünün bozulması ve buna bağlı olarak oluşan görsel etkidir (Şekil 1 ve 2). Yeryüzü görünümünü bozan çalışmalar dekapaj ve üretim faaliyetleri sonucunda oluşan çukurluklar ile dekapaj ve ocakta oluşan mermer artıklarının döküldüğü döküm sahalarıdır.

3.1. Dekapaj ve Mermer Üretiminden Dolayı Oluşan Görsel Etkisi

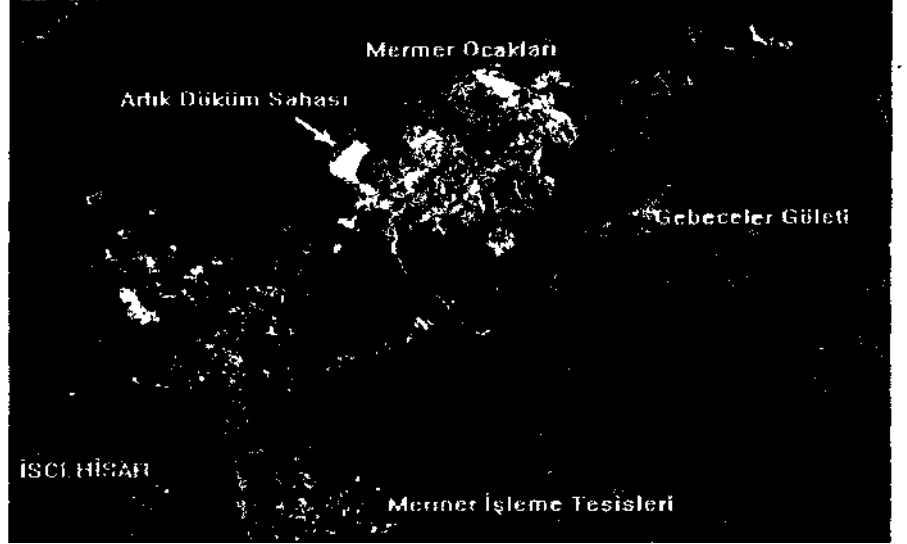
Mermer ocak işletmeciliğinde, mermer veya taş üretiminin ilk basamağı, yararlı mermer kütlesi üzerini örten örtü tabakasının kaldırılmasıdır. Bu örtü tabakası işletilecek mermer cinsine göre değişik kalınlık, bileşim ve özelliklerde olabilir. Mesela mermer blok üretimi için açılan ocaklarda genellikle örtü tabakası topraktan ziyade "yanık seri" olarak tabir edilen ayrışmış ve bozuşmuş kısımdır. Traverten ocakları oluşumun jeolojik özelliklerinden dolayı kum ve kil bileşimli alüvyon tabakaları ile örtülü olabilir. Kırma taş için açılacak ocaklarda ise sadece üst toprak örtüsü kaldırılmakta- diğer kullanılabilir özelliklerdeki tüm taşlar kullanılabilir.



Şekil 1. Doğal çevrede açılmış mermer ocağı (Limra taşı-Finike).

Her ne şekilde olursa olsun istenilen özelliklerde taş üretimi için bu örtü tabakasının kaldırılması gerekmektedir. İşte mermer ve taş ocaklarında, doğal çevre yapısını bozan ana etkenlerden birisi mermer kütlelerinin açığa çıkarılması için yapılan dekapaj işlemleridir. Dekapaj işlemi doğrudan arazi topografyası hedef alınmaktadır. Bu işlem sonucunda, toprak ve bitki örtüsü kayıpları, topografyadaki değişiklikler ve çok miktarlarda mermer artıkları oluşmaktadır. Dekapaj işleminden sonraki aşama olan mermer bloklarının üretimi aşamasından itibaren, açık ocak oluşmaya başlamaktadır. Bu işlemlerin devam ettiği süreye bağlı olarak ocak boyutu yatay ve düşey mesafelerde genişlemekte ve açılan boşluk miktarı gittikçe artmaktadır.

Mermer ocak işletmelerinden alınan mermer blokları nedeniyle oluşan çukurluklar, doğal morfoloji üzerinde en fazla değişikliğe neden olan faktörlerdendir. Mermer ve doğal taş işletmeciliğinin esasını oluşturan mermer blokları ve doğal taşların üretimi, doğal çevre morfolojisinin bozulmasına, toprak kayıplarına ve buna bağlı olarak topografyada meydana gelebilecek değişikliklere ve görsel kirliliğe neden olmaktadır..



Şekil 2. Iscehisar (Afyon) mermer ocaklarının uydudan alınmış görüntüsü. Ocakların doğal çevrenin jeomorfolojik yapısını olumsuz yönde değiştirdiği görülmektedir.

3.2. Döküm Sahalarından Dolayı Oluşan Görsel Etki

Mermer ocak işletmelerinde en önemli konu ocağın blok verimidir. Blok verimi, ocağın ekonomik durumunu gösterir. Ocak verimi, ocaktan alınan blok miktarının, ocaktan çıkarılan toplam malzeme miktarına oranıdır. Mermer ocaklarında ortalama olarak, üretimin % 40-60'ı mermer artığı olarak atılmaktadır [7]. Mermer ocaklarında blok alınmasını sınırlayan en önemli unsur mermer yatağındaki kırık ve çatlakların durumudur. Bu tür mermer artıklarının miktarına, ocağın jeolojik yapısının yanı sıra yanlış üretim metodu uygulamak da sebep olabilir. Ocaklarda mermer artıklarının oluşmasına sebep olan bir diğer etken de sayalama işlemidir. Ocakların tektonik yapısına uygun olarak elde edilen çok büyük şekilsiz kütleler, çeşitli yöntemlerle istenilen ebatlarda alt, üst ve yanlarından kesilirler. Kesim sonucu ortaya çıkan bu artıklar ve blok elde edilmesi sonucu oluşan diğer tüm artıklar bir tarafta biriktirilir. Genel olarak pasa adı verilen bu artıklar yükleyiciler vasıtasıyla kamyonlara yüklenerek pasa döküm sahasına dökülür ve yığın oluşturulur (Şekil 3).

Mermer ve doğal taş yatakları üzerindeki ocak işletmesi ve döküm yerleri, insan eliyle yapılmış bir çeşit yeryüzü depresyonu niteliğindedir. Döküm yerleri yapay bir arazi yükseltilmesiyle tepelik alanları meydana getirirken

çukurluk alanların da su ile dolması sonucunda yapay göl sahaları oluşabilmektedir. Ocak işletmesi yapılan çukur alanın doldurulmadan bırakılması ve döküm sahasının da olduğu gibi terk edilmesiyle doğal arazi yapısı kalıcı olarak değişime uğratılmaktadır. Aynı bölgede birden çok işletme yapılmış olması halinde ise görüntü kirliliği daha belirgin bir hale gelmektedir. Ancak bu tür oluşumlar diğer bazı endüstrilerin çevreye ve yeryüzüne verdiği zararlar ile (atmosfere kansan zehirli gazlar, su veya toprakta biriken ağır metaller gibi) karşılaştırıldığında, çok zararlı olmaktan ziyade, görünümü bozma yoluyla (görsel etki) çevreyi etkilediği anlaşılmaktadır.



Şekil 3. Mermer ocaklarında mermer artıklarının döküldüğü bir döküm sahası (İscehisar-Afyon).

4. Görsel Etkinin Değerlendirilmesi

Görsel etki, bakış açısına göre farklı değerlendirilebilecek bir olgudur. Yeraltı kaynakların işletilmesindeki millet menfaatleri ile çevreyi koruma arasında en doğru dengenin tesis edilmesi zaruridir. Çünkü halk, endüstri toplumunun kaynak ve iş imkanı yaratma, ekonomik büyüme gibi temel hedeflerin sürdürülmesinden vazgeçmemekte ve bunlar sağlanırken asgari ölçüde çevreye zarar verilmesini istemektedir [8].Görsel etkinin objektif olarak değerlendirmesi onu etkileyen faktörlerin dikkate alınmasıyla mümkündür. Görsel etki, mermer ve taş ocaklarında üç faktörün değişik oranlardaki birleşimi ile oluşmaktadır [6]:

- 1. Ocaklardan çıkan maddeler:** bunların şekil, boyut, kütle ve renk bakımından çevre ile mukayesesi sonucunda genel manzarada uyumsuzluk yaratması.
- 2. Ocakların terk edilmesi:** bunun sonucunda çevrede görülen olumsuz görüntü.
- 3. Çalışma süresi:** uzun süreli çalışmalar nedeniyle kalıcı olumsuz etkinin artması.

Bu faktörlerden bir tanesi görsel etkiyi oluşturabileceği gibi birden fazla faktör de bu etkiyi oluşturabilir. Ayrıca bu faktörlerin etkisini arttıran bazı olaylar da mevcuttur. Bu olayların mevcudiyeti veya yokluğu görsel etki miktarında önemli değişiklikler yaratabilmektedir. Bu faktörlerin etkilendiği olaylar Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Görsel etki faktörlerini etkileyen olaylar (Nicholson, 1995).

Faktör	Ünsur
Meteorolojik şartlar	yağmur, sis, güçlü güneş ışığı, bulut,
Ocağın yeri	ocağın topografik yeri ve çevre ile olan ilişkisi,
Gözlem özellikleri:	gözlemi yapan kişinin psikolojisi, yaşı ve bulunuş nedeni.
Bakış açısı özellikleri	doğal çevre hassasiyeti ve ölçü,
Jeoloji	yatağın eğim açısı ve etkisi,
Çalışma yöntemi	taş çıkarma yöntemleri, ürünlerin taşınması
Altıklar	açığa çıkan artıkların miktarı ve bunların çevreye etkisi,
Mevsimler	taşlardaki ayrışmanın etkisi,

Mermer ocaklarının çevreye olan etkisine sosyal açıdan bakılacak olursa, gözlerden ırak bölgelerde, ormanlık alanlarda veya açık alanlarda doğaya serpiştirilmiş ocak çukurlukları ile toprak ve mermer artıklarından oluşan yığma tepeler (döküm sahaları) görülmektedir. Bu manzaranın çevre görüntüsüne kattığı olumsuz imajdan dolayı psikolojik boyutta tepkilerin oluşmasına sebep olmuştur. Bu tepkiler, çevrenin doğal yapısının bozulmasından kaynaklanan bir kuşkudan dolayı olabildiği gibi, bilgi ve bilinç eksikliğinden kaynaklanan bir tepki şeklinde de olabilmektedir. Çünkü olayın sadece görsel açıdan değerlendirildiği ve çevrenin aşırı derecede tahrip edilip kirlendiği düşünülmektedir.

Mermer ocak işletmeciliğinde, uygulanan açık işletme yöntemlerinin çevre üzerinde bazı olumsuz etkileri bulunduğu tartışma götürmez bir gerçektir. Uluslar arası kabullere göre açık ocak işletmeciliğinin yarattığı çevre zararları:

- her tarafta bilinen,
- genellikle yöresel,
- zamanla sınırlı,

- korunma yöntemleri iyi bilinen zararlar olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle açık ocak madenciliği 1982 Stockholm Dünya konferansında en çok tahribat yapan endüstriler grubundan çıkarılmıştır. Buna rağmen açık ocak işletmeciliğinin sosyal kabulü biraz farklıdır. Herkesin çıplak gözle tüm tahribatı görebilme özelliğinden dolayı, bu tahribat halk tarafından son derece önemli ve tehlikeli olarak kabul edilir. Halbuki gerçek çevre kirliliği yaratan kalıcı etki bırakan unsurlar (havaya karışan gazlar gibi) toplum tarafından daha az bilinir ve daha az tehlikeli olarak telakki edilir[9].

Mermerler genel olarak CaO, MgO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, Na₂O, TiO₂, P₂O₅ gibi bileşenleri içermektedir. Kullanım yerlerindeki değişen atmosfer şartlarında asit veya bazik ortamlarda, çevrede kalıcı bir etkisinin olduğu görülmemekte ve bilinmemektedir. Mermerlerin kesilmesi sırasında, küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olabilecek herhangi bir gaz çıkmamakta dolayısı ile atmosfere herhangi bir zararlı etkisi olmamaktadır [10].

5. Görsel Etkinin Azaltılması Çalışmaları

İşletmeciliğin çevresel etkilere karşı yaklaşımı, karşı koymak şeklinde değil mevcut etkileri kabul etmek şeklinde olmalıdır. Buradaki amaç etkileri belirlemek ve analiz etmektir. Kaynağında yok edilemeyen etkilere karşı hedef, bu etkileri kabul edilebilir sınırlara çekmek ve mümkün olan her yerde etkilerin gerçekçi olarak değerlendirilmesidir [8]. Bugün en çok üzerinde durulan konu mermer ocak ve döküm sahalarının görsel etkisidir. Görsellik ve estetik, sübjektif bir olgudur. Mermer işletmelerindeki temel kriter, doğaya uyumlu bütünleşmiş bir görsel etkinin yaratılmasıdır. Görsel etkinin miktarı da bu konuda alınacak önlemler bakımından önem taşımaktadır. Mermer ocaklarının gizlenmesi veya görsel etkinin azaltılması amacıyla yerinin değiştirilmesi mümkün değildir. Çünkü mermer ocak yeri için belirleyici kriterler mevcut olup ekonomik ve verimli bir işletmecilik için bu kriterlere uymak gerekmektedir. Ancak görsel etkinin minimuma indirilmesi için bir takım çalışmaların olduğu da bilinmektedir.

Görsel etkinin azaltılmasında alınabilecek en önemli tedbirlerden birisi, döküm sahalarının yerinin bu etkiyi en aza indirecek bir şekilde belirlenmesidir. Ancak bunu yaparken de ekonomik bir taşımacılığın da göz önüne alınması gerekmektedir. Zaten ocağın ilerleyen dönemlerinde açılan boşlukların tekrar doldurulması suretiyle bu etki nispeten giderilebilmektedir. Diğer önemli bir husus da döküm sahalarının dar alanlarda aşın sivrilik oluşturacak şekilde yükseltilmemesidir.

Özellikle dışarıdan görülen döküm sahalarına ve ocaklara giden yolların kenarlarının ağaçlandırılarak yeşillendirilmesi yoluyla bu etkinin azaltılması şu anda uygulanan en etkili yöntemlerden birisidir. Ağaçlandırma işlemleri uzun süreli ocaklarda özellikle dikkate alınmalı ve uygun olan her yer ağaçlandırılmalıdır.

Ocak yollarının sürekli olarak temiz ve bakımlı olması, kuru mevsimlerde tozdan korunmak için sulama, yağışlı mevsimlerde de çamurdan korumak için temizleme işlemleri yapılmalıdır. Bu sayede toz ve çamurdan dolayı oluşabilecek kirliliğin önüne geçilmektedir.

Mermer ocak işletmeciliği sonucu etkilenen alanlar, farklı çevre unsurlarına göre değişmektedir. Diğer maden işletmelerinde tahrip edilmiş alan yüzölçümü birkaç yüz hektardan birkaç bin hektara kadar değişmektedir. Mermer ocakları, bunlara göre daha küçük alanlarda fakat aynı bölge içerisinde daha çok yerde faaliyet göstermektedir. Bu nedenle küçük çaplı açık ocaklarda üretimi son ermiş nihai çukurlukların dekapaj malzemeleri ile doldurulması daha kolaydır. Büyük çaplı ve derin açık ocaklarda aynı olgu söz konusu değildir.

Ocak işletmesinin sona ermesinden sonra yapılacak yeniden düzenlenmesi çalışmaları da terkedilmiş ocak alanlarının iyileştirilmesi açısından önem taşır. Bozulan arazilerin yeniden düzenlenme ve iyileştirme çalışmaları işletmeye başlamadan önce planlanmalı ve madencilik faaliyetlerine paralel yürütülmelidir. Bu sayede geri kazanma daha ekonomik ve en az zaman kaybı ile gerçekleştirilebilir. İyileştirme çalışmalarının planlanmasında arazi kullanım araştırması ve geri kazanılan alanın hangi amaçla kullanılacağına bilinmesi çok önemlidir. Arazi kullanımında ve onun doğal kaynaklarının korunmasında yapılacak yanlışların giderilmesi yıllar alabilir ve önemli boyutlarda ek maliyetler yaratabilir [11]. Ocaklarda işletme sonrası oluşan açıklıklar bazı durumlarda, doğal kanyon veya uçurumlar şeklinde dizayn edilebilir. Ancak çok sarp yüzeyler her zaman estetik bir görünüş vermeyebilir. Daha sonra buraları sosyal ve dinlenme amaçlı (rekreasyon) alanlar olarak düzenlenip hizmet verebilir.

6. Sonuçlar

Mermer ve taş ocaklarında potansiyel görsel etki kaynakları ocağın yapısal özellikleri, hareketli alanlar ve inşaat alanlarıdır. Bütün bu unsurlar ufuk çizgisinden yükselerek kendilerini doğal çevrede görünür kılarlar. Bundan dolayı mermer ocaklarının genel görüntüsü, çeşitli boyutlardaki çukurlukları ile toprak ve mermer artıklarından oluşan yığma tepeler (döküm sahaları)

şeklinde görülmektedir. Bu manzaranın çevre görüntüsüne kattığı olumsuz imajdan dolayı çeşitli çevrelerde, psikolojik boyutta tepkilerin oluşmasına sebep olmuştur. Bu tepkiler, çevrenin doğal yapısının bozulmasından kaynaklanan bir kuşkudan dolayı olabildiği gibi, bilgi ve bilinç eksikliğinden kaynaklanan bir tepki şeklinde de olabilmektedir

Mermerler genel olarak CaO, MgO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, Na₂O, TiO₂, P₂O₅ gibi bileşenleri içermektedir. Kullanım yerlerindeki değişen atmosfer şartlarında asit veya bazik ortamlarda, çevrede kalıcı bir etkisinin olduğu görülmemekte ve bilinmemektedir.

Mermer ve taş ocaklarının çevreye olan zararları sorunun bilinmesi, zararlı etkilerin derecesi, korunması ve giderilmesi kriterleri göz önüne alındığında diğer endüstrilere göre daha az zararlıdır. Mermer ve taş ocaklarının çevreye olan etkisi göze çarpma yönünden dezavantajlıdır. Halbuki çevreye çok daha fazla zarar veren fakat görsel özelliği olmayan bazı sektörlerin (metallurji, kimya, radyoaktif, gaz) etkileri ile kıyaslandığında çevreye daha az zararlı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Kaynaklar

1. Anon(a),Devlet Planlama Teşkilatı. Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Endüstriyel Hammaddeler Alt Komisyonu, Yapı Malzemeleri II Çalışma Grubu Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Yayın No: DPT: 2616-ÖİK:627, 191 s. (2001).
2. Anon(b),Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği,Resmi Gazete, tarih; 06.06.2002. sayı: 24777, Ankara (2002).
3. Saltoğlu, S., Açık İşletmeler, İ.T.U. Kütüphanesi, Sayı: 1472, Teknik Üniversite Matbaası, 208 s. İstanbul, (1992).
4. Mutlutürk, M., 1999; "Yapı Taşlaunda Mühendislik Jeolojisi Çalışmaları ve Bir Sınıflama Önerisi", 52. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiriler Kitabı, s. 24-31, Ankara.
5. Uğur, H.,Yenikent Zir Vadisinde Yer Alan Kum Ocaklarının Neden Olduğu Çevre Sorunları ve Bu Alanların Geri Kazanımı Olanakları Üzerine Bir Araştırma,Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara ,89 s, (2000).
6. Nicholson, D.T.,The Visual Impact of Quarrying. Quarry Management, 22(7), p. 39-42. (1995)
7. Çelik, M. Y.,Mermer Atıklarının (Parça-Tozların) Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi. A.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon ,138 s,(1996).
8. Proctor, R.,Açık İşletmecilik ve Çevre, 15 Dünya Madencilik Kongresi,, Madrid. (Çeviren Ahıska, T., "Tercüme Tebliğler", Dünya Madencilik Kongresi Türk Milli Komitesi, Ed. Ş.Eskikaya, 1999),(1992).
9. Libicki, J.,Açık Ocak Madenciliğinin Çevre Gerçekleri ve Sosyal Yönden Etkileri 15. Dünya Madencilik Kongresi, Madrid. (Çeviren Ahıska, T., "Tercüme Tebliğler", Dünya Madencilik Kongresi Türk Milli Komitesi, Ed. Ş.Eskikaya. 1999),(1992).
10. Güngör N., ve Önenç D.İ.,Mermer işletmeciliğinde "atık" mı yoksa "artık" mı var!, 1.Batı Anadolu Hammadde Kaynakları Sempozyumu, s 63-69. 8-14 Mart İzmir,(1999).
11. Akpınar, N., Kara, D., ve Ünal. E.; "Açık Ocak Madenciliği Sonrası Alan Kullanım Planlaması", Türkiye XIII.Madencilik Kongresi, s. 327-340, 10-14 Mayıs, İstanbul, (1993).